

Caderno da Cidade

Saberes e Aprendizagens

LIVRO DO(A) PROFESSOR(A)

MATEMÁTICA

Volume Único

**7º
ANO**

ENSINO FUNDAMENTAL



CURRÍCULO
da CIDADE

SECRETARIA MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO



**PREFEITURA DE
SÃO PAULO
EDUCAÇÃO**

Prefeitura da Cidade de São Paulo

Bruno Covas

Prefeito

Secretaria Municipal de Educação

Alexandre Schneider

Secretário Municipal de Educação

Daniel Funcia de Bonis

Secretário Adjunto

Fatima Elisabete Pereira Thimoteo

Chefe de Gabinete

Secretaria Municipal de Educação de São Paulo

Caderno da Cidade

Saberes e Aprendizagens

MATEMÁTICA

7º

ANO

ENSINO FUNDAMENTAL

LIVRO DO(A) PROFESSOR(A)

Volume Único

São Paulo | 2019

COORDENADORIA PEDAGÓGICA - COPED

Minéa Paschoaleto Fratelli - Coordenadora

ASSESSORIA TÉCNICA - COPED

Fernanda Regina de Araujo Pedroso

Tânia Nardi de Pádua

DIVISÃO DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO – DIEFEM

Carla da Silva Francisco - Diretora

EQUIPE TÉCNICA – DIEFEM

Cíntia Anselmo dos Santos

Daniela Harumi Hikawa

Felipe de Souza Costa

Heloísa Maria de Moraes Giannichi

Hugo Luís de Menezes Montenegro

Humberto Luis de Jesus

Karla de Oliveira Queiroz

Kátia Gisele Turollo do Nascimento

Lis Régia Pontedeiro Oliveira

Paula Giampietri Franco

Rosângela Ferreira de Souza Queiroz

COORDENAÇÃO GERAL

Carla da Silva Francisco

Minéa Paschoaleto Fratelli

EQUIPE TÉCNICA SME - MATEMÁTICA

Humberto Luis de Jesus

Lenir Morgado da Silva

Maria Joseane de Souza Alves - Estagiária

ASSESSORIA

Edda Curi

Suzete de Souza Borelli

EQUIPE DE AUTORIA – CICLO AUTORAL

Alexandra Garrote Angiolin Luz

Cintia Aparecida Bento Santo

Cláudia Alves de Castro

Edda Curi

Luciane Santos Rosenbaum

Márcio Eugen

Priscila Bernardo Martins

Suzete de Souza Borelli

REVISÃO DE CONTEÚDO

Cristiane Akemi Ishihara

GRUPO DE APOIO À REVISÃO – LEITURA CRÍTICA

Aline Prates Freitas Luz, Andreia Ferreira de Sousa, Andreza
Fevereiro Mott, Bruna Acioli Silva Machado, Danilo Bernardini
Silva, Elisabete Pereira de Mattos, Estela Vanessa de Mene-
zes, Grace Zaggia Utimura, Jucilene Alves Gomes da Silva,
Karl Willian Sousa Santos, Luan Merida de Medeiros, Marisa
Aparecida Visu Teixeira, Martha Lucia Braga, Monalisa Gomes
de Sousa, Murilo Gabriel de Oliveira, Paola Mazzaro, Priscila
Quirino Xavier Escaler, Raissa de Castro Moda Ferrer, Renilson
Adriano da Silva, Ricardo de Souza, Roberta Rinaldi, Sonia
Adriana Campos Maurício, Susan Quiles Quisbert, Wilharte
Antonio Silva

PROJETO EDITORIAL

CENTRO DE MULTIMEIOS

Magaly Ivanov - Coordenadora

NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ARTE - Projeto, Editoração e Ilustração

Ana Rita da Costa

Angélica Dadario

Cassiana Paula Cominato

Fernanda Gomes Pacelli

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação.
Coordenadoria Pedagógica.

Caderno da cidade : saberes e aprendizagens :
Matemática – livro do(a) professor(a) – 7º ano. – São
Paulo : SME / COPED, 2019.

264p. : il.

1. Ensino Fundamental 2. Aprendizagem 3. Matemática
I. Título

CDD 372

Código da Memória Documental: SME31/2019



Qualquer parte desta publicação poderá ser compartilhada (cópia e redistribuição do material em qualquer suporte ou formato) e adaptada (remix, transformação e criação a partir do material para fins não comerciais), desde que seja atribuído crédito apropriadamente, indicando quais mudanças foram feitas na obra. Direitos de imagem, de privacidade ou direitos morais podem limitar o uso do material, pois necessitam de autorizações para o uso pretendido.

A Secretaria Municipal de Educação de São Paulo recorre a diversos meios para localizar os detentores de direitos autorais a fim de solicitar autorização para publicação de conteúdo intelectual de terceiros, de forma a cumprir a legislação vigente. Caso tenha ocorrido equívoco ou inadequação na atribuição de autoria de alguma obra citada neste documento, a SME se compromete a publicar as devidas alterações tão logo seja possível.

Disponível também em: <<http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br>>

Consulte o acervo fotográfico disponível no Memorial da Educação Municipal da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Memorial-da-Educacao-Municipal

Tel.: 11 5080-7301 e-mail: smecopedmemorialeducacao@sme.prefeitura.sp.gov.br

LEGENDA



Calcule



Informática Educativa



Ouçá o Professor



Para Saber Mais



Recitação Numérica



Roda de Conversa



Objetivos de
Desenvolvimento
Sustentável

Página com respostas
do livro dos estudantes
Caderno da Cidade:
Saberes e Aprendizagens
- Matemática.

Orientações para
o professor fazer
encaminhamentos
em cada atividade.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Segundo dia na Feira de Matemática

7º ANO 157

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

Segundo dia na Feira de Matemática

ATIVIDADE 1

Isabela e Thais estavam empolgadas com o segundo dia da feira. Elas resolveram participar da primeira oficina do dia, denominada VOLUME DE CUBOS.

1 As meninas encontraram um cubo que funcionava como unidade de medida de volume. Cada aresta desse cubo media 1 cm. Assim, o cubo tinha 1 cm³ de volume. Observe o cubo de volume unitário:



Com esse cubo de volume unitário as meninas deveriam calcular o volume de alguns empilhamentos de cubos. Ajude-as com esse cálculo:

a)  24 cm³

b)  36 cm³

Atividade 1

A atividade 1, da sequência 2 trata do volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo. A intenção não é, neste momento, encontrar o volume deste sólido geométrico por meio de fórmulas, mas auxiliá-los a perceber que o volume está relacionado ao comprimento, à largura e à altura do paralelepípedo. Iniciar o trabalho com unidades cúbicas de medida pode ajudar os estudantes a melhorar a própria compreensão sobre este conceito. Durante a realização da atividade observe se os estudantes concebem o cubo como um conjunto de camadas, já que estão observando a construção do mesmo com cubinhos, ou se existem aqueles que concebem o paralelepípedo como um conjunto de cubinhos, no espaço, mas não usam as camadas para fazerem

a contagem destes. Esteja atento à resposta 28 para o item 1a e 36 para o item 1b. Estas respostas revelam que os autores estão admitindo como unidade de medida de volume as faces visíveis de cada cubo. Caso isto aconteça, ajude-os a perceber que a unidade de medida de um comprimento é um comprimento, de uma superfície é uma superfície e, de um volume é um volume.



Para saber mais sobre o conceito de volume e suas dificuldades de ensino, leia: "Conceito de volume: uma experiência no 6º ano de escolaridade. Dissertação de mestrado - Instituto Politécnico de Lisboa - Escola Superior de Educação, 2010, p.5 - 11.

Disponível em: https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/115/1/conceito%20de%20volume_uma%20experiencia%20com%20estudantes%20do%206%C2%B0ano%20de%20escolaridade.pdf Acesso em: 28 jul de 2018.

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M32) Indicar o volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida.

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento de cada atividade.

Verifique legenda de ícones.

SUMÁRIO

UNIDADE 1

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Álgebra	12
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – O dia a dia de Laís e Gustavo.....	24
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Posição e movimentação no espaço	31
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Investigações geométricas.....	35

UNIDADE 2

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – As descobertas de Davi e Fernanda	46
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Os desafios de Davi e Fernanda com sequências numéricas	54
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Outras investigações geométricas.....	63
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Davi e Fernanda planejam uma pesquisa	68

UNIDADE 3

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Clarissa, Daniel e os jogos de videogame	84
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Os 90 anos da avó de Clarissa e Daniel	90
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Construindo triângulos e fazendo descobertas.....	95
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Notícias interessantes.....	99

UNIDADE 4

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Desafios numéricos	112
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Os jogos dos amigos de Alice e Beatriz	118
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Situações investigativas envolvendo ângulos de triângulos.....	122
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Situações investigativas envolvendo área de triângulos	124

UNIDADE 5

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Números e seus significados	136
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Explorando triângulos	138
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Fazendo cálculos	145
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Planejando o orçamento familiar	151

UNIDADE 6

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Primeiro dia na Feira de Matemática	166
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Segundo dia na Feira de Matemática	169
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Terceiro dia na Feira de Matemática	175
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Último dia da Feira de Matemática	181

UNIDADE 7

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – A comunidade de jovens e as oficinas de Matemática	198
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – A comunidade de jovens e a oficina de Arte	207
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – A comunidade de jovens e a dança de rua	215
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – A comunidade de jovens e o planejamento financeiro	218

UNIDADE 8

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Ficando fera em cálculos	234
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Sob que ângulo?	241
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Desvendando os segredos das sequências numéricas	247
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Qual é a probabilidade?	250

UNIDADE 1

Na unidade 1 do 7º ano, os estudantes conhecerão um pouco da origem do termo álgebra. Os escritos de Mohammed ibn-Musa al Khwarizmi, um matemático árabe que viveu entre os anos de 780 e 850, traz a origem desse termo e como, com o tempo passou a ser utilizado para generalizar observações e regularidades dentro da Matemática.

A História da Matemática é descrita no Currículo da Cidade – Matemática como uma estratégia metodológica de ensino possibilitando que os estudantes possam perceber o desenvolvimento histórico da construção de conceitos matemáticos que utilizamos e conhecemos hoje, como é o caso da álgebra. Conduzir os estudantes no ensino para que aprendam utilizando o processo histórico ajuda-os a perceber que a Matemática é uma ciência de construção humana, gerada a partir das necessidades de diferentes civilizações.

Há, no material, a indicação de um site para o aprofundamento histórico do desenvolvimento da álgebra, que você pode indicar aos estudantes, ou se houver possibilidade de levar os estudantes ao Laboratório de Informática e organizar uma pesquisa sobre a história da álgebra.

A partir desse conhecimento introdutório, as atividades seguintes apontam para uma discussão sobre a diferença entre variável e incógnita. Ambos os conceitos têm significados relacionados a uma grandeza desconhecida. Porém, incógnita indica uma quantidade desconhecida, cujo valor poderá ser determinado pelas condições dadas em uma equação, exemplo: $x + 3 = 7$, enquanto variável indica uma quantidade indeterminada, cujo valor “varia”, de acordo com outra quantidade, que também é variável. Exemplo: $x + y = 12$.



Para saber mais sobre a álgebra você pode ler o texto “Algumas reflexões sobre a construção do pensamento algébrico”, nas Orientações Didáticas do Currículo da Cidade - Matemática, V. 1, p.162 - 175.

Além de identificar a diferença entre incógnita e variável, os estudantes também terão possibilidade de resolver situações que permitem o desenvolvimento do pensamento algébrico, visto que as atividades propostas contribuem para a compreensão, representação e análise de situações quantitativas que indicam grandezas ou que permitem aos estudantes usarem letras ou símbolos para encontrar a sentença algébrica e a solução do problema proposto. Outras atividades contemplam a observação de regularidades e a generalização por meio da exploração de algumas propriedades da adição, como a comutativa e a associativa.

Na sequência 1, ainda estão propostas algumas tarefas investigativas para que os estudantes possam analisar o número de lados e de diagonais de um polígono com origem em um mesmo vértice. Por meio da observação dos dados da tabela, conjecturas são levantamento de conjecturas. Nessas tarefas, eles terão a possibilidade de levantar conjecturas a partir da observação da tabela que sintetiza os dados: nº de lados e número de diagonais que tem origem em um mesmo vértice, de maneira a produzir pequenas generalizações com a escrita de uma expressão para representar essa relação. As conclusões parciais possibilitam que os estudantes consigam calcular o total de diagonais de um polígono convexo.

Na sequência 2 o trabalho que será desenvolvido, está associado à resolução de problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados. No campo aditivo temos problemas envolvendo a comparação positiva e composição. No campo

multiplicativo os problemas apresentados envolvem: proporcionalidade, configuração retangular, combinatória e a multiplicação comparativa.

Na sequência 3, o trabalho tem foco na interpretação, na representação da localização e da movimentação no plano cartesiano, utilizando, para isso, as coordenadas cartesianas. Discutiremos a representação de pontos no plano feita a partir de pares ordenados que representam a abscissa e a ordenada, respectivamente.

Para finalizar este caderno, na sequência 4, temos a retomada das investigações geométricas, observando primeiramente o número de lados do polígono da base, número de vértices das pirâmides e número de arestas dos prismas. A partir desses dados, os estudantes poderão discutir e organizar uma pequena conclusão que possibilita compreender a relação entre o número de lados do polígono da base e as arestas das pirâmides e dos prismas. Devem perceber, a partir da sequência desenvolvida, que eles devem chegar à conclusão de que o número de lados do polígono da base for n , o número de faces do prisma será $n + 2$. Portanto, os estudantes também terão a oportunidade de observar algumas regularidades e organizar, a partir das observações, uma lei de formação para se determinar o número de faces de um prisma.

Na parte final de todas as sequências há uma atividade nomeada de “Hora da Retomada” que tem, por finalidade, verificar o que os estudantes aprenderam e quais as dificuldades ainda permanecem, permitindo que você possa, a partir desse mapeamento, planejar atividades complementares, ou mesmo dar continuidade à próxima unidade, com a clareza de quais conhecimentos os estudantes já atingiram, e quais ainda precisam ser retomados.

UNIDADE 1

Nesta Unidade, você vai ampliar seus conhecimentos sobre os significados das operações, o uso de letras ou outros símbolos, sobre a localização, fazendo uso de coordenadas cartesianas, no plano, e vai investigar relações entre os números de vértices, faces e arestas dos poliedros. Para esse percurso, você terá a companhia da Laís e do Gustavo, que estudam na mesma escola e têm 13 anos.

Eles descobriram que a Álgebra ajuda a interpretar padrões e regularidades encontrados em motivos geométricos. Veja algumas fotos encontradas pelos garotos, de tecidos com motivos que se repetem.



Imagem: Acervo da Casa - Foto: Arquivo da Casa

Objetivos da Unidade

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros e racionais envolvendo os diferentes significados das operações.

ÁLGEBRA

- (EF07M10) Identificar diferentes usos para as letras ou símbolos, em situações que envolvem generalização de propriedades, incógnitas, fórmulas, relações numéricas e padrões.
- (EF07M15) Solucionar e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.

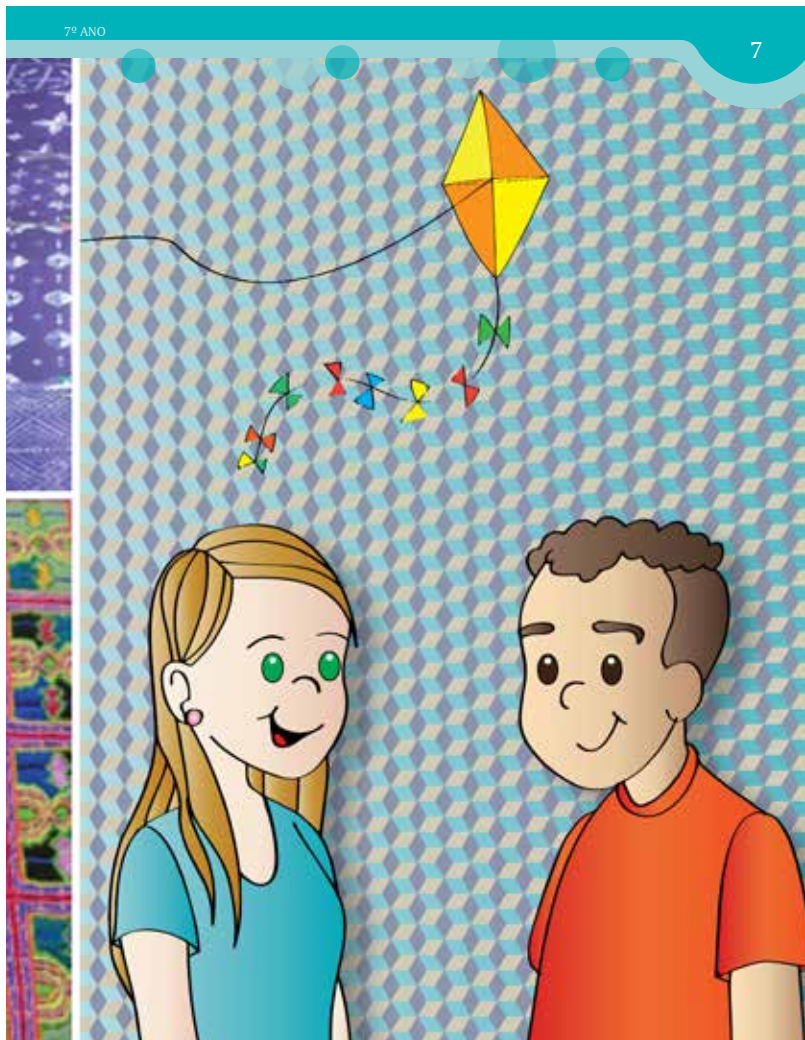
GEOMETRIA

- (EF07M16) Descrever, interpretar e representar a localização ou a movimentação de pontos do plano cartesiano, utilizando coordenadas cartesianas.
- (EF07M18) Investigar relações entre o número de vértices, faces e arestas de poliedros, incluindo Relação de Euler, além de relacionar esses números com o número de lados do polígono da base dessas figuras.

Procedimentos importantes

Antes de iniciar a Unidade:

- Analise os Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento envolvidos em cada sequência e relacione-os aos Objetos de Conhecimento;
- Verifique a necessidade de utilizar algum tipo de material de apoio (calculadora, régua, etc) e disponibilize-o para os estudantes;
- Faça todas as atividades da sequência e antecipe possíveis dificuldades dos estudantes;
- Regularmente, analise a sequência de atividade a ser desenvolvida e planeje-a em sua rotina semanal.



Algumas observações:

- Antes de iniciar a aula retome o que foi planejado para a atividade;
- Analise livros e outros materiais didáticos que você costuma utilizar, e selecione atividades que complementem as sequências desenvolvidas na semana com foco nos Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento e nos estudantes de sua turma;
- Não deixe de realizar atividades individuais e observar atentamente cada estudante;
- Não deixe de fazer sínteses do que foi estudado para os estudantes e de situá-los nos objetos de conhecimento tratados;
- Elabore tarefas simples e atraentes para casa, valorize sua realização e discuta-as socializando as soluções mais interessantes.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Álgebra

8

MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1

Álgebra

Nesta sequência, você vai conhecer um pouco do contexto histórico da Álgebra e o significado dessa palavra.

Gustavo aprendeu, na escola, que há indícios de que os povos antigos, como os babilônios, hindus, egípcios, gregos e árabes, já conheciam a Álgebra.

Ele fez uma pesquisa sobre a origem da palavra Álgebra e descobriu que ela se relaciona com o termo árabe **AL-JABR**, presente no título do livro *Hisab al-jabr w'al-muqabalah*, escrito pelo matemático árabe Mohammed ibn-Musa al Khwarizmi, por volta do ano 825, em Bagdá.

Descobriu também que uma tradução literal do título desse livro é “ciência da restauração (ou reunião) e redução”. Essa tradução é dada por Boyer, que é um historiador matemático, e a explica como “a transposição de termos subtraídos para o outro membro da equação” e “o cancelamento de termos semelhantes (iguais) em membros opostos da equação”.

Hoje, a tradução mais aceita para a palavra Álgebra seria a “ciência das equações”. A Álgebra, no entanto, não se reduz às equações e as letras assumem outros papéis, diferentes de uma incógnita, como acontece nas equações.



LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Para saber mais sobre a história da Álgebra, pesquise na internet:

<http://www.matematiques.com.br/conteudo.php?id=603>

ATIVIDADE 1

Laís e Gustavo aprenderam, na escola, que o papel mais conhecido da letra na Álgebra é o de incógnita, pois ela é utilizada para representar valores desconhecidos de uma equação. As letras podem, também, desempenhar o papel de variável, as quais representam valores que dependem de outros e, por isso, variam.

Somente leitura e interpretação de texto.



Esta atividade envolve as primeiras noções mais formalizadas de Álgebra. Explore o texto inicial realizando sua leitura e discussão e, se possível, vá ao Laboratório de Informática e desafie os estudantes a buscar mais informações sobre o estudo da Álgebra. O site indicado no Caderno (<http://www.matematiques.com.br/conteudo.php?id=603>) é muito interessante e pode ser explorado.

7º ANO

9

- 1 Leia as duas situações a seguir e, verifique se a letra desempenha o papel de incógnita (I) ou de variável (V):

Alice foi a uma loja para alugar uma bicicleta e encontrou a seguinte informação:
Para alugar uma bicicleta, o valor é composto por uma taxa de R\$ 8,00, adicionada ao valor de R\$ 10,00 por dia de uso: $p = 8 + 10 \cdot d$

As letras **p** e **d** representam variáveis.

Tia Vera não gosta de revelar sua idade. Neste ano, ela disse: o dobro de minha idade hoje, menos 10, é igual a meio século e representou por: $2 \cdot x - 10 = 50$

A letra **x** representa uma incógnita.



TOME NOTA

Na primeira situação, o valor, atribuído à letra **d**, pode variar de acordo com o número de dias de uso da bicicleta. Na segunda situação, o valor é único, ou seja, não há outro número que atenda à letra **x** para que se possa solucionar a equação.

- 2 Resolva estes dois problemas, depois marque com um **x** o papel que o valor desconhecido assume: incógnita ou variável.

- a) Tenho 28 anos e sei que a soma da minha idade com a de minha irmã é 50 anos. Qual é a idade da minha irmã?

A idade da minha irmã é 22 anos e o valor desconhecido representa uma incógnita.

() variável

(X) incógnita

Atividade 1

A Atividade 1 se inicia com a apresentação do significado de incógnita e variável. Peça aos estudantes para darem exemplos de situações envolvendo esses dois significados e dê outros exemplos para ampliar o repertório deles.

Explore o significado das letras coletivamente, e discuta, no item 1, que na primeira situação, o valor, atribuído à letra **d**, pode variar de acordo com os dias de uso da bicicleta. Enquanto na segunda situação, o valor é único, ou seja, não há outro número que atenda à letra **x** para que se possa solucionar a equação.

Peça para os estudantes resolverem individualmente os itens 1 e 2 e depois socialize as respostas. Faça um fechamento que possibilite aos estudantes identificarem os significados de variável e incógnita.

Caso observe dificuldade, retome a primeira situação do item 1 e escreva na lousa:

$$p = 8 + 10 \cdot d, \quad p = 8 + 10 \cdot 3 \text{ e } 28 = 8 + 10 \cdot d.$$

Em seguida, incentive os estudantes a comparar as três igualdades e a compartilhar o que possuem em comum e, o que possuem de diferente.

10

MATEMÁTICA

- b) O salário de um vendedor é composto por uma parte fixa e outra variável. A parte fixa é de R\$ 900,00 e a variável corresponde a 10% das vendas realizadas no mês. Qual o valor das vendas para que o salário dele ultrapasse R\$ 2000,00?

Valor das vendas maior do que 11 000 reais. O valor desconhecido representa uma variável.

(X) variável

() incógnita

ATIVIDADE 2

Gustavo viu, na internet, painéis construídos a partir de uma regra que se repete. Ele perguntou à Laís se ela já tinha visto esse tipo de imagem, principalmente em ornamentos indígenas e africanos. Ela disse que conhecia alguns deles e Laís, inspirada nessas fotos, esboçou algumas figuras em uma folha quadriculada. Observe:

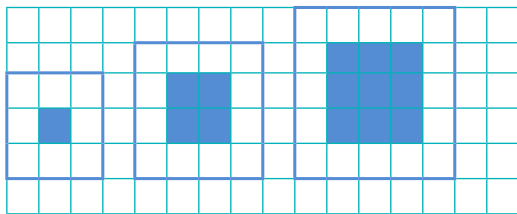


Ilustração: Mariana A. Ferreira

Somente leitura

7º ANO

11

- 1 Se ela continuar com as figuras, seguindo a mesma regra, como ficará a próxima figura? Desenhe.

A próxima figura terá 16 (4x4) quadradinhos azuis e 36 (6x6) quadradinhos no total.

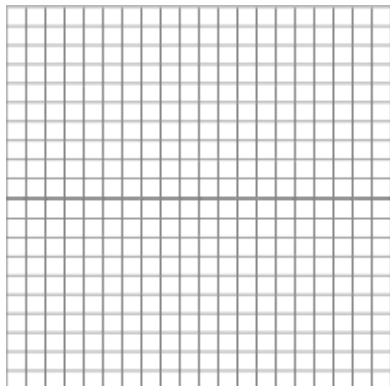


Ilustração: INCEA

- 2 Laís começou a preencher o quadro abaixo, mas não terminou, complete-o para ela:

Posição da figura	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Número de quadradinhos azuis	1	4	9	16	25	36
Número total de quadradinhos (azuis e brancos)	9	16	25	36	49	64

Atividade 2

Explore coletivamente os itens 1 e 2. Verifique se os estudantes percebem como as figuras foram construídas, quais regras foram observadas por Laís, se percebem que em todas as figuras há quadradinhos com e sem preenchimento e que eles obedecem a certa regra. A proposta desta atividade é que os estudantes descubram qual é a regra para formação de novas figuras. Depois, peça que completem individualmente esses itens e faça a socialização tirando dúvidas. Aproveite estes dois itens para mostrar aos estudantes porque os números 1, 4, 9, 16, 25, 36,

49 e 64 são chamados de quadrados perfeitos e, porque, quando o expoente de uma potência de expoente 2 é lida “elevado ao quadrado”: todos os números descritos acima podem ser representados na forma de quadrados, conforme aparecem no item 1 da atividade. Utilize os itens 1 e 2 para diferenciar escritas do tipo: 2×3 e 3^2 ou 4×2 e 4^2 , finalmente, auxilie-os a perceber que, somente quando $a = b = 2$ e comente que este fato leva muitos estudantes a generalizar para todos os números algo válido somente para 2^2 e $2 \cdot 2$. Para os demais números é diferente de $a \cdot b$.

12

MATEMÁTICA

- 3 Laís queria saber quantos são os quadradinhos azuis e qual é o total de quadradinhos da figura que ocupa a 15ª posição. Vamos ajudá-la?

Serão 225 (15×15) quadradinhos azuis e 289 (17×17) quadradinhos no total.

- 4 E na 30ª posição, quantos quadradinhos azuis há e qual é o total de quadradinhos da figura?

Na posição 30 serão 900 (30×30) quadradinhos azuis e 1024 (32×32) quadradinhos no total.

- 5 E na enésima figura, quantos quadradinhos azuis existem e qual é o total de quadradinhos da figura? Utilize a letra n para representar o número de unidades de quadradinhos azuis da figura e escreva a expressão correspondente.

Na enésima posição temos n^2 ($n \times n$) quadradinhos azuis e $(n + 2)^2$ quadradinhos no total.

Se for preciso, retome a tabela do item 2 e oriente os estudantes a completá-la de outra maneira:

Posição da figura 1 2 3 4 5 6

Número de quadradinhos azuis 1×1 , 2×2 , 3×3 , 4×4 , 5×5 , 6×6 .

Número total de quadradinhos

$$(1 + 2) \times (1 + 2) = 3 \times 3$$

$$(2 + 2) \times (2 + 2) = 4 \times 4$$

$$(3 + 2) \times (3 + 2) = 5 \times 5$$

$$(4 + 2) \times (4 + 2) = 6 \times 6$$

$$(5 + 2) \times (5 + 2) = 7 \times 7$$

$$(6 + 2) \times (6 + 2) = 8 \times 8$$

Auxilie os estudantes a perceber que as escritas multiplicativas representam, ao mesmo tempo o procedimento que determina o número de quadradinhos azuis e o número total de quadradinhos e o resul-

tado, algo não muito explorado quando estudavam aritmética nos anos anteriores. Problematicize as respostas e auxilie-os a perceber a relação entre o número de quadradinhos azuis o número que indica a posição da figura. Em seguida, incentive-os a reescrever as escritas multiplicativas referentes ao número total de quadradinhos de modo que também apareçam nelas os números que indicam as posições das respectivas figuras. Espera-se que eles cheguem às escritas multiplicativas indicadas em vermelho no quadro acima. Depois, pergunte o que varia de uma escrita multiplicativa para a outra, nos dois casos e o que varia. Verifique se os estudantes percebem que os procedimentos para a determinação das quantidades totais de quadradinhos são os mesmos. Finalmente, coordene a discussão entre eles em torno das escritas que generalizam os dois procedimentos.

7º ANO

13

ATIVIDADE 3

Laís e Gustavo já exploraram, na escola, a álgebra no contexto geométrico, observando polígonos para calcular o total de diagonais que partem de cada vértice.

Eles já sabiam que um triângulo não tem diagonais e que, nos demais polígonos convexos, é possível calcular o número de diagonais sem desenhá-los.

Observe a tabela que mostra o número de lados e de diagonais que partem de um vértice de alguns polígonos convexos.

Polígonos	Número de lados	Número de diagonais com origem em um vértice	Número de diagonais do polígono
Quadrilátero	4	1	2
Pentágono	5	2	5
Hexágono	6	3	9
Heptágono	7	4	14
Octógono	8	5	20
Eneágono	9	6	27
Decágono	10	7	35
Undecágono	11	8	44

- 1 Comparando as duas colunas, número de lados e número de diagonais com origem em um vértice, você percebe alguma regularidade? Explique.

Sim, o número de diagonais de um polígono sempre é o número de lados menos 3.

Atividade 3

A fórmula que determina a quantidade de diagonais de um polígono convexo em função do número de lados deste polígono é deduzida por meio de investigações, seguidas de um processo de generalização. Explore e problematize o quadro da atividade 3. Para isso, retome os significados de diagonal e polígono convexo. Se for preciso, desenhe um polígono convexo e mostre as respectivas diagonais. Em seguida, pergunte qual é a relação existente entre o número de lados do polígono e o número de diagonais com

origem em um vértice. Diante de dificuldades, oriente a construção de polígonos convexos com diferentes quantidades de lados e a escolha de um vértice traçam todas as diagonais relativas àquele vértice. Peça para conferirem as descobertas no quadro. Incentive-os a encontrar alguma regularidade entre a 2ª e a 3ª colunas do quadro. Se for preciso, siga o mesmo procedimento sugerido no item 5 da atividade 2. Verifique se percebem a relação $n - 3$ para qualquer polígono convexo de n lados e a responder por que a quantidade total de diagonais de um polígono convexo corresponde à metade de $(n - 3) \cdot n$.

14

MATEMÁTICA

- 2 A partir da análise da tabela, é possível concluir que o número de diagonais, com origem em um vértice de um polígono, é igual ao número de lados desse polígono menos 3? Escreva uma expressão que representa essa relação, considerando um polígono convexo de n lados.

Sim, $(n - 3)$.

Sabemos determinar o número de diagonais que partem de um vértice, mas como determinar o total de diagonais de um polígono? Será que basta multiplicar a expressão obtida por n ?

- 3 Investigue se essa afirmação se confirma em alguns dos polígonos da tabela e escreva, a seguir, sua conclusão.

Ao testar a expressão $(n-3)$, em alguns polígonos da tabela, para encontrar o número de diagonais com origem em um vértice, os estudantes perceberão que a relação está correta. Porém, ao multiplicar essa expressão por n , encontramos o dobro do total de diagonais de um polígono.

Pergunte aos estudantes, durante a realização dos itens 3 e 4, porque não basta multiplicar $n - 3$ pelo número de vértices do polígono. Espera-se a percepção de que o número de diagonais encontrado será o dobro do total. Esta percepção permite responder o item 4, pois para não duplicar o número de diagonais é preciso dividir o total do número obtido por 2.

Depois dessas discussões, elabore pequenas sínteses e peça aos estudantes para registrarem no Caderno. Com essa discussão, os estudantes chegam à fórmula necessária para calcular o número de diagonais de um polígono convexo.

7º ANO

15

- 4 O que é preciso fazer para que a expressão obtida possibilite o cálculo do número total de diagonais de um polígono convexo qualquer? Justifique sua resposta.

A expressão obtida até o momento, $(n - 3) \cdot n$, precisa ser dividida por 2 para que o estudantes consigam obter o número total de diagonais de um polígono.

Você chegou à fórmula que permite calcular o total de diagonais de um polígono. Retorne à tabela e verifique a validade dessa fórmula para cada polígono dado.

$$D = \frac{(n - 3) \cdot n}{2}$$

- 5 Como você interpreta essa fórmula? Qual é o papel da letra n nesse caso?

D indica o total de diagonais de um polígono conexo, n representa o número de lados deste polígono convexo e 3, o número de diagonais que parte de cada vértice do polígono convexo; a divisão por 2 indica que pelo fato de cada diagonal ser construída por dois vértices diferentes, foi contada duas vezes.

O papel da letra n é de variável, pois, o seu valor dependerá do número de lados do polígono.

Antes de solicitar a realização da atividade 4 e após a correção do item 6, reproduza o quadro abaixo na lousa e peça aos estudantes para completá-lo:

Nome do polígono	Nº de lados	Nº de diagonais com origem em um vértice	Nº total de diagonais de um polígono
Icoságono	20	17	170
Pentadecágono	15	12	90
Tritriacontágono	33	30	495

As respostas estão indicadas em vermelho. Os estudantes podem ser incentivados a pesquisar em dicionários ou na internet os nomes dos polígonos. A intenção é a de verificar se os estudantes compreenderam a fórmula e a manipulam corretamente, em função valores dados e os valores a calcular.

16

MATEMÁTICA

- 6 Resolva, aplicando a fórmula:
Um polígono de 15 lados tem quantas diagonais?

$$D = \frac{n(n-3)}{2} \quad n = 15$$

$$D = \frac{15(15-3)}{2} = \frac{15 \cdot 12}{2} = \frac{180}{2} = 90$$

ATIVIDADE 4

Para que uma balança de dois pratos possa manter o equilíbrio, os “pesos”, em ambos os lados, devem ser iguais. Observe os problemas a seguir que envolvem balanças de dois pratos. Laís e Gustavo queriam saber o “peso” das bolas de um jogo de boliche e dos dados de jogo. Ajude-os, resolvendo as equações, utilizando o processo de cálculo que preferir.

- 1 Quatro bolas de um jogo de boliche, de x gramas cada, equilibram-se com 2 maçãs de 50 gramas cada. Escreva a equação correspondente e encontre o valor da incógnita x para determinar o valor da massa de cada bola:



Equação: $4x = 100$
Valor de $x = 25$

Ilustração: Joana A. Ferreira

Atividade 4

Aproveite a Atividade 4 para avaliar o conhecimento dos estudantes sobre a resolução de equações do 1º grau e os princípios da igualdade.

Para tanto, acompanhe-os durante a realização da atividade e registre diferentes procedimentos de resolução: por desenho, por tentativa e erro e pela equação do 1º grau. Incentive quem resolve pelos dois primeiros procedimentos a tentar a resolução pela equação do 1º grau. Antes da correção coletiva, oriente os estudantes a verificar, por conta própria, se resolveram as atividades corretamente.

Caso note dificuldade na resolução das equações, retome os princípios da igualdade:

Princípio aditivo da igualdade: adicionando ou subtraindo um mesmo número nos dois membros de uma igualdade, obtém-se outra igualdade.

Princípio multiplicativo da igualdade: multiplicando ou dividindo, por um número não nulo, os dois membros de uma igualdade, obtém-se outra igualdade.

São os princípios da igualdade que justificam frases do tipo “Na resolução de uma equação passa para o outro lado com o sinal contrário”. Frases como estas, destituídas de fundamentação matemática, podem gerar muita dificuldade entre os estudantes.

7º ANO

17

- 2 Para equilibrar a balança a seguir, encontram-se 7 dados de jogos. Quanto “pesa” cada um?



Ilustração: Juliana A. Ferreira

$$\begin{aligned}4x + 5 &= 3x + 15 \\4x - 3x &= 15 - 5 \\x &= 10\end{aligned}$$

ATIVIDADE 5

Laís desafiou Gustavo a descobrir qual é o valor da incógnita nas equações.

- 1 Ajude Gustavo nesse desafio, determine o valor de x em cada um dos casos, utilizando o procedimento de cálculo que preferir. Deixe o seu raciocínio registrado.



Ilustração: Ana Maria Costa

a) $2x = -36$

$$x = -18$$

b) $x - 15 = 9$

$$x = 24$$

Neste sentido, caso perceba resoluções corretas destituídas de significação, ou resoluções incorretas, resolva as equações dos itens 1 e 2 junto com eles e, a cada passo das resoluções, solicite as respectivas justificativas:

$$\begin{aligned}4x &= 100 \\x &= 25 \\4x + 5 &= 3x + 15 \\4x - 3x + 5 &= 3x - 3x + 15 \\x + 5 &= 15 \\x + 5 - 5 &= 15 - 5 \\x &= 10\end{aligned}$$

Espera-se dos estudantes que, para saber o valor correspondente ao x (ou “para isolar o x ”), deve-se, na equação $4x = 100$, dividir ambos os membros por 4. Enquanto a equação $4x + 5 = 3x + 15$ compreende a aplicação do princípio da igualdade duas vezes: subtraindo $-3x$ dos dois membros e, depois, subtraindo -5 dos dois membros.

Aproveite o que você observou na atividade 4 para organizar os estudantes em grupos produtivos para resolver a atividade 5. Enquanto as equações são resolvidas, acompanhe quais grupos utilizam os princípios da igualdade, e quais utilizam procedimentos mais simples de resolução.

18

MATEMÁTICA

c) $4z = 20 + 2z$

$z = 10$

d) $\frac{2(x+6)}{2} = 8$

$x = 2$

- 2 Laís gosta muito de Matemática e investigou algumas propriedades das operações. De tanto ela investigar, chegou à conclusão de que uma propriedade das operações pode ser generalizada, utilizando a Álgebra. Observe uma investigação de Laís e preencha o quadro.

A + B	B + A	C
1 + 4	4 + 1	5
2 + 4	4 + 2	6
3 + 4	4 + 3	7
4 + 4	4 + 4	8

Nesta questão, o objetivo é que o estudante apresente alguns exemplos que mostrem as propriedades associativa e comutativa da multiplicação.

Laís pesquisou e descobriu que a propriedade comutativa da adição pode ser indicada como:

$$A + B = B + A = C$$

Da mesma forma ela explorou outra propriedade:

(1 + 4) + 5	1 + (4 + 5)	10
(2 + 4) + 5	2 + (4 + 5)	11
(3 + 4) + 5	3 + (4 + 5)	12
(A + B) + C	A + (B + C)	(A + B) + C = A + (B + C)

Ela descobriu que a propriedade associativa da adição pode ser indicada como

$$(A + B) + C = A + (B + C) = D$$

Atividade 5

Se for preciso, ajude os estudantes a perceber que a equação $\frac{2(x+6)}{2} = 8$ equivale a $x + 6 = 2$.

No item 2 da atividade 5, primeiro incentive os estudantes a analisar os dois quadros e a compartilhar o que observaram. Aproveite para retomar os significados atribuídos por eles à palavra “propriedade” e em quais situações ela já foi utilizada por eles, ou por outras pessoas. Em seguida, divida a turma em grupos produtivos e peça que eles investiguem se é possível generalizar para todas as adições. Questione-os se o mesmo acontece com a subtração, ou seja, será que a propriedade comutativa vale na subtração? Antes de passar para o próximo quadro, informe os estudantes os significados do verbo comutar (realizar troca ou

permuta de), e produza, junto com eles; registros sobre o que perceberam em relação à propriedade comutativa da adição e em relação à subtração. Você pode utilizar procedimentos parecidos em relação à propriedade associativa da adição. Finalize o item 2 propondo a resolução de algumas adições:

$$40 + 38 + 60 \text{ ou } 8 + 7 + 2 + 5 + 3 \text{ ou } 250 + 120 + 12 + 50$$

Utilizando as propriedades comutativa e associativa da adição:

$$40 + 38 + 60 = 40 + 60 + 38 = 100 + 38 = 138$$

$$8 + 7 + 2 + 5 + 3 = 8 + 2 + 7 + 3 + 5 = 10 + 10 + 5 = 20 + 5 = 25$$

$$250 + 120 + 12 + 50 = 250 + 50 + 120 + 12 = 300 + 120 + 12 = 432$$

7º ANO

19

3 Agora faça como Laís. Preencha os quadros, investigando as relações.

a)

A · B	B · A	C
	Resposta pessoal	

b)

(A · B) · C	A · (B · C)	D
	Resposta pessoal	

Com relação à multiplicação, também é possível explorar as propriedades comutativa e associativa, como você viu nas tabelas **a** e **b**.

Escreva as igualdades que você obteve nas tabelas **a** e **b**.

Resposta pessoal.

Você pode adotar procedimento parecido ao sugerido na realização do item 2, para os estudantes realizarem o item 3.

Ao final, auxilie-os a perceber as vantagens de conhecer as propriedades da multiplicação.

Para tanto, pergunte se é mais fácil determinar o resultado da multiplicação $78 \cdot 25$ ou $25 \cdot 78$. Espera-se dos estudantes a percepção de que a segunda opção implica a utilização das tabuadas

dos números 2 e 5, enquanto a primeira envolve as tabuadas dos números 7 e 8.

Outras multiplicações podem ser propostas relativas à propriedade comutativa da multiplicação.

Por sua vez, as multiplicações $5 \cdot 8 \cdot 2$ e $2 \cdot 32 \cdot 20$ podem auxiliar os estudantes a compreender as vantagens de conhecer a propriedade associativa da multiplicação: $5 \cdot 8 \cdot 2 = (5 \cdot 2) \cdot 8 = 10 \cdot 8 = 80$ e $(2 \cdot 32) \cdot 20 = (2 \cdot 20) \cdot 32 = 40 \cdot 32 = 1\,280$

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – O dia a dia de Laís e Gustavo

20

MATEMÁTICA

- 4 Escreva a equação que traduz o problema:
A soma do dobro de um número com 3 é igual a 7. Qual é esse número?

$$2x + 3 = 7$$

$$2x = 7 - 3$$

$$2x = \frac{4}{2}$$

$$x = 2$$

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

O dia a dia de Laís e Gustavo

Nesta sequência, você vai analisar, resolver e formular problemas com números racionais, envolvendo as operações matemáticas fundamentais. Vai, ainda, conhecer algumas situações do dia a dia vivenciadas pelos colegas Gustavo e Laís.



ATIVIDADE 1

Gustavo sempre ajuda sua mãe a fazer compras em um sacolão perto de sua casa. Ele faz muitas perguntas sobre coisas que observa no sacolão. Uma é sobre a escrita de números com vírgula.

Sua mãe falou que, os números racionais podem ser representados na forma de frações e na forma decimal, usando vírgulas.

Leitura e interpretação de texto.

Os três problemas da página 21 exploram o significado de comparação do campo aditivo, usando números racionais na forma decimal. Para saber mais sobre a resolução de problemas, você pode ler o texto “O ensino das operações de adição e subtração a partir da resolução de problemas”, páginas 77 a 84, da publicação “Orientações Didáticas do Currículo de Matemática, Volume 1. Explore os números dos problemas: solicite a leitura dos mesmos e quais significados são atribuídos a estes números. Verifi-

que também se indicam corretamente a operação que resolve o problema, como fazem as operações de adição e subtração com números com vírgulas. Tire as dúvidas, socialize procedimentos diferentes de resolução, corretos ou não (neste caso sem expor os respectivos autores) e incentive os estudantes a analisa-los. Finalize a atividade realizando, coletivamente, uma lista de dicas incentivadas pelo título “Como fazer adições e subtrações de números racionais na forma decimal.”

7º ANO

21

- 1 Você já observou números escritos com vírgula? Sabe em que situações são utilizados?

Resposta pessoal. Os estudantes podem citar as massas de alimentos, ou do próprio corpo, valores monetários, etc.

- 2 A mãe de Gustavo pediu 2 kg de maçãs e o mostrador da balança registrou 1,700 kg. Ele ficou intrigado, pois sua mãe tinha pedido 2 kg e, na balança, aparecem 1,700 kg. Quanto falta para que o pedido da mãe de Gustavo seja atendido?



Ilustração: Joana A. Ferreira

Faltam 300 gramas ou 0,3kg.

ATIVIDADE 2

No sábado, Gustavo e Laís foram a um parque de diversões com seus colegas da escola. Nesse parque, havia uma restrição em alguns brinquedos. Para brincar nesses brinquedos, eles deveriam medir, pelo menos, 1,6 m de altura. Gustavo mede 1,58 m e seu colega 1,62 m.

- 1 Qual dos dois poderia usar esse brinquedo? Justifique sua resposta:

O colega de Gustavo, pois a altura dele é maior que 1,6m.

Esta atividade discute a presença dos números racionais, na representação decimal do dia a dia, ao invés da representação fracionária usada há algum tempo. Após verificar se os estudantes compreenderam o que é para realizar, explore a presença dos números racionais na representação decimal no nosso cotidiano. Para isso, peça exemplos aos estudantes, pergunte onde eles têm encontrado esses números e organize uma lista. Pergunte quais são os significados de cada número no contexto onde aparecem. Apresente outras situações em que são

utilizados números racionais, na representação decimal, para ampliação de repertório. Depois divida a classe em grupos e peça que resolvam o item 1. Explore a leitura do número 1,700 kg e quanto falta para completar 2kg. Socialize as descobertas e tire as dúvidas. Se for possível, providencie calculadoras aos estudantes e peça a eles para representar nelas o número 1,700 kg na calculadora. Dependendo da calculadora, aparecerá no visor o número 1,7. Auxilie os estudantes a compreender porque isso acontece e que $1,700 = 1,70 = 1,7$.

22

MATEMÁTICA

- 2 Quanto Gustavo tem que crescer para poder usar esse brinquedo? Registre o valor, em metros e em centímetros.

Gustavo precisa crescer 0,02 m ou 2 cm para usar esse brinquedo.

- 3 Compare os números racionais, utilizados nos problemas, dos itens 1 e 2 e explique como você fez para saber qual é o maior deles.

$1,62 > 1,58 > 0,04 > 0,02$

No domingo, os dois colegas foram a uma apresentação de teatro para toda a escola. O espaço em que farão a apresentação tem capacidade para receber 360 pessoas sentadas. É organizado em fileiras, em cada fileira, há 10 cadeiras.

- 4 Ajude Laís a determinar quantas fileiras há no teatro para acomodar os convidados.

36 fileiras.

Verifique se, no item 3, ficou claro para todos os estudantes, que 162 é maior do que 158 que, por sua vez, é maior do que 160, mas que essa relação não se verifica para os números 1,6; 1,58 ou 1,62. Caso perceba dificuldades peça aos estudantes para representarem estes números em folhas de papel quadriculado e no ábaco (caso a escola possua este recurso).

O problema do item 4 da página 22 envolve operações do campo multiplicativo com significado de configuração retangular. O problema com significado de configuração retangular utiliza grandezas

discretas, portanto indicadas por números naturais. Divida a classe em grupos produtivos e peça que discutam e resolvam o problema. Verifique se ainda precisam de esquemas para resolvê-lo ou se já percebem que basta fazer uma multiplicação para obter o resultado. Valorize as diferentes estratégias de resolução: esquemas, desenhos, tentativa e erro. Porém, proponha a realização do mesmo problema, mas alterando os dados para, respectivamente, números maiores, com a intenção de incentivar os estudantes a perceber que, nem sempre, as resoluções por esquemas e/ou desenhos são as mais adequadas.

7º ANO

23

- 5 Gustavo procurou, em seu armário, roupas para ir ao teatro. Ele tinha oito bermudas, seis camisetas e três pares de tênis. Quantas combinações formadas por uma bermuda, uma camiseta e um par de tênis podemos fazer? Explique como você pensou:

144 combinações diferentes. É preciso multiplicar a quantidade de bermudas (8) pela quantidade de camisetas (6) e o número de pares de tênis (3).

ATIVIDADE 3

Laís adora cozinhar. Ela disse que vai ser chefe de cozinha e pegou, na internet, uma receita de “torta de liquidificador” para 8 pessoas. Observe a receita:

Somente leitura e interpretação do texto.



Observe se, no item 5 da atividade 2, os estudantes determinam o total de possibilidades por meio de uma multiplicação, se todos compreenderam o significado matemático do termo combinação.

Atividade 3

A proporcionalidade é o objeto de conhecimento da atividade 3. Verifique se esta ideia vem se consolidando. Ela está presente estudo das frações, nas razões e proporções, no estudo da semelhança de

figuras, nas grandezas diretamente proporcionais, no estudo das funções do primeiro grau, entre outros assuntos. Neste caso, os problemas envolvem comparação de situações particulares e aplicações em outras situações similares.

Divida a classe em grupos, peça para resolverem os problemas, discuta o significado de proporcionalidade envolvido. Faça a socialização, tire dúvidas e sintetize as aprendizagens.

24

MATEMÁTICA

- 1 Nesta semana, Laís levou essa torta para um lanche da escola, previsto para 16 pessoas. Ela precisou fazer o dobro da receita da internet. Na nova receita, Laís vai precisar de:

3 xícaras de leite, 2 xícaras de farinha de trigo, 1 xícara de óleo, 4 ovos e 2 colheres de fermento em pó

- 2 Se Laís fosse fazer uma nova receita para 4 pessoas, ela iria precisar de:

$\frac{3}{4}$ de xícara de leite, $\frac{1}{2}$ xícara de farinha de trigo, $\frac{1}{4}$ de xícara de óleo, 1 ovo e $\frac{1}{2}$ colher de fermento em pó.

- 3 Se Laís resolvesse fazer essa torta para uma festa com 48 participantes, como seria a receita dessa massa?



9 xícaras de leite, 6 xícaras de farinha de trigo, 3 xícaras de óleo, 12 ovos, 6 colheres de fermento.

Após a leitura das situações dos itens 1, 2 e 3, pergunte aos estudantes como proceder para determinar o dobro, ou a metade de $1\frac{1}{2}$. Se for preciso, determine o dobro de $1\frac{1}{2}$ e, a cada passo de sua resolução, incentive os estudantes a justificar o que você fez. É importante não os induzir a se basear em regras, mas compreender quais conhecimentos as fundamentam. Você pode, por exemplo, fazer um esquema na lousa para mostrar que o dobro de $1\frac{1}{2}$ é 3.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array} \quad \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array}$$

$$2 \times 1\frac{1}{2} = 2 \times \frac{3}{2} = \frac{6}{2} = \frac{3}{1}$$

7º ANO

25

ATIVIDADE 4

Gustavo adora brigadeiros. Às vezes ele ganha da Laís e às vezes ele mesmo faz.

Em uma fábrica, uma caixinha de brigadeiros com 4 docinhos custa R\$ 4,50. Essa caixinha é vendida, em um shopping, por R\$ 7,50. Há caixas maiores, com 8, 12, 16 e 20 brigadeiros. Gustavo fez uma tabela com os preços dos docinhos na fábrica e no shopping, mas não terminou de preenchê-la. Ajude Gustavo nessa tarefa.



Imagem: Jussara A. Pereira

Quantidade de brigadeiros	Preço na fábrica	Preço no shopping
4	4,50	7,50
8	9,00	15,00
12	13,50	22,50



TOME NOTA

Na tabela, você deve ter percebido que, ao dobrar o número de doces, os preços dobram, ao triplicar a quantidade de doces, os preços triplicam. Assim, existe uma **razão de proporcionalidade** entre a quantidade de brigadeiros e seu preço, tanto na fábrica quanto no shopping.

- 1 Qual o preço na fábrica, e no shopping, de 40, 80, ou 120 brigadeiros?



Imagem: Jussara A. Pereira

Quantidade de brigadeiros	Preço na fábrica (R\$)	Preço no shopping (R\$)
4	4,50	7,50
40	45	75
80	90	150
120	135	225

Atividade 4

Organize a classe em grupos e, durante a realização da atividade 4, verifique quais estudantes/grupos determinam o preço de um brigadeiro na fábrica e no shopping, ou se eles utilizam o fato de que 8 é o dobro de 4 e 12 é o triplo de 4. Logo, no item 1, os valores correspondentes na 2ª linha são, respectivamente, os dobros dos valores da 1ª linha, e os valores correspondentes da 3ª linha são, respectivamente, os triplos dos valores da 1ª linha, ou à soma da 1ª com a 2ª. Amplie o conhecimento dos estudantes afirmando que existe uma razão de proporcionali-

dade entre dois valores correspondentes do quadro (quantidade de docinhos e preço). Peça para realizarem as divisões: $4,50/4$; $9/8$; $13,50/12$ e $90/80 = 1,125$. Este valor é a razão de proporcionalidade entre o preço a pagar na fábrica e a quantidade de docinhos. Em seguida, oriente os estudantes a seguir o mesmo procedimento com o preço do brigadeiro na loja e a quantidade de brigadeiros. No momento de socialização das resoluções, estabeleça relações entre as mesmas e ajude os estudantes a compreender que, nesta situação, não há a necessidade de determinar o preço de um brigadeiro na fábrica ou na loja do shopping.

26

MATEMÁTICA

- 2 Gustavo viu uma promoção de brigadeiros em duas barracas diferentes, em uma festa beneficente.

3 brigadeiros por R\$ 2,00
Barraca A

6 brigadeiros por R\$ 3,50
Barraca B



Nessa promoção, qual o preço de um brigadeiro em cada barraca? Se for mantida a proporcionalidade, qual é o preço de 6 brigadeiros na Barraca A e de 3 brigadeiros na Barraca B? Em qual das duas barracas é mais vantajoso comprar? Justifique sua resposta.

Aproximadamente 66 centavos na barraca A e 58 centavos na barraca B.
6 brigadeiros custam 4,00 na barraca A e 3 brigadeiros custam 1,75 na barraca B.
É mais vantajoso comprar na barraca B pois tem o menor preço por unidade.

O item 3 pode ser realizado pelos estudantes em pequenos grupos. Aproveite o momento da correção para conversar com os estudantes a respeito de procedimentos para determinar os quocientes $2,00 : 3$ e $3,50 : 6$, com a finalidade de auxiliá-los a compreender por que, na divisão de números decimais “acerta-se as casas e cortam-se as vírgulas do dividendo e do divisor”. Este procedimento baseia-se em uma propriedade da divisão: o quociente de uma divisão não se altera quando o dividendo e o divisor são multiplicados, ou divididos, por um mesmo número diferente de zero.

$2,00 \times 100 = 200$ e $3 \times 100 = 300$ logo, o quociente de $2,00 : 3$ é o mesmo de $200 : 300$. Da mesma forma: $3,50 \times 100 = 350$ e $6 \times 100 = 600$ então, as divisões $3,50 : 6$ e $350 : 600$ possuem o mesmo quociente.

O conhecimento dos estudantes sobre a proporcionalidade pode ser ampliado e aprofundado por meio da pergunta: como decidir em qual barraca é mais vantajoso comprar brigadeiros sem a necessidade de determinar o preço de um brigadeiro? O quadro abaixo pode ajudá-los, se for preciso:

Quantidade de Brigadeiros	3	6	9	12	15
Preço na barraca A					
Preço na barraca B					

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Posição e movimentação no espaço

7º ANO

27

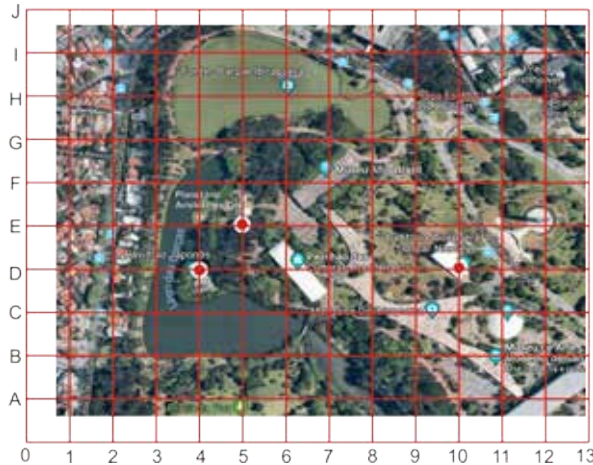
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3

Posição e movimentação no espaço

Nesta sequência, você vai ampliar seus conhecimentos sobre localização e movimentação, utilizando planos cartesianos, e representá-las por meio de coordenadas cartesianas.

ATIVIDADE 1

No último final de semana, Gustavo e seus dois amigos foram passear no Parque Ibirapuera. Como podemos observar no mapa do parque, existem diversas opções de passeio. Eles iniciaram o passeio pelo pavilhão japonês, depois foram visitar o planetário e, por fim, foram até o Auditório Ibirapuera. O pavilhão japonês pode ser representado pelas coordenadas (4, D). Ajude-os, agora, a escrever as coordenadas do planetário e do Auditório Ibirapuera.



Leitura e interpretação do texto e da imagem

Atividade 1

Esta atividade pode ser realizada com os estudantes organizados em duplas. Antes de realizá-la, pergunte como eles, ou os pais/responsáveis procedem para se deslocarem de um local a outro da cidade de São Paulo, visto que o objeto de conhecimento desta atividade é a posição de um ponto em um plano cartesiano com uso de coordenadas cartesianas. Depois, explore as informações contidas no texto e na imagem. Pergunte quem já foi ao Parque Ibirapuera e já passou pelos lugares representados na imagem e, por que sobre esta imagem aparece uma malha quadriculada onde as linhas horizontais são identificadas por letras e as verticais, por números. As respostas dos estudantes lhe fornecerão os conhecimentos prévios que eles têm a respeito. Ajude-os a perceber que se o pon-

to turístico não estiver exatamente no cruzamento, podem ser explorados pontos próximos, por exemplo, a fonte fica próxima ao ponto (H,6), e não exatamente sobre essa coordenada. O movimento contrário também pode ser realizado com os estudantes: você apresenta algumas coordenadas e eles precisam identificar qual o ponto turístico mais próximo. Dessa forma, a relação entre uma coordenada cartesiana e um ponto turístico é explorada de duas formas.

Divida a classe em duplas, peça para explorarem o esquema e responderem as questões. Socialize as respostas e tire as dúvidas. Durante a correção, pergunte por que a coordenada F ou a coordenada 4 não são suficientes para localizar, exatamente, ou aproximadamente, um ponto em um plano.

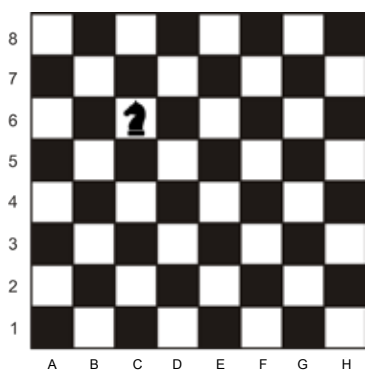
Planetário (5, E) e Auditório (10, D)

ATIVIDADE 2

Gustavo e seus amigos aproveitaram um momento de descanso no parque e pesquisaram, no celular, um jogo de xadrez. Esse jogo usa uma malha quadriculada em que as peças são colocadas nos quadradinhos da malha, envolvendo uma ideia um pouco diferente da de um plano cartesiano. O jogo possui diversas peças, que apresentam movimentos diferentes. O cavalo, por exemplo, se movimenta na forma de um “L”, utilizando três casas, no total.

Gustavo e seus amigos observaram o tabuleiro e verificaram a localização do cavalo.

Gustavo desafiou seus amigos a determinarem as coordenadas das posições que a peça pode assumir em uma única jogada.



Leitura e interpretação do texto.

Atividade 2

Pergunte quais estudantes jogam xadrez e conte com o conhecimento deles sobre este jogo para lhe auxiliar na realização desta atividade. Peça a estes estudantes para relatarem aos demais o que sabem sobre o xadrez: o objetivo, as peças e as respectivas movimentações. Pode ser um bom momento de integrar Matemática, História e Geografia discutindo com os estudantes os significados atribuídos à palavra “peão” que, no xadrez indica as peças que estão na linha de frente dos dois exércitos. Com o objetivo de saber se todos compreenderam o trecho “O cavalo, por exemplo, se movimenta na forma de um “L”, utilizando três casas, no total”, pergunte se, em

uma jogada, o cavalo representado na ilustração, pode parar na casa F6 ou E5 e, peça aos estudantes que jogam xadrez, caso existam na turma, as validações das respostas. Aproveite para informar a classe que esta atividade não envolve exatamente coordenadas cartesianas, pois o tabuleiro de xadrez não está colocado em eixos cartesianos e as indicações de linhas e colunas são dadas nos espaços entre as linhas e não nas linhas referentes aos eixos. De toda forma são coordenadas dos pontos, mas não coordenadas cartesianas. A atividade envolve a noção de posição. Finalmente, pergunte aos estudantes como ele podem proceder para responder ao desafio proposto por Gustavo.

7º ANO

29

- 1 Ajude os amigos de Gustavo a determinar as coordenadas das posições que o cavalo pode assumir em uma única jogada.

I) B6, A6, A7, II) B⁻, A6, A5, III) B6, B7, A7, IV) B6, B7, C7, V) B6, B5, A5, VI) B6, B5, C5, são algumas possibilidades

ATIVIDADE 3

Gustavo e seus amigos, antes de saírem do Parque do Ibirapuera, juntaram o lixo que produziram ao lanchar. Ajude-os a localizar, na malha, o local mais próximo para que possam jogar o lixo.

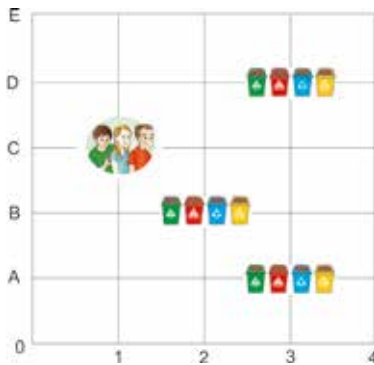


Ilustração: Ana Rita da Costa, Juliana A. Pereira

A resposta ao desafio proposto por Gustavo exige dos estudantes o conhecimento sobre as regras de movimentação do cavalo no jogo de xadrez. Peça aos estudantes que jogam xadrez para informar como o cavalo se movimenta e, caso não seja possível, diga a eles que o movimento em L feito por esta peça pode ser para frente ou para trás, para a direita ou para a esquerda. Durante a correção pergunte como eles pensaram para ter certeza de que todas as possibilidades foram consideradas. É importante auxiliar os estudantes a perceber que não existe diferença entre as escritas (B,6) ou (6,B).

Atividade 3

Na atividade 3 os estudantes podem fazer as indicações das coordenadas cartesianas de cada conjunto de latas de lixo e refletirem sobre o conjunto que fica localizado mais próximo da turma de Gustavo. Essa atividade pode ser resolvida individualmente, pois faz um fechamento no que foi discutido até aqui. Na realização da atividade, individualmente, é possível observar as aprendizagens de cada estudante.

30

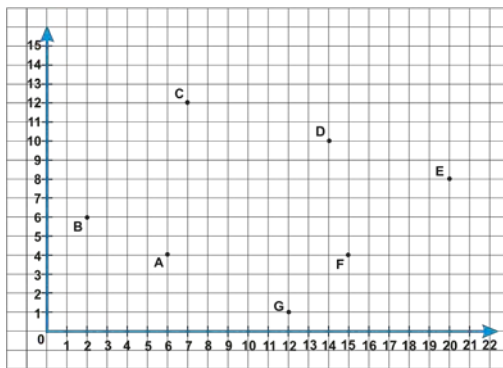
MATEMÁTICA

- 1 Dê as coordenadas das latas de lixo mais próximas de Gustavo e justifique a sua escolha:

(2,B)

ATIVIDADE 4

Gustavo programou um novo passeio. Pela internet, fez um passeio virtual no Jardim Botânico. Analisou a localização dos pontos de interesse e registrou, no plano cartesiano, os locais que gostaria de conhecer. Observe:



Leitura e interpretação do texto e da imagem

Atividade 4

Esta é a primeira atividade onde a ordem, na qual as duas informações que indicam a posição de um ponto, é importante. Os estudantes podem perceber esta diferença se forem solicitados a localizar o ponto F, cujas coordenadas são (15,4). Pode ser que alguns estudantes considerem o 15 situado no eixo horizontal e o 4, no vertical, enquanto outros considerem exatamente o contrário. Oriente-os a localizar os dois pontos no plano e pergunte se pontos que se localizam em lugares diferentes podem ter a mesma denominação. Finalmente, ajude-os a perceber que este fato aconteceu porque é necessário ampliar o significado dado à escrita do tipo (a,b) em situações envolvendo localização de pontos em um plano cartesiano. Neste sentido, apresente a notação conven-

cional do plano cartesiano, o primeiro quadrante e a localização de pontos nesse quadrante. Aproveite também para situar historicamente a origem do sistema de coordenadas cartesianas.

Discuta a convenção da escrita de um par ordenado: o primeiro elemento do par ordenado é do eixo horizontal – das abscissas e, o segundo elemento do par ordenado é do eixo vertical – das ordenadas.

Faça algumas explorações orais de localização de pontos no plano, com a convenção da escrita das coordenadas e depois peça para o grupo resolver a atividade. Explore as soluções e faça uma síntese do que foi discutido nesta sequência de atividades: localização de pontos, coordenadas cartesianas, convenções, par ordenado, plano cartesiano.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Investigações geométricas

7º ANO

31

Ele fez a seguinte legenda:

Local	Legenda	Par ordenado da localização
Escadarias	C	(7,12)
Museu Botânico	B	(2,6)
Lago dos Bugios	D	(14,10)
Brejo Natural	E	(20,8)



TOME NOTA

Utilize a convenção: o primeiro elemento do par ordenado é do eixo horizontal – eixo das abscissas, e o segundo elemento do par ordenado é do eixo vertical – eixo das ordenadas.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4

Investigações geométricas

Nesta sequência, junto com a turma de Laís, você vai investigar uma relação muito interessante entre o número de vértices, faces e arestas de um poliedro convexo em função do polígono da base.

ATIVIDADE 1

A turma de Laís fez uma investigação e preencheu uma tabela com o número de lados do polígono da base e o número de arestas do poliedro formado com essa base.

Leitura e interpretação do texto.

Esta sequência enfoca investigações sobre relações entre polígonos da base e elementos de prismas e pirâmides. Não é necessário o uso de material cartonado, pois no 7º ano, os estudantes já devem refletir sobre figuras especiais e planas por meio de suas propriedades e características, propiciando uma evolução no desenvolvimento do pensamento geométrico, do nível de visualização para o nível de análise.

Polígonos da base	Nº de lados do polígono da base	Nº de arestas da pirâmide	Nº de arestas do prisma
Triângulo	3	6	9
Quadrilátero	4	8	12
Pentágono	5	10	15
Hexágono	6	12	18
n lados	n	2n	3n



RODA DE CONVERSA

Discuta oralmente:

Que relação é possível observar no que diz respeito ao número de lados dos polígonos da base e o número de arestas dos prismas? Escreva uma pequena síntese da discussão.

A tabela, apresentada no início da atividade, mostra a relação existente entre o número de lados do polígono da base e a quantidade de arestas do prisma – $3n$. Espera-se que os estudantes consigam, durante a discussão, perceber essa relação ao analisar os dados da tabela. Caso a turma apresente dificuldades, você pode mediar a discussão com algumas perguntas, do tipo “Em um prisma de base triangular, qual relação existe entre os números 9 e 3? Um é múltiplo do outro?”

Qual é a relação existente entre o número de lados dos polígonos da base e as arestas da pirâmide? Justifique. Escreva uma pequena síntese da discussão.

Essa situação é muito semelhante à anterior, porém o poliedro em questão é a pirâmide. Espera-se dos estudantes a percepção de que a quantidade de arestas em uma pirâmide é o dobro do número de lados do polígono da base desta pirâmide.



Antes de organizar a roda de conversa, explore os dados contidos na tabela e peça aos estudantes para compartilharem tudo o que perceberam. Escreva na lousa eneágono (9 lados) e icoságono (20 lados) e pergunte se, com as informações contidas na tabela é possível determinar as quantidades de arestas em pirâmides e em prismas de bases eneagonais e icosagonais.

Ao final, retome a última linha da tabela e problematiza as informações contidas nelas: os significados das escritas n , $2n$ e $3n$ no contexto da atividade. Você pode perguntar, por exemplo: se pode existir uma pirâmide com 11 arestas ou um prisma com 35 arestas.

7º ANO

33

ATIVIDADE 2

Ajude Laís a preencher outra tabela com o número de vértices do polígono da base e o número de vértices do poliedro correspondente ao polígono da base.

	Número de vértices do polígono da base	Número de vértices da pirâmide	Número de vértices do prisma
Triângulo	3	4	6
Quadrilátero	4	5	8
Pentágono	5	6	10
Hexágono	6	7	12
n vértices	n	$n + 1$	$2n$

- 1 Que relação é possível observar entre o número de vértices do polígono da base e o número de vértices da pirâmide?

O número de vértices da pirâmide é uma unidade a mais do que o número de lados do polígono da base.

- 2 Há também uma relação entre o número de vértices do polígono da base e o número de vértices do prisma?

O número de vértices de um prisma é o dobro do número de lados do polígono da base.

Atividade 2

Esta atividade explora relações entre os vértices do polígono da base de prismas e de pirâmides. Proceda como na atividade anterior. Divida a classe em grupos e peça que explorem a tabela e discutam o que acontece com o número de vértices do polígono da base e com o número de vértices das pirâmides e dos prismas correspondentes. Peça que completem a ta-

bela e depois respondam as questões da tabela do item 1. Discuta se chegaram a uma conclusão e faça um texto coletivo apontando a relação: o número de vértices de uma pirâmide é igual ao número de vértices do polígono da base mais um, ou seja, $n + 1$. E no prisma, o número de vértices do prisma é igual ao dobro do número de vértices do polígono da base, ou seja $2n$.

ATIVIDADE 3

Ainda investigando, Laís preencheu outra tabela com o número de lados do polígono da base e o número de faces do poliedro, correspondente ao polígono da base.

	Número de lados do polígono da base	Número de faces da pirâmide	Número de faces do prisma
Triângulo	3	4	5
Quadrilátero	4	5	6
Pentágono	5	6	7
Hexágono	6	7	8
n lados	n	$n + 1$	$n + 2$

**RODA DE CONVERSA**

Que relação é possível observar no que diz respeito ao número de lados do polígono da base e o número de faces da pirâmide e do prisma?

O número de faces em uma pirâmide corresponde a uma unidade a mais do que o número de lados do polígono da base.

O número de faces em um prisma corresponde a duas unidades a mais do que o número de lados do polígono da base.

ATIVIDADE 4

Após o término da pesquisa, Laís desafiou seu amigo Gustavo para fazer algumas descobertas com relação aos prismas e às pirâmides. Ajude Gustavo nesse desafio. Se for o caso, consulte as tabelas das atividades anteriores.

7º ANO

35

- 1 Qual é o polígono da base de um prisma que tem 8 vértices? Explique como descobriu.

É um quadrilátero, porque em um prisma o número de lados do polígono da base é a metade do número de vértices deste prisma.

- 2 Qual é o polígono da base de uma pirâmide que tem 5 vértices? Explique como descobriu.

É um quadrilátero, porque uma pirâmide possui um vértice a mais do que o número de lados do polígono da base.

- 3 Um poliedro que tem 7 vértices pode ser um prisma? Explique como descobriu.

Não pode, porque a quantidade de vértices de um prisma é o dobro do número de lados do polígono da base. Portanto, o número de vértices de qualquer prisma é representado por um número par.

- 4 Qual é o poliedro que tem 6 faces e 8 vértices? Explique como descobriu.

É cubo ou o paralelepípedo, porque em qualquer prisma, o número de faces é dois a mais do que o número de lados do polígono da base, e o número de vértices é o dobro de lados do polígono da base e, $6 - 2 = 4$ e $8 : 2 = 4$.

Atividade 4

Aproveite a atividade 4 para retomar as relações entre o número de arestas, faces e vértices em prismas e em pirâmides. Retome os conceitos de múltiplos de um número natural e os associe à quantidade de vértices e arestas em prismas e arestas em pirâmides. Verifique se todos os estudantes perceberam que a base não é a face do prisma ou da pirâmide na qual estes poliedros são apoiados em uma superfície plana, visto que qualquer face de uma pirâmide ou de

um prisma pode ser totalmente apoiada em uma superfície plana, afinal, prismas e pirâmides são delimitados por polígonos.

Caso ainda existam estudantes com esta concepção de base, informe que:

- a base de qualquer prisma é a face que contém metade dos vértices deste prisma, é por esta razão que qualquer prisma possui duas bases;
- a base de uma pirâmide é a face que contém todos os vértices desta pirâmide, exceto um.

CÁLCULO MENTAL

Resolva os cálculos, mentalmente, indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir.

CM 1

Calcule mentalmente o dobro de um número:

- a) 2,5
- b) 10
- c) 220
- d) 1,5
- e) $\frac{1}{2}$
- f) 62
- g) 13
- h) 2,42
- i) 1028
- j) $\frac{1}{4}$

CM 2

Calcule mentalmente a metade de um número:

- a) 2,5
- b) 10
- c) 220
- d) 1,5
- e) $\frac{1}{2}$
- f) 62
- g) 13
- h) 2,42
- i) 1028
- j) $\frac{1}{4}$

CM 3

Calcule mentalmente 10 a mais do que um número:

- a) 22
- b) 130
- c) 45
- d) 12,8
- e) 243,15
- f) 68
- g) 90
- h) 32
- i) 77,12
- j) 13,9

CM 4

Calcule mentalmente 10 a menos do que um número:

- a) 22
- b) 130
- c) 45
- d) 12,8
- e) 243,15
- f) 68
- g) 90
- h) 32
- i) 77,12
- j) 13,9

7º ANO

37

HORA DA RETOMADA

- 1 Uma fábrica de pneus produziu, em uma semana, 330 234 pneus e, na semana seguinte, 234 567. Quantos pneus ela produziu nessas duas semanas?

564 801 pneus.

- 2 Qual é o polígono da base de uma pirâmide que tem 6 vértices?

(A) Quadrado

☒ (B) Pentágono

(C) Hexágono

(D) Triângulo

- 3 Qual é o número de diagonais de um octógono?

(A) 4

(B) 8

☒ (C) 20

(D) 40

- 4 Três máquinas imprimem uma quantidade de papel em 8 dias. Nove máquinas iguais a essa imprimem a mesma quantidade em quantos dias?

 $\frac{8}{3}$ dias

A Hora da Retomada deve ser feita individualmente. Acompanhe o desenvolvimento das atividades e faça anotações. Você pode fazer uma listagem com os objetivos de aprendizagem envolvidos a cada atividade e assinalar quais foram totalmente atingidos, quais foram parcialmente e quais precisam ser retomados.

UNIDADE 2

Nesta unidade discutiremos os significados dos números inteiros e as operações de adição e de subtração que envolvem esses números. Durante o percurso, é importante perceber que as dúvidas e dificuldades apresentadas pelos estudantes relativas aos números inteiros estão relacionadas a diversos aspectos como: a ordem de grandeza dos números, a representação de quantidades, ou mesmo adicionar um número a outro e obter um número menor, ou o contrário, subtrair um número de outro e obter um número maior. Outro aspecto, que também causa impacto e estranheza nos estudantes, está relacionado às regras das operações, pois, para eles, parece que essas regras se organizam de uma forma para a adição e subtração e de maneira completamente diferente para a multiplicação e divisão. A pergunta comum que se faz é “Como menos com menos dá mais, e em outros casos, menos e menos pode continuar a ser menos?”. É importante discutir as dificuldades em relação aos significados desses números e acompanhar ao longo o percurso de aprendizagem dos estudantes em relação aos números inteiros, verificando se elas se relacionam somente aos significados ou às regras de sinais, relativo à adição e subtração. Nesse processo, seria interessante anotar as dificuldades e mapear as dú-

vidas mais frequentes para você acompanhar e ao mesmo tempo propor novas situações de ensino. É interessante realizar a leitura do texto, que trata dos números inteiros, nas Orientações Didáticas do Currículo da Cidade – Matemática.



Para saber mais sobre o ensino e aprendizagem dos números inteiros, você pode ler o texto: “Números inteiros” nas Orientações Didáticas do Currículo da Cidade - Matemática, V. 1, p.124-139.

Serão propostas, também, situações em que os estudantes irão explorar diferentes usos da álgebra, em especial na observação de regularidades que permitam a generalização de padrões. As atividades trazem a possibilidade de os estudantes desenvolverem o conhecimento da álgebra como uma linguagem que permite o registro das regularidades observadas em relações numéricas e, assim, generalizem suas escritas em uma expressão.



Para saber mais sobre o ensino e aprendizagem da álgebra, você pode ler o texto: “Algumas reflexões sobre a construção do pensamento algébrico” nas Orientações Didáticas do Currículo da Cidade - Matemática, V. 1, p.162-175.

Os estudantes terão a oportunidade de discutir algumas relações entre múltiplos e divisores. Investi-

garão os possíveis restos de divisões por 7, 8 e 9, escrevendo uma sentença algébrica que permita calcular o resultado de uma divisão exata ou não. Novamente o que estará em jogo é a observação de padrões, e assim representar, em linguagem matemática, uma expressão que identifique o múltiplo e divisor de um número.

Há ainda um trabalho investigativo em que os estudantes observarão o número de vértices, faces de uma pirâmide, a partir do número de lados do polígono da base. Toda a construção realizada permite que eles organizem registros com as regularidades percebidas, chegando à “relação de Euler” ($V - A + F = 2$) para poliedros convexos.

E, na última sequência, a ideia é que eles possam planejar uma pesquisa, escolhendo o tema e definindo a população que será alvo da pesquisa. Para isso, eles vão planejar as perguntas, a coleta de dados, definirão de que forma farão a organização dos dados coletados (se em tabela ou gráficos), e por último, vão ponderar sobre qual deverá ser o tipo de gráfico que permitirá a divulgação dos dados coletados.

UNIDADE 2

Nesta unidade, abordaremos o significado e operações com números inteiros em diferentes contextos. Também vamos trabalhar com a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas, investigar relações entre o número de vértices, faces e arestas de poliedros, planejar e realizar pesquisa amostral, além de produzir relatórios de pesquisa.

Você vai, também, acompanhar as aventuras dos irmãos, Fernanda e Davi, nesta jornada. Eles são duas crianças que moravam em uma casa e estão se mudando para um prédio de apartamentos e eles tratam muito bem os idosos, pois convivem com seus avós e bisavós que estão bem velhinhos.



Imagem: Ana Paula da Costa - Freepress.com

Objetivos da Unidade

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M01) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais envolvendo as ideias de múltiplos, divisores e divisibilidade.
- (EF07M02) Reconhecer significados dos números inteiros em diferentes contextos como aqueles que indicam falta, diferença, orientação (origem) e deslocamentos entre dois pontos
- (EF07M03) Ler, escrever, comparar e ordenar números inteiros e representá-los na reta numerada.
- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros e racionais, envolvendo os diferentes significados das operações.

ÁLGEBRA

- (EF07M14) Utilizar simbologia algébrica para expressar regularidades em sequências numéricas.

Procedimentos importantes

Antes de iniciar a Unidade:

- Analise os Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento e Aprendizagem relativos a cada sequência e relacione-os com os Objetos de Conhecimento;
- Verifique se precisa usar algum tipo de material de apoio (calculadora, régua, etc) e disponibilize-os para os estudantes;
- Faça todas as atividades da sequência e antecipe possíveis dificuldades dos estudantes;
- Regularmente, analise a sequência de atividade a ser desenvolvida e planeje-a em sua rotina semanal.



Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M18) Investigar relações entre o número de vértices, faces e arestas de poliedros, incluindo Relação de Euler, além de relacionar esses números com o número de lados do polígono da base dessas figuras.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M27) Planejar e realizar pesquisa amostral e produzir relatórios de pesquisa, apresentando os dados em forma de tabelas simples ou de dupla entrada, ou gráficos de colunas ou de barras (simples ou múltiplas), de linhas pictóricas e de setores que sejam apropriados para a situação.

Algumas observações:

- Antes de iniciar a aula retome o que foi planejado para a atividade;
- Analise livros, apostilas e outros materiais didáticos que você costuma utilizar e selecione atividades que complementem as sequências desenvolvidas na semana com foco nos Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento, e nos estudantes de sua turma;
- Não deixe de realizar atividades individuais e observar atentamente cada estudante;
- Não deixe de fazer sínteses do que foi estudado para os estudantes e de situá-los nos objetos de conhecimento tratados;
- Elabore tarefas simples e atraentes para casa, valorize sua realização e discuta-as socializando as soluções mais interessantes.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – As descobertas de Davi e Fernanda

40

MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1

As descobertas de Davi e Fernanda

Fernanda e Davi se mudaram para um apartamento e ficaram intrigados com a indicação das garagens no elevador. Eles também queriam saber o porquê da diferença de horário em algumas cidades, como viram nas aulas. Seu pai disse que era por causa dos fusos horários e que eles deveriam pesquisar sobre sua criação, seu significado e seu uso no cotidiano de muitas pessoas. Vamos acompanhá-los nessas descobertas?

ATIVIDADE 1

No prédio em que moram Fernanda e Davi, há 2 garagens no subsolo que são marcadas no elevador por -1 e -2 .

- 1 Você já viu números marcados com um sinal de menos antes dele, como os que estão no elevador? Em que situações?

Resposta pessoal.



TOME NOTA

Fernanda comentou, com Davi, que os sinais de $-$ ou de $+$, na frente de um determinado número, indicam se eles são positivos ou negativos. Mas esses sinais podem indicar, ainda, uma operação entre números.

Esta sequência envolve os números inteiros. É a primeira abordagem formal desse campo numérico. Pergunte para a classe se já viram números com sinais de $+$ ou de $-$ na frente deles. Peça que deem exemplos. Discuta os exemplos dados e verifique, entre os significados associados aos números inteiros, quais são os mais frequentes, se de diferença,

de falta, de orientação, de deslocamento entre dois pontos. Comente que os sinais de $-$ ou de $+$, na frente de um determinado número, indicam se eles são positivos ou negativos, mas podem indicar também uma operação entre números.

Peça que resolvam individualmente a atividade e socialize as resoluções.

7º ANO

41

Davi ficou pensando nos comentários de Fernanda sobre os sinais que existem à frente de alguns números e lembrou que, na reta numérica, ao lado direito do zero os números são positivos e, ao lado esquerdo do zero, os números são negativos.



- 2 Ficou pensando em como localizar na reta numérica os números $+3$ e -3 . Você sabe como ajudá-lo? Complete os números na reta e localize os números $+3$ e -3 . Depois localize os números $+3,5$ e $-3,5$.

Os números 3 e -3 são simétricos, logo estão a uma mesma distância do zero, à direita e à esquerda, respectivamente.

Os números $+3,5$ e $-3,5$ estão, respectivamente, localizados no ponto médio dos segmentos cujas extremidades estão indicadas pelos números 2 e 3 e -4 e -3 .



TO ME NOTA

Os números $+3$ e -3 são chamados de simétricos ou opostos, pois se localizam, na reta numérica, à mesma distância do zero, sendo o número $+3$ à direita do zero e o número -3 à esquerda do zero.

ATIVIDADE 2

Davi gostou de saber que os números inteiros possibilitam resolver algumas situações do cotidiano. Cada vez que ele andava de elevador, pensava em calcular o deslocamento do elevador entre os andares do edifício.

A reta numerada é muito importante no estudo dos números inteiros (positivos ou negativos). Explore oralmente a atividade e verifique se os estudantes percebem que os números $+3$ e -3 se localizam, na reta numerada, à mesma distância do zero, sendo o número $+3$ à direita e o número -3 à esquerda do zero. Leia junto com eles o texto da seção “Tome Nota!”, e pergunte por que números como $+3$ e -3 são chamados de simétricos ou opostos. Depois, sugira a localização de outros pares de números simétricos ou opostos na reta numerada.

42

MATEMÁTICA

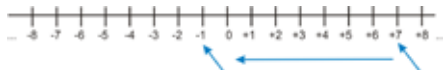
- 1 O apartamento dos jovens fica no 21º andar do prédio e a garagem fica no segundo subsolo. Certo dia, ao saírem do apartamento e entrarem no elevador rumo à garagem, o pai de Davi perguntou: “Quantos andares há do 21º andar até o 2º subsolo?”. Auxilie Davi a responder a esta pergunta.

$$21 - (-2) = 23 \text{ andares}$$

- 2 Ele queria saber também quantos andares havia do 7º andar até a garagem do 1º subsolo. Davi calculou o deslocamento do elevador assim: $+7 - (-1) = 8$. Para resolver essa operação, Davi fez: $+7 + 1 = 8$. Você concorda com o raciocínio de Davi? Justifique.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes respondam que sim.

- 3 Davi também queria saber quantos andares faltavam para que o elevador, que saiu do 7º andar, chegasse ao 1º subsolo. Ele foi contando, de um em um, e usando a reta numérica. Chegou à conclusão de que faltavam 8 andares. Você concorda com o raciocínio do Davi?



Sim, pois é possível contar as unidades que separam os números entre $+7$ e -1 .

Atividade 2

A atividade 2 envolve o significado de deslocamento dos números inteiros, ao discutir o movimento do elevador de um andar para o outro.

Os números inteiros indicam o deslocamento e os sinais desses números funcionam como predicativos, apresentando o sentido desse deslocamento ou a situação da posição em relação à origem.

Aproveite o item 3 para justificar o raciocínio de Davi no item 2.

Antes de passar para a próxima atividade, proponha outros deslocamentos na reta numérica:

1º) grupo: os dois valores estão acima do número 0 (zero);

2º) grupo: os dois valores estão abaixo do número 0 (zero);

3º) grupo: um valor está abaixo de zero e o outro, acima deste número.

Depois, peça aos estudantes para representarem todos os deslocamentos do jeito como Davi fez no item 2:

Por exemplo:

a) sair do -1 e chegar ao -6 : $-1 - (-6) = -1 + 6 = 5$;

b) sair do $+8$ e chegar ao $+2$: $+8 - (+2) = +8 - 2 = 6$;

c) sair do $+6$ e chegar ao -4 : $+6 - (-4) = 6 + 4 = 10$

7º ANO

43

- 4 Depois que fez o cálculo, usando a reta numérica, percebeu que $+7$ é maior que -1 . Você concorda com o raciocínio de Davi? Justifique.

Sim, os números positivos são maiores que os negativos.

- 5 Davi marcou, na reta numérica, os números: -2 , $+5$, -4 , $+8$, 0 , -1 e colocou-os em ordem crescente. Registre esses números em ordem crescente.

-4 , -2 , -1 , 0 , $+5$, $+8$

- 6 Davi circulo o maior número com a cor azul, e o menor número com a cor preta, em cada caso. Faça você também.

a) -2 , $+3$, $+5$, -8	b) -1 , -9 , $+3$, $+7$
c) -2 , $+3$, -5 , $+8$	d) -1 , $+9$, $+3$, -7
e) $+2$, -3 , $+5$, -8	f) $+1$, -9 , -3 , -7
g) -2 , -3 , $+5$, $+8$	h) -1 , $+9$, -3 , $+7$

Os itens 4, 5 e 6 tratam da comparação entre números inteiros positivos e negativos.

Fique atento se, no item 4, as respostas dos estudantes consideram somente os valores 7 e 1. Caso isso aconteça, peça para compararem os números -7 e -1 .

Observe, nos itens 5 e 6, se ainda existem estudantes que ignoram os sinais $-$ e $+$ em frente de cada número e, conseqüentemente, respondem, no item 5 que o maior número é $+8$ e o menor é o zero.

Após corrigir o item 5, proponha a resolução do próximo e verifique se as dificuldades observadas na resolução dos itens anteriores, são superadas neste.

Antes de propor a realização da atividade da página 44, escreva cinco números inteiros, sem sinais. Por exemplo: 5, 3, 17, 100 e 0. E pergunte: — *Quais sinais colocar nestes números para que:*

- a) o 5 seja o maior;
- b) o 0 seja o maior;
- c) o 100 seja o menor.

Possibilidades de resposta:

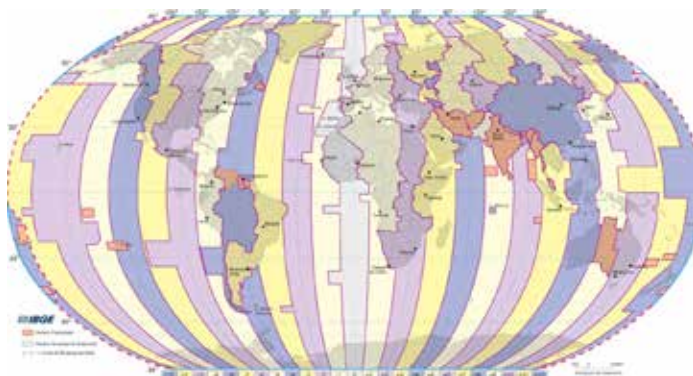
- a) -100 , -17 , 0 , 3 , 5 ;
- b) e c) -100 , -17 , -5 , -3 e 0 .

44

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 3

Fernanda e Davi queriam saber a diferença entre os horários de duas cidades e pesquisaram sobre fusos horários. Eles descobriram que os fusos horários, também denominados zonas horárias, foram estabelecidos em uma reunião, em Washington, no ano de 1884. Nessa ocasião, foi realizada uma divisão do mundo em 24 fusos horários distintos, como mostra a figura:



Davi comentou que a metodologia utilizada para essa divisão partiu do princípio de que são gastas, aproximadamente, 24 horas para que a Terra realize o movimento de rotação, realizando um movimento de 360° . Em uma hora, a Terra se desloca 15° ($360 : 24$). Ele descobriu que o fuso referencial, para a determinação das horas, é o Greenwich, cujo centro é 0° . A Terra realiza seu movimento de rotação, girando, de oeste para leste, em torno do seu próprio eixo. Por esse motivo, os fusos, a leste de Greenwich, têm as horas adiantadas (+); já os fusos situados a oeste do meridiano, têm as horas atrasadas (-).

Fonte: <http://brasilescola.uol.com.br/geografia/fuso-horario.htm>. Acesso : 03/11/2017. Adaptado.

Leitura e interpretação do texto e da imagem

Atividade 3



A atividade 3 envolve noções de fuso horário. Se for possível, leve os estudantes ao Laboratório de Informática para fazer uma pesquisa sobre fusos horários. Há vários sites interessantes a esse respeito como www.geografia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1585&evento=5.

Levante os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito do tema e discuta o texto. Comente que a metodologia utilizada para a divisão em fuso horário partiu do princípio de que são gastos, aproximadamente, 24 horas para que a Terra realize o movimento de rotação, ou seja, 360° . Comente ainda que os fusos, a leste de Greenwich, têm as horas adiantadas (+); já os fusos situados, a oeste do meridiano, têm as horas atrasadas (-).

Se for possível, providencie folhas de jornais onde aparecem informações sobre os horários em diferentes regiões do mundo.

7º ANO

45

- 1 Fernanda e Davi queriam calcular as horas de duas localidades, tendo como referência os fusos horários. Vamos ajudá-los?

Se, em Nova York, o relógio marca 10 h da manhã, que horário será em São Paulo?

11 ou 12 horas (depende da época do ano, se há horário de verão no Brasil).

- 2 Assistindo ao noticiário de TV, Fernanda ouviu a previsão do tempo. Ela se interessou pelas temperaturas das duas cidades, São Paulo e a cidade de Nova York. Determine a variação de temperatura do dia nas duas cidades.

Cidade	Temperatura (°C)	
	Mínima	Máxima
Nova York	-5	7
São Paulo	22	33

Nova Iorque: $7 - (-5) = 12$ e São Paulo: $33 - 22 = 11$

- 3 O pai dos jovens precisa fazer uma ligação telefônica para um amigo que estava em Madri, na Espanha. Seria adequado ligar para ele às 20 h, horário da cidade de São Paulo? Para responder a essa dúvida, ele olhou no mapa e anotou o fuso horário de São Paulo: -3 e o fuso horário de Madri: 0. Ajude-o.

Não, pois em Madri seriam 23 horas, horário inadequado para uma ligação.

Esta atividade pode ser resolvida em grupos. O mapa de fusos horários pode ajudar os estudantes a entenderem o deslocamento. Este é um significado bastante importante para os números inteiros.

Se os estudantes apresentarem dificuldade para resolver os itens, você pode propor uma atividade, utilizando a reta numerada, para que eles percebam esse deslocamento e consigam retornar à atividade proposta para concluí-la.

Neste momento, não se preocupe com a apresentação de procedimentos para determinar resultados

de subtrações de números inteiros negativos ou positivos. A reta numerada é um recurso que favorece a percepção de regularidades no cálculo de deslocamentos e, consequentemente, a generalização de procedimentos.

Após determinar os resultados dos deslocamentos a seguir:

$$(-7) - (-1) = -6, (-10) - (+3) = -13, 0 - (-5) = +5,$$

os próprios estudantes vão concluir que

$$(-7) - (-1) = -7 + (+1), -10 - (+3) = -10 - 3 = -10$$

$$\text{e } 0 - (-5) = 0 + 5 = 5.$$

46

MATEMÁTICA

- 4 Olhando o Mapa-Múndi, Fernanda anotou, em um quadro, o fuso horário de algumas cidades e ficou imaginando algumas viagens:

Cidade	Seul	Melbourne	Lima	Los Angeles
Fuso Horário	+ 9	+ 10	- 5	- 8

Se ela saísse de Seul, às 9 h, e fosse para Melbourne, num voo direto com duração de 11 horas, a que horas chegaria?

Chegaria às 21 horas.

ATIVIDADE 4

- 1 Davi sonhava em viajar para Nova York, mas sabia que essa cidade tem temperaturas muito baixas no inverno. Ele pesquisou a temperatura, de um dia, na cidade, na primeira quinzena de janeiro. Descobriu que, nesse dia, às 5 h da manhã, a temperatura era de -15°C . Ao meio dia, a temperatura era de -5°C . Durante a tarde, até às 18 h, a temperatura caiu novamente em 5°C . Ajude Davi a responder às seguintes questões:

- a) Qual era a temperatura às 18 h?

-10°C

Essa atividade pode ser resolvida em grupos para que haja uma discussão a respeito do fuso horário. Também envolve o significado de deslocamento dos números inteiros. Discuta as dúvidas, socialize as descobertas dos estudantes e procure fazer uma pequena síntese de como eles fizeram as descobertas sobre os fusos. Além do uso específico do fuso horário, a atividade problematiza diferenças de horários em algumas cidades do mundo. Você pode ampliar essa

discussão propondo que os estudantes pesquisem o horário em algumas cidades no momento em que em São Paulo são 13 horas, por exemplo.

Você pode verificar se eles compreenderam as ideias estudadas nesta parte da sequência elaborando outros problemas a partir do quadro do item 4 e trocando entre si, para um estudante ou dupla resolva o problema elaborado por outro estudante ou dupla.

7º ANO

47

b) Qual foi a variação de temperatura entre às 5 horas da manhã e às 18 horas?

5° C

2 Calcule os resultados em cada caso. Se preferir, utilize a reta numérica:

a) $+2 + (+3) = +5$

a) $+2 + (-3) = -1$

a) $+2 - (+3) = -1$

a) $+2 - (-3) = +5$

a) $-2 + (+3) = +1$

a) $-2 + (-3) = -5$

a) $-2 - (+3) = -5$

a) $-2 - (-3) = +1$



RODA DE CONVERSA

Analise as operações, seus resultados e discuta, oralmente, suas observações.

Atividade 4

O primeiro item da atividade 4 discute a variação de temperatura ao longo do dia e faz algumas propostas para discussão. O segundo item apresenta cálculos de adição e subtração, sem contexto, para os estudantes resolverem. Procure não apresentar regra, deixe os estudantes pensarem e buscarem uma solução. Depois, observando regularidades, peça que discutam oralmente o que observaram quando a operação é de + e quando a operação é de -, quando o sinal predicativo do primeiro nú-

mero é de mais e quando é de menos e quando os sinais predicativos do 2º número são de + ou de -. Escreva pequenas sínteses, sem preocupação de fechar uma regra por enquanto. Diante de falas do tipo “mais com mais dá mais, ou menos com menos dá menos”, diga logo em seguida: “Um número positivo adicionado com um número positivo, o resultado é positivo” ou, “Um número negativo subtraído de um número negativo, o resultado pode ser positivo ou negativo.”

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Os desafios de Davi e Fernanda com sequências numéricas

48

MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

Os desafios de Davi e Fernanda com sequências numéricas

Nesta sequência, abordaremos a utilização da simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas. Junte-se a Fernanda e Davi e os acompanhe na resolução dos desafios que envolvem sequências numéricas.



ATIVIDADE 1

- 1 Fernanda desafiou Davi para descobrir a continuidade de uma sequência numérica. Ela colocou os três primeiros elementos e fez algumas perguntas a seu irmão.

- a) Quais são os três próximos elementos da sequência: 4, 8, 12, ...?

16, 20, 24.

- b) Qual é o elemento que fica na décima posição dessa sequência?

40.

- c) Complete a sequência com os elementos faltantes:

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60.

Atividade 1

A atividade 1 envolve uma sequência numérica de múltiplos de 4, e os itens 1a, 1b, e 1c exploram essa sequência. Você pode iniciá-la como uma atividade oral e depois solicitar que os estudantes resolvam no Caderno.

Aproveite para aprofundar o conhecimento dos estudantes sobre esta sequência pergunte: — *Quais são as relações entre os termos e os resultados da multiplicação pelo 4* e, antes de passar para o próximo item, incentive os estudantes a registrar o conceito de múltiplo de um número natural.

7º ANO

49

- d) Com base nas regularidades observadas, explique o padrão dessa sequência.

São os múltiplos de 4.

- e) Qual é a expressão algébrica que relaciona um elemento qualquer da sequência com a sua posição?

$4n$.

- 2 Fernanda fez mais um desafio para Davi descobrir a continuidade de uma sequência numérica. Novamente, ela colocou os três primeiros elementos e fez algumas perguntas: 5, 10, 15...

- a) Quais são os três próximos elementos dessa sequência?

20, 25, 30.

- b) Qual é o elemento que fica na vigésima posição dessa sequência?

100.

- c) Complete a sequência com os elementos faltantes:

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65.

Em continuidade, os estudantes devem perceber que os números da sequência, no item 1, são múltiplos de 4. Também é importante discutir que há uma possível generalização para esses números que podem ser escritos na forma de $4n$ como termo geral da sequência.

Caso eles não percebam esta relação, reproduza o quadro abaixo na lousa e oriente os estudantes a completá-lo:

Posição	1	2	3	4	5	6	7
Múltiplo de 4	4	8	12	16	20	24	28
Múltiplo de 4	$1 \cdot 4$	$2 \cdot 4$	$3 \cdot 4$	$4 \cdot 4$	$5 \cdot 4$	$6 \cdot 4$	$7 \cdot 4$

O item 2 é muito parecido com o item 1, porém, agora a sequência é formada por múltiplos de 5, ou seja, caminham de 5 em 5 e, portanto, a generalização do termo geral é $5n$. A generalização, caso seja difícil de ser percebida, pode ser obtida por meio de uma tabela parecida com a proposta para a sequência dos múltiplos de 4.

50

MATEMÁTICA

- d) Com base nas regularidades observadas, explique como é formada essa sequência.

São os múltiplos de 5.

- e) Qual é a expressão algébrica que relaciona um elemento qualquer com sua posição na sequência?

$5n$.

- f) Utilizando a expressão obtida anteriormente, calcule o centésimo elemento dessa sequência.

500.

ATIVIDADE 2

- 1) Fernanda desafiou Davi a formar uma sequência numérica com a seguinte característica: os elementos são divisíveis por 3 e terminam em 0. Davi fez a seguinte sequência com 5 elementos:

0, 30, 60, 90, 120

Leitura e interpretação do texto.

Atividade 2

Antes de propor a realização do item 1 da atividade 2, pergunte aos estudantes quais significados eles atribuem ao termo divisível. Para tanto escreva na lousa: *o número 24 é dividido por 5 e o número 24 é divisível por 4*. Oriente-os de modo a perceber que o

termo divisível é utilizado somente quando o resto na divisão entre dois números é igual a zero.

Significado esclarecido, pergunte se a sequência 0, 30, 60, 90, 120 lembra outra sequência conhecida por eles. A resposta é a tabuada do número 3 ou, em outras palavras, a sequência 0, 30, 60, 90, 120, ... é uma sequência de múltiplos de 30, ou $10 \cdot 3$.

7º ANO

51

- a) Complete a sequência de Davi com mais 3 elementos:

150, 180, 210.

- b) Quais seriam os 10º, 15º e 20º elementos dessa sequência?

270, 420 e 570.

- c) Qual é a expressão algébrica que representa cada elemento de posição n dessa sequência?

$30n$, para $n = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$

- d) É possível que essa sequência tenha o seguinte padrão: ser múltiplo de 3 e terminar em 0? Justifique.

Sim.

Existe uma diferença entre as sequências dos múltiplos de 4 e de 5, e a sequência dos múltiplos de 3 que terminam em 0 (zero). A letra n na expressão algébrica $30n$, não representa a posição do termo na sequência de números, visto que o primeiro termo desta é

o 0 (zero), e 1×30 , 2×30 , 3×30 fornecem, respectivamente, o segundo, o terceiro e o quarto termos desta sequência.

Logo, é importante conversar com os estudantes sobre os valores atribuídos a letra n nesta situação.

52

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 3

Davi aprendeu que um número é divisível por outro quando a divisão for exata, ou seja, o resto é zero.

- 1 Ele analisou os números 125, 140, 234, 285, 90, 91, 542, 543, 600 e verificou se eram divisíveis por 2. Obteve duas situações. Quais são elas? Justifique.

Os números pares (90, 140, 234, 542, 600) são divisíveis por 2. Os demais que são ímpares não são divisíveis por 2.

- 2 Ele analisou os números 125, 140, 234, 285, 90, 91, 542, 543, 600 e verificou se eram divisíveis por 5. Obteve algumas situações. Quais são elas? Justifique.

Os números terminados em 0 ou 5 (90, 125, 140, 285, 600) são divisíveis por 5, os demais não.

- 3 Ele analisou os números 125, 140, 234, 285, 90, 91, 542, 543, 600 e verificou se eram divisíveis por 3. Obteve algumas situações. Quais são elas? Justifique.

Os números cuja soma de seus algarismos é um múltiplo de 3 (234, 285, 90, 543, 600) são divisíveis por 3, os demais números não.

Atividade 3

Nas questões da atividade 3, os estudantes devem determinar os números que são divisíveis, por 2, ou por 3, ou por 5.

Verifique se ficaram claros para todos os estudantes, os critérios de divisibilidade de cada número. Se for preciso, proponha outros números para os estudantes analisarem.

7º ANO

53

- 4 Depois de analisar os itens 1, 2 e 3, desafiou Fernanda a descobrir qual era o número divisível por 2, 3 e 5, simultaneamente, e pediu para ela justificar a escolha. Ajude-a nessa tarefa.

125	140	234	285	90	91	542	543	600
-----	-----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----

São múltiplos de 2, 3 e 5, simultaneamente, números pares, terminados em 0 e que a soma de seus algarismos seja um múltiplo de 3.

- 5 Fernanda pensou: se $2 \times 3 = 6$, será que os números divisíveis por 2, e por 3, ao mesmo tempo, seriam divisíveis também por 6? Qual sua hipótese? Verifique se, entre os números 125, 140, 234, 285, 90, 91, 542, 543, 600, os que são divisíveis por 2, e por 3, são também divisíveis por 6. Dê outros exemplos.

Sim, 90, 234 e 600. Outros exemplos: 12, 18, 24...

- 6 Entre os números divisíveis por 3, verifique quais são divisíveis por 9. Justifique como você procedeu. Tente elaborar uma regra para identificar quando um número é divisível por 9.

234, 90.

Um número é divisível por 9 quando a soma dos valores absolutos dos seus algarismos for divisível por 9.

Verifique se os estudantes percebem que, para um número ser divisível ao mesmo tempo por 2, 3 e 5, esses números precisam ser pares, terminar em zero e que a soma de seus algarismos seja um número divisível por 3. Logo, devem ser considerados 3 critérios.

O item 5 discute os critérios de divisibilidade por 6 e por 9. Como 6 e 9 são números compostos, a

divisibilidade por 6 e por 9 envolve mais de um critério ao mesmo tempo. Verifique se percebem que um número é divisível por 6 quando for divisível por 2 e por 3 ao mesmo tempo. E um número é divisível por 9 quando a soma de seus algarismos for divisível por 3×3 .

54

MATEMÁTICA

- 7 Entre os números divisíveis por 2, verifique os que são divisíveis por 4. Justifique como você procedeu. Tente elaborar uma regra para identificar quando um número é divisível por 4.

140 e 600. Podemos identificar que um número é divisível por 4, quando o número formado pelos dois últimos algarismos da direita for divisível por 4, ou se ele terminar em 00.

- 8 Entre os números divisíveis por 2 e por 4, verifique os que são divisíveis por 8. Justifique como você procedeu. Tente elaborar uma regra para identificar quando um número é divisível por 8.

600. Um número é divisível por 8 quando o número, formado pelos três últimos algarismos da direita, for divisível por 8, ou se ele terminar em 000.

- 9 Verifique se os números divisíveis por 2 e por 5 são divisíveis por 10. Dê exemplos e tente elaborar uma regra para identificar quando um número é divisível por 10.

90, 140, 600. Um número natural é divisível por 10 quando ele termina em 0.

Os critérios de divisibilidade continuam a ser discutidos na atividade 3, agora divisibilidade por 4, por 8 e por 10. Como esses números são compostos, os critérios de divisibilidade envolvem mais de uma condição. Para ser divisível por 4, deve ser par e seus 2 últimos algarismos formarem um número divisível por 4. Para ser divisível por 8, devem ser par e seus 3 últi-

mos números devem ser divisíveis por 8. Um número é divisível por 10 quando for divisível por 2 e por 5 ao mesmo tempo. Discuta oralmente esses critérios e depois peça aos estudantes para completarem as respostas no Caderno.

ATIVIDADE 4

- 1 Após a realização das atividades 1 e 2, é possível concluir que m é múltiplo de t , quando existir um número natural n de modo que $m = nt$, ou, ainda, que m é divisível por t , quando existir um número natural n tal que $m = nt$? Justifique sua resposta.

Resposta pessoal. É possível que, após a realização das atividades anteriores, os estudantes consigam perceber essa relação. Eles podem testar, nessa regra geral, alguns números utilizados nas atividades.

- 2 Investigue quais são os possíveis restos de uma divisão por 5. Depois, investigue quais são os possíveis restos de uma divisão por 7, 8, 9. Escreva uma conclusão.

Resto da divisão por 5: 0, 1, 2, 3, 4

Resto da divisão por 7: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Resto da divisão por 8: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Resto da divisão por 9: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

O resto da divisão sempre é menor que o divisor.

- 3 Investigue quais são os possíveis restos de uma divisão de a por b , com $b \neq 0$.

Qualquer valor menor que b .

Atividade 4

A atividade 4, além do fechamento já discutido, envolve situações de exploração do resto de uma divisão.

A primeira parte da atividade 4, envolve uma síntese do que foi trabalhado nas atividades anteriores relativas aos critérios de divisibilidade. Discuta que é possível concluir que m é múltiplo de t , quando existir um número natural n de modo que $m = nt$, ou, ainda, que m é divisível por t , quando existir um número natural n tal que $m = nt$.

A ideia é que os estudantes percebam que em uma divisão com resto diferente de zero, o resto é menor que

o divisor. Essa é uma conclusão a qual os estudantes chegarão por meio de atividades investigativas.

Depois dessas investigações, os estudantes devem concluir que para calcular o dividendo de uma divisão, basta multiplicar o quociente pelo divisor e adicionar o resto e chegar à fórmula: $D = q \cdot d + r$.

Os itens 2, 3 e 4 podem ser discutidos oralmente e depois respondidos no Caderno. O item 5 pode ser resolvido individualmente, pois são de aplicação da fórmula do cálculo do dividendo de uma divisão.

Durante a realização da atividade circule pela sala e anote as dúvidas que surgirem para retomar durante a socialização.

56

MATEMÁTICA

- 4 A partir de suas investigações, escreva uma sentença algébrica (fórmula) que permita calcular o dividendo de uma divisão exata e o dividendo de uma divisão não exata. Chame de D o dividendo, d o divisor, q o quociente e r o resto. Explique como pensou.

$$D = d \cdot q + r$$

- 5 Utilizando a fórmula obtida no item 4, resolva os problemas:

- a) Calcule o dividendo de uma divisão cujo divisor é 8, o quociente é 12 e o resto é o maior possível.

$$103$$

- b) Calcule o divisor de uma divisão cujo dividendo é 168, o quociente é 20 e o resto é 8.

$$8$$

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Outras investigações geométricas

7º ANO

57

- c) Registre os possíveis restos de uma divisão por 16.

Possíveis restos na divisão por 16: números naturais de 0 a 15.

- d) Calcule o quociente e o resto da divisão de 218 por 22.

Na divisão de 218 por 22, o quociente é 9 e o resto é 20.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3**Outras investigações geométricas**

Na Unidade 1, você ajudou Laís e sua turma a investigar o número de vértices, de faces e de arestas de um poliedro convexo em função do polígono da base e explorar a álgebra no contexto geométrico. Agora, você vai explorar, junto com Fernanda, mais algumas relações geométricas e aplicá-las na resolução de problemas.

Leitura e interpretação do texto e da imagem



Ilustração: Ana Maria de Sousa

Aproveite a realização da divisão de 218 por 22 para acompanhar como os estudantes determinam o quociente e o resto. Problematicize a atividade questionando quais são os valores possíveis do resto e se, antes de determinar o quociente é possível antecipar quantos algarismos ele vai possuir, se pode ser maior ou menor do que um determinado valor de referência.

Na busca de respostas às questões propostas, os estudantes podem perceber que o quociente não pode ser igual ou maior que 10 porque $10 \times 22 = 220$ e 220 é maior do que 218. Eles também podem perceber que o quociente se aproxima de 10, porque 220 é um número próximo de 218.

58

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 1

Fernanda também gostava de fazer investigações geométricas. Ela resolveu registrar os resultados de sua investigação em tabelas, uma em relação às pirâmides e outra em relação aos prismas. Veja a tabela que ela construiu em relação às pirâmides:

Número de Vértices, Faces e Arestas de Pirâmides:				
Pirâmide de base	Número de lados do polígono da base	V	F	A
Triangular	3	4	4	6
Quadrangular	4	5	5	8
Pentagonal	5	6	6	10
Hexagonal	6	7	7	12
Com n lados	n	$n + 1$	$n + 1$	$2n$



RODA DE CONVERSA

Análise a tabela de Fernanda e discuta oralmente:

O que você pode observar em relação ao número de vértices e faces de uma pirâmide e o número de lados do polígono da base?

O que você pode observar em relação ao número de arestas de uma pirâmide e o número de lados do polígono da base?

Observe a tabela que Fernanda construiu com relação aos prismas.

Número de Vértices, Faces e Arestas de Prismas				
Prismas de base	Número de lados do polígono da base	V	F	A
Triangular	3	6	5	9
Quadrangular	4	8	6	12
Pentagonal	5	10	7	15
Hexagonal	6	12	8	18
Com n lados	n	$2n$	$n + 2$	$3n$

Para realização da atividade utilize o Anexo das páginas 243, 245 e 247.

Espera-se que os estudantes cheguem às mesmas conclusões quando estudaram as relações entre a quantidade de lados do polígono da base e o número de faces, vértices e arestas de prismas.



Aproveite a roda de conversa para levantar todos os conhecimentos prévios dos estudantes sobre as pirâmides. Neste sentido, peça para retomarem as anotações feitas na Unidade 1, quando eles estudaram as relações entre os elementos das pirâmides e a quantidade de números de lados do polígono da base se verificam.



RODA DE CONVERSA

Analise a tabela de Fernanda e discuta oralmente:

- O que você pode observar em relação ao número de vértices e de faces de um prisma e o número de lados do polígono da base?
- O que você pode observar em relação ao número de arestas de um prisma e o número de lados do polígono da base?
- O que você pode observar em relação ao número de vértices, de faces e de arestas de pirâmides e de prismas em função do polígono da base? Escreva uma pequena síntese com suas conclusões.

Espera-se que os estudantes cheguem, após realizar a atividade indicada na página anterior, às mesmas conclusões quando estudaram as relações entre a quantidade de lados do polígono da base e o número de faces, vértices e arestas de prismas.

Incentive os estudantes a estabelecer relações com a tabela que apresenta os dados de um prisma, da mesma maneira já realizada com as pirâmides. Peça para sintetizarem um pequeno texto com as discussões sobre pirâmides e prismas em função do polígono da base, e, se desejar, elabore uma síntese coletiva a partir das colaborações dos estudantes.

ATIVIDADE 2

As tabelas construídas instigaram Fernanda. Ela pensava que tinha alguma relação especial entre vértices, faces e arestas de um poliedro, mas não conseguia descobrir qual era. Então, resolveu perguntar à sua professora, que disse que realmente havia uma relação especial entre esses elementos e que, para descobri-la, Fernanda deveria fazer adições e/ou subtrações entre esses elementos e, assim, encontraria, como resultado, o número 2.



Ilustração: Ana Rita da Costa

Como ela era muito curiosa, foi tentando adicionar e subtrair o número desses elementos até encontrar o resultado 2.

- 1 Experimente e substitua as letras V, F, A das relações, a seguir, por números relativos à quantidade de vértices, faces e arestas de uma dada pirâmide (ou um prisma), escolhida por você e verifique qual relação é a verdadeira.

$$V + A - F = 2$$

$$F + A - V = 2$$

$$V + F - A = 2$$

Registre sua experimentação.

O espaço é destinado para o registro do estudante, com o objetivo de verificar qual das três relações é a verdadeira, utilizando os dados apresentados nas tabelas da página 58.

Atividade 2

Nessa atividade os estudantes precisarão realizar algumas experimentações para verificar qual é a verdadeira relação de Euler.

Pergunte como eles procederam para validar a relação de Euler $V - A + F = 2$, em que V é o número de vértices, A é o número de arestas e F é o número de faces do poliedro.

Discuta os procedimentos que utilizaram e faça um fechamento validando a relação para que possam utilizá-la na resolução de outros problemas.

7º ANO

61

- 2 Fernanda encontrou a relação correta. Você também?
Descreva, com palavras, a relação encontrada.

Resposta pessoal, de modo que ele descreva a relação de Euler: $V + F - A = 2$

Fernanda descobriu que essa relação é denominada “Relação de Euler”.



TO ME NOTA

Chegando em casa, Fernanda pesquisou, na internet, para entender melhor o que havia aprendido na escola. Assim, procurando sobre a relação de Euler, ela leu a seguinte explicação:

“A relação entre o número de vértices, arestas e faces é dada por uma relação Matemática, denominada Relação de Euler. Essa relação se aplica aos poliedros convexos e é dada pela seguinte expressão $V - A + F = 2$, em que V é o número de vértices, A é o número de arestas e F é o número de faces do **poliedro**”.

Ao realizar essa atividade, o objetivo é que os estudantes percebam que essa relação se aplica aos poliedros convexos. Neste momento você pode questioná-los se a relação de Euler também é válida para outros poliedros, mas não é necessário chegar a uma conclusão, pois esse assunto será discutido a seguir.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Davi e Fernanda planejam uma pesquisa

62

MATEMÁTICA

Depois dessas informações, Fernanda ficou muito curiosa para saber se essa relação valia, também, para outros poliedros que não fossem prismas ou pirâmides e fez novas experimentações, agora, com octaedros, dodecaedros e icosaedros.

Depois de preencher a tabela, ela pegou a Relação de Euler e testou os dados obtidos para o número de vértices, faces e de arestas de cada poliedro.

- 3 Experimente e verifique se essa relação é válida para esses poliedros:

Poliedros	V	F	A	$V - A + F$
Octaedro	6	8	12	
Dodecaedro	20	12	30	
Icosaedro	12	20	30	

Resposta pessoal. O estudante chegará à conclusão de que ela também é válida para poliedros como o octaedro, dodecaedro e icosaedro ao substituir as informações desses poliedros na Relação de Euler.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4

Davi e Fernanda planejam uma pesquisa

Fernanda e seus colegas de turma farão uma pesquisa na escola. Eles aprenderão as etapas de uma pesquisa amostral e produzirão um relatório de pesquisa. Para começar, precisam escolher um tema e a amostra da população que pesquisarão.

Ajude Fernanda e seus colegas na elaboração de um projeto de pesquisa.

ATIVIDADE 1

Fernanda e seus colegas têm conversado muito sobre seus avós e bisavós, inclusive sobre as dificuldades enfrentadas pelos idosos na sociedade. Fernanda levou para classe a seguinte notícia:

Atividade 1

Antes de propor a realização da atividade 1, pergunte aos estudantes sobre os procedimentos necessários para realizar uma pesquisa. Anote as respostas na lousa e oriente-os a fazer o mesmo nos respectivos cadernos. Em seguida, informe que, após realizar os itens da Sequência de Atividades 4, este registro será retomado com a finalidade de ajustá-lo.

SÃO PAULO TERÁ MAIS IDOSOS DO QUE CRIANÇAS

21 de janeiro de 2015

Idosos serão maioria em São Paulo

São Paulo está envelhecendo. Em 2050, a maior cidade do Brasil, terá 21 idosos para cada 10 jovens. O número de pessoas com idades mais avançadas, acima de 60 anos, está crescendo a cada dia e até 2027, a cidade terá mais idosos do que crianças.

Em 2030 o índice será de 12 idosos para cada 10 jovens. Em 2050, serão 21 idosos para cada 10 jovens.

O ritmo de crescimento da população está caindo porque hoje as pessoas têm menos filhos e estão envelhecendo mais tarde.

Em 2015 São Paulo completa 461 anos com uma população de 11,582 milhões de habitantes. Em 2050, a capital paulista terá 12,205 milhões de pessoas.

Fonte: Boletim SP Demográfico da Fundação Seade.

Disponível em: <https://jornaljoca.com.br/portal/sao-paulo-tera-mais-idosos-do-que-criancas/> Acesso em: 01/11/2017.

Entre as muitas discussões realizadas, a turma percebeu que a idade de seus avós variava entre eles. Assim, Fernanda sugeriu aos colegas fazer uma pesquisa sobre a faixa etária dos avós dos estudantes de sua turma. Em conversas entre eles, decidiram que fariam a pesquisa com seus pais e responsáveis, pois alguns não moravam próximos à seus avós, o que dificultaria a pesquisa. Decidiram, ainda, que fariam a pesquisa na sua turma, ou seja, teriam apenas uma amostra dos pais dos estudantes da escola.

Leitura e interpretação de textos.

- 1 Qual é o tema e quais são os participantes da pesquisa que Fernanda e seus colegas queriam fazer?

Tema: São Paulo terá mais idosos do que crianças.

Participantes: os avós.

Discuta a importância de se fazer uma pesquisa usando a metodologia científica. Pergunte aos estudantes se já fizeram alguma pesquisa desse tipo, se conhecem o conceito de população e amostra. Depois da discussão peça para que leiam o texto inicial da sequência e o enunciado da atividade. Pergunte a eles se já repararam que a população idosa vem crescendo nos últimos anos e deixe-os falarem sobre o tema. Em seguida, peça a um dos estudantes que leia em voz alta o texto: **SÃO PAULO TERÁ MAIS IDOSOS DO QUE CRIANÇAS**.

Após a leitura, discuta, com a turma, os dados desse texto. Para complementar, os estudantes podem pesquisar mais sobre o tema de crescimento de quantidade de idosos no Laboratório de Informática. Peça aos estudantes para justificarem como procederam para responder ao item 1, isto é, onde localizaram o tema da pesquisa e os participantes. Problematicize quais serão os próximos passos da pesquisa.

Após a escolha do tema e dos participantes, Fernanda e sua turma passaram a fazer o planejamento de sua pesquisa. Para isso, consultaram os pais dos colegas de turma para saber da disponibilidade em participar da pesquisa.

O próximo passo foi pensar em uma pergunta para que os pais pudessem responder. Cada estudante faria uma entrevista com pai, mãe ou responsável e elaboraria as perguntas selecionadas pela turma.



RODA DE CONVERSA

Você sabe dizer por que essa pesquisa é considerada uma pesquisa amostral? Qual seria a população total dessa pesquisa?

Resposta pessoal. (ver orientações para o professor)

- 2 Depois de algumas discussões, Fernanda e seus colegas pensaram no seguinte questionário:

Entrevistado: () Pai () Mãe () Responsável

Quem é a pessoa mais idosa de sua família?

() Mãe/Pai () Avó/Avô () Tio/Tia () Outros. Quem? _____

Qual a idade de seu pai (se tiver)? _____

Qual a idade de sua mãe (se tiver)? _____

Resposta pessoal. (ver orientações para o professor)

ATIVIDADE 2

A turma de Fernanda recebeu os questionários e começou a organizar os dados que analisariam em sua pesquisa. Perceberam que muitos deles tinham bisavós, que eram as pessoas mais idosas na família.

Quanto às idades, Fernanda e seus amigos fizeram uma tabela com intervalos de idades entre os avós e avós vivos.

Avós: menos de 58 anos (10), de 58 a 65 anos (15), de 66 a 72 anos (10), mais de 72 anos (4).

Avós: menos de 58 anos (15), de 58 a 65 anos (22), de 66 a 72 anos (12), mais de 72 anos (5).

Volte à atividade e discuta porque, ao fazer a pesquisa com apenas seus colegas de turma, consideraremos uma pesquisa amostral. Problematize a diferença entre pesquisa amostral e pesquisa com um total de sujeitos. Oriente os estudantes com a finalidade de ajudá-los a perceber a adequação das perguntas à pesquisa que será realizada. Para isso, discuta as

questões do questionário, para avaliar, com os estudantes, se eles farão a mesma pesquisa e se mudariam alguma coisa em relação à população e às questões sugeridas no item 2.

Se as questões forem alteradas, organize-as no caderno para que os dados possam ser utilizados posteriormente.

7º ANO

65

- 1 Construa uma tabela com esses dados.

	Avôs	Avós
Menos de 58 anos	10	15
De 58 a 65 anos	15	22
De 66 a 72 anos	10	12
Mais de 72 anos	4	5

Atividade 2

Nesta atividade, os estudantes vão, a partir dos dados coletados e tabulados, construir uma tabela e um gráfico. Antes de construir a tabela, retome com os estudantes o que é uma tabela, quais são os elementos de uma tabela (linhas, colunas, título, fonte, legenda) e quais são as diferenças entre uma tabela simples e uma tabela de dupla entrada. Verifique se

eles percebem que a tabela mais adequada nesta situação é a de dupla entrada, pois permite a apresentação de dados, na mesma faixa etária, dos avôs e das avós. Incentive os estudantes a antecipar a quantidade de linhas e de colunas da tabela.

Finalmente, garanta em seu planejamento da aula, um momento em que os grupos socializam a tabela construída e chegam, juntos, a uma solução correta.

66

MATEMÁTICA

- 2 Que tipo de gráfico é mais adequado para apresentar esses dados? Faça um esboço desse gráfico.

Construção do estudante.

Na construção do gráfico algumas questões devem ser problematizadas. Como eles tem uma tabela de dupla entrada - quantidade de avôs ou avós com a mesma idade - desafie os estudantes a discutirem que tipo de gráfico seria mais adequado para apresentar esses dados.

Durante a discussão, observe se eles percebem que o gráfico de barras ou de colunas múltiplas é a melhor opção, pois os dados apresentam duas variáveis (avôs e avós) para cada categoria. Um gráfico de barras (ou de colunas) é ideal para apresentar um

conjunto de dados categóricos, já que ele mostra os dados utilizando um número de barras (ou de colunas) de mesma largura, cada uma delas representando uma categoria particular. As categorias ficam no eixo das abcissas quando o gráfico é de colunas e no eixo das ordenadas quando o gráfico é de barras. O comprimento de cada barra (ou a altura de cada coluna) é proporcional a uma agregação de dados da categoria que representa. As categorias neste caso são os intervalos das idades, que necessitam de 2 barras (ou colunas).

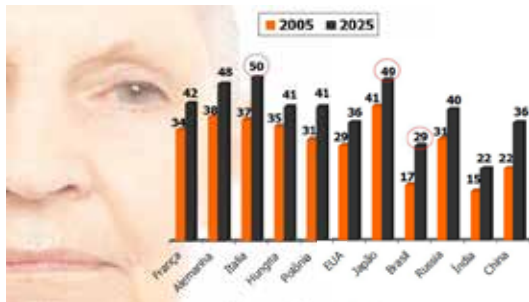
7º ANO

67

ATIVIDADE 3

Fernanda acompanhou sua avó, até o posto de saúde próximo à sua casa, para uma consulta de rotina e viu um gráfico com uma previsão de dados sobre a população idosa no mundo, em 2005 e a previsão para 2025. Ela tirou uma foto do gráfico com seu celular e levou para sua turma analisá-lo.

Porcentagem da população com mais de 50 anos



Fonte: <https://sabioaprendizhspecializado.wordpress.com/>. Acesso em 10/01/2018.

- 1 Fernanda identificou os países que tinham a menor e a maior porcentagem da população com mais de 50 anos, em 2005. São eles:

Menor é a Índia com 15% e a maior é o Japão, com 41%.

Atividade 3

Explore o gráfico de colunas múltiplas, discutindo o motivo de esse tipo de gráfico ser adequado para apresentação dos dados. Faça perguntas como: — Em 2025, qual é a projeção para a porcentagem de população com mais de 50 anos no Japão? E na Índia?

Explore ainda outras questões tais como quais são os países que tem a taxa de população com mais de 50 anos de 40% em 2025 ou taxa menor de 20% em 2025.

Dessa forma, a leitura do gráfico é realizada em situações nas quais os estudantes precisam interpretar os dados apresentados no gráfico.

68

MATEMÁTICA

- 2 Qual é a porcentagem da população do Brasil com mais de 50 anos, aproximadamente, em 2025?

O Brasil tem aproximadamente 29%

- 3 Entre 2005 e 2025, que país teve maior aumento da expectativa de vida? E o menor aumento?

Maior aumento: China 14%

Menor aumento: Hungria 6%

Para responder a essa questão, os estudantes precisam calcular a diferença entre a % da população em 2025 e 2005.

Os amigos de Fernanda gostaram muito do tipo de gráfico de colunas múltiplas, pois apresenta simultaneamente os dados de duas variáveis. Neste caso, representavam de dados de 2005 e de 2025. Decidiram que esse gráfico seria interessante para apresentar os dados da pesquisa, que eles haviam realizado, pois poderiam ter uma coluna para os avós e outra para as avós, em cada intervalo de idades.

Peça que respondam às questões 2 e 3 da atividade individualmente. Socialize as respostas e tire as dúvidas. Aproveite estas questões para avaliar como os estudantes interpretam e relacionam os dados de uma pesquisa comunicados na forma de um gráfico. Incentive os estudantes a compartilhar todas as infor-

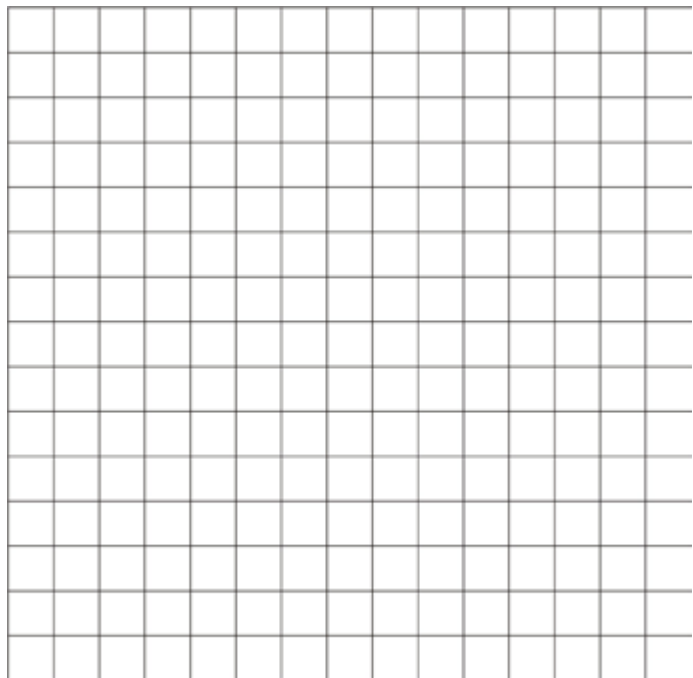
mações que estão no gráfico e a inferir, o que podem concluir a partir das mesmas. Auxilie-os a perceber que nem toda a informação relativa a um determinado tema está contemplada em um gráfico ou em uma tabela. Por exemplo: as razões de a Índia e o Japão possuírem muitos idosos e outros países, não.

7º ANO

69

- 4 Agora você conheceu um tipo de gráfico interessante para apresentar os dados da pesquisa de Fernanda. Ajude-os na construção desse gráfico. Utilize o quadriculado para colocar a quantidade de respostas para cada faixa de idade e utilize duas cores diferentes, uma para cada coluna, representando os avôs e as avós. Não se esqueça de colocar o título e a fonte.

Resposta pessoal



Após a realização da pesquisa com os familiares da turma e da tabulação das idades dos participantes (avôs e avós vivos), ajude-os na construção do gráfico solicitado. Avalie qual é a melhor maneira de representar os dados levantados em relação ao espaço disponibilizado, sendo que cada categoria de idade é representada em forma percentual, e os valores absolutos podem aparecer, já que é o total de pessoas pesquisadas é relativamente pequeno.

ATIVIDADE 4

Os amigos de Fernanda decidiram escrever um texto com os resultados de sua pesquisa, para publicação no jornal da escola.

Analisaram os dados e informações que tinham sobre o percentual de avôs e avós vivos e os dados sobre as faixas de idades deles.

- 1 Produza um texto, analisando esses dados. Não esqueça o título e a fonte.

[illegible]

Explore o gráfico de colunas múltiplas apresentado na página anterior e que representa os dados da pesquisa de sua turma. Depois peça que escrevam um texto informativo para comunicar os resultados da pesquisa. Os estudantes podem apresentar rapidamente a trajetória da pesquisa e depois apresentar e comentar os dados. Uma boa discussão oral, nesse sentido, vai facilitar a produção do texto. Ao final da produção, é possível selecionar alguns para serem lidos à turma e, caso falem informações, as sugestões e indicações da classe podem ser incorporadas.

7º ANO

71

CÁLCULO MENTAL

Resolva os cálculos, mentalmente, indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir.

CM 1

Calcule mentalmente usando as propriedades da adição. Quanto é:

- a) $12 + 9$
- b) $15 + 9$
- c) $23 + 9$
- d) $62 + 9$
- e) $83 + 9$
- f) $79 + 9$
- g) $132 + 9$
- h) $247 + 9$
- i) $1038 + 9$
- j) $2567 + 9$

CM 2

Calcule mentalmente usando as propriedades da adição:

- a) $12 + 99$
- b) $15 + 99$
- c) $23 + 99$
- d) $62 + 99$
- e) $83 + 99$
- f) $79 + 99$
- g) $132 + 99$
- h) $247 + 99$
- i) $1038 + 99$
- j) $2567 + 99$

CM 3

Calcule mentalmente usando as propriedades da subtração:

- a) $30 - 9$
- b) $40 - 9$
- c) $60 - 9$
- d) $70 - 9$
- e) $80 - 9$
- f) $200 - 9$
- g) $300 - 9$
- h) $500 - 9$
- i) $800 - 9$
- j) $1000 - 9$

CM 4

Calcule mentalmente usando as propriedades da subtração:

- a) $130 - 99$
- b) $140 - 99$
- c) $160 - 99$
- d) $170 - 99$
- e) $180 - 99$
- f) $200 - 99$
- g) $300 - 9$
- h) $500 - 9$
- i) $800 - 9$
- j) $1000 - 9$

72

MATEMÁTICA

HORA DA RETOMADA

1 Calcule o resultado das operações:

a) $+5 + (+3) = +8$

b) $+5 + (-3) = +2$

c) $+5 - (+3) = +2$

d) $+5 - (-3) = +8$

e) $-5 + (+3) = -2$

f) $-5 + (-3) = -8$

g) $-5 - (+3) = -8$

h) $-5 - (-3) = -2$

2 Qual é a sentença algébrica que permite sintetizar a lei de formação das sequências a seguir?

a) 4; 6; 8; ... $2n + 4$

b) 2; 5; 8; ... $3n + 2$

c) 0; 2; 4; ... $2n$

d) 5; 9; 13; ... $4n + 5$

3 Denise desafiou seu primo a identificar poliedros a partir de suas características. Descubra qual é o poliedro, em cada caso:

a) Tem 8 vértices, 12 arestas e 6 faces:

Prisma quadrangular

b) Tem 5 vértices, 5 faces e 8 arestas:

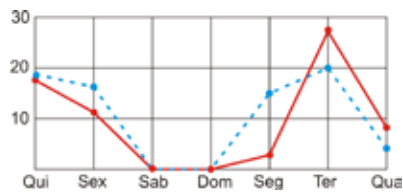
Pirâmide quadrangular

Nesta atividade, os estudantes vão demonstrar o que aprenderam ou que ainda tem dúvida entre os objetivos desenvolvidos na Unidade. O ideal é que resolvam as atividades individualmente para que você consiga acompanhar e identificar fragilidades, possibilitando a realização de outras retomadas.

7º ANO

73

- 4 (Enem-2012, adaptado) A figura a seguir apresenta dois gráficos com informações sobre as reclamações diárias recebidas e resolvidas pelo Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) de uma empresa, em uma dada semana. O gráfico de linha tracejada informa o número de reclamações recebidas no dia, o de linha contínua é o número de reclamações resolvidas no dia. As reclamações podem ser resolvidas no mesmo dia ou demorar mais de um dia para serem resolvidas.



Disponível em: <http://blog.bibliotecaunix.org>. Acesso em: 21 jan. 2012 (adaptado).

A partir dos dados do gráfico, construa uma tabela que contenha essas informações.

Dias da Semana	S	T	Q	Q	S	S	D
Reclamações Recebidas	14	20	4	19	17	0	0
Reclamações Resolvidas	2	28	9	18	11	0	0

Diferentemente do que foi realizado na Sequência de Atividades 4, nesse item, os estudantes precisarão realizar a leitura do gráfico para que as informações sejam inseridas em uma tabela. Oriente-os a ter bastante atenção nesta leitura, e no significado de cada linha do gráfico.

UNIDADE 3

Na unidade 3, retomaremos a resolução de problemas envolvendo as operações de adição e subtração com números inteiros. Entre as situações apresentadas há algumas que envolvem a análise de jogos de vídeo game, bastante comuns para esta faixa etária. Além disso, irão representar, na reta numérica, a distância entre dois números, trazendo para discussão os diferentes papéis do zero: o zero enquanto ausência ou falta de algo e como origem da reta numérica, de maneira que nas operações de adição e subtração se materializam ganhando direção e sentido, permitindo, assim, fazer a representação de diferentes deslocamentos.

Glaeser (1985), chama nossa atenção para o fato de que o zero apresenta esta ambiguidade: zero absoluto e origem. Quando o zero passa a ser aceito como origem é que os inteiros passam a ser reconhecidos como conjunto numérico, possibilitando assim operar por exemplo na subtração de $(a - b)$, onde $b > a$, mostrando a possibilidade de operação para os números inteiros. Esta discussão permite que os estudantes possam perceber algumas propriedades, conhecidas hoje como:

- Para todo $x, y \in \mathbb{R}$ vale $x + y = y + x$.
- Para todo $x, y, z \in \mathbb{R}$ vale $x + (y + z) = (x + y) + z$.

- Existe um elemento em $\mathbb{R}$ que é neutro na adição, isto é, chamando esse elemento de 0, vale $x + 0 = x$, para todo $x \in \mathbb{R}$.
- Para cada elemento $x \in \mathbb{R}$ existe um elemento, representado por $-x$, tal que $x + (-x) = 0$.

Uma outra análise que os estudantes também irão fazer nesta unidade, diz respeito a equivalência entre duas expressões numéricas. Analisar as expressões, de modo a torná-la verdadeira exige que o estudante observe cada termo da expressão, perceba o significado da operação na expressão numérica e o significado do sinal do número na mesma expressão.



Para saber mais sobre o ensino e aprendizagem dos números inteiros você pode ler o texto: “Números inteiros” nas Orientações Didáticas do Currículo da Cidade - Matemática, Vol. 1, p.123-139.

Na sequência 2, o objetivo é solucionar problemas que envolvam variação entre duas grandezas, direta, ou inversamente proporcionais. Para isso, farão a análise do tipo de grandeza que está envolvida na situação, representarão a expressão algébrica que descreve a situação para resolvê-la, verificando se o resultado encontrado pode ou não ser validado.

Outra sequência interessante nesta unidade diz respeito à investigação das condições de existência de um triângulo. Os estudantes construirão triângulos com régua e compasso, para analisar as medidas de seus lados e verificar quando será ou não possível a sua construção. Se houver disponibilidade para o uso do Laboratório de Informática, você pode planejar uma ou duas aulas onde os estudantes utilizem o programa Geogebra, que possibilita a inserção de muitas medidas diferentes para os lados, de maneira que eles possam testar suas hipóteses e perceber que a soma das medidas de dois de seus segmentos é sempre maior que a medida do outro segmento. Essa condição é conhecida como desigualdade triangular.

Por último, temos situações que envolvem a resolução de problemas com a conversão de unidades de medidas e a análise de quais unidades são as mais adequadas em função das condições de cada situação, acompanhadas das respectivas justificativas.



Para saber mais sobre o ensino e aprendizagem das unidades de medida, você pode ler o texto: “O ensino e a aprendizagem das grandezas e medidas” nas Orientações Didáticas do Currículo da Cidade - Matemática, Vol. 2, p.11-24.

UNIDADE 3

Nesta sequência, você vai acompanhar os irmãos Clarissa e Daniel em suas aventuras, jogando videogame. Clarissa e Daniel são muito unidos e fazem muitas atividades em conjunto com seus pais. Além do videogame, eles gostam de desafios e de ler livros com temas diferentes. Vamos ver alguns de seus programas.



Objetivos da Unidade

Eixo Estruturante

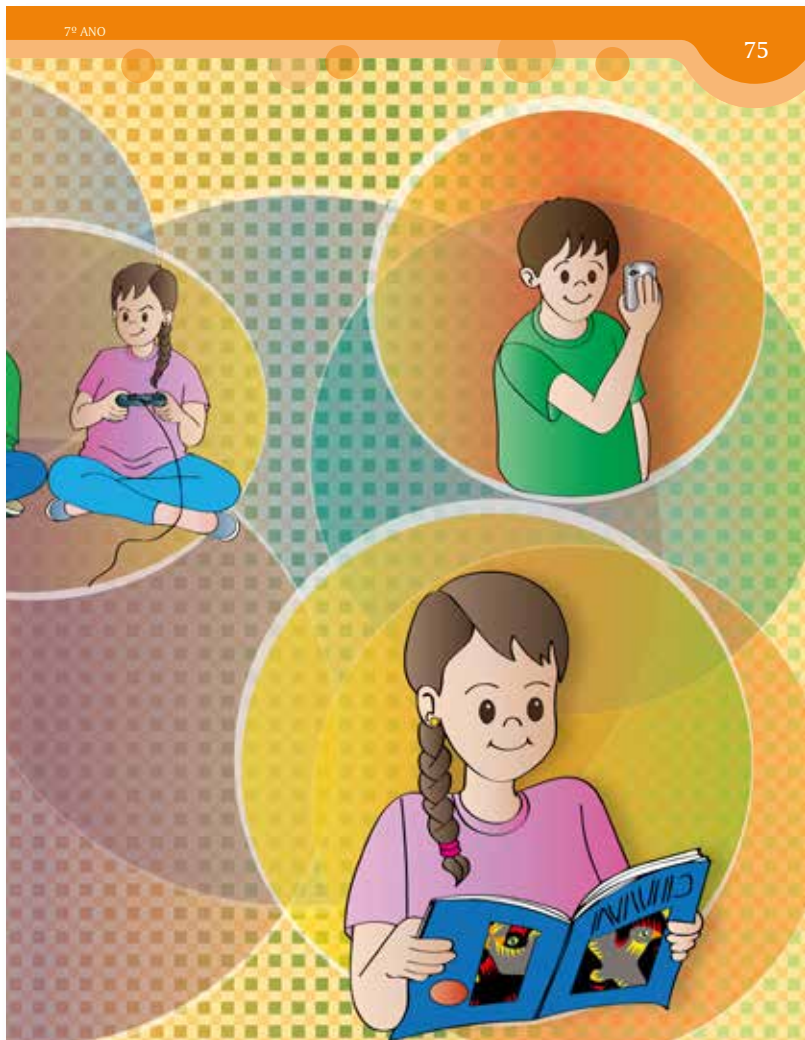
NÚMEROS

- (EF07M03) Ler, escrever, comparar e ordenar números inteiros e representá-los na reta numerada.
- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros e racionais envolvendo os diferentes significados das operações.
- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Procedimentos importantes

Antes de iniciar a Unidade:

- Analise os Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento relativos a cada sequência e relacione-os com os Objetos de Conhecimento;
- Verifique se precisa usar algum tipo de material de apoio (calculadora, régua etc.) e disponibilize-os para os estudantes;
- Faça todas as atividades da sequência e antecipe possíveis dificuldades dos estudantes;
- Regularmente, analise a sequência de atividade a ser desenvolvida e planeje-a em sua rotina semanal.



Objetivos da Unidade

Eixo Estruturante

ÁLGEBRA

- (EF07M15) Solucionar e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.

GEOMETRIA

- (EF07M19) Investigar a condição de existência de um triângulo, quanto à medida dos lados e construir triângulos, usando régua e compasso.

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M30) Solucionar e elaborar problemas que envolvam a conversão de unidades de medidas usuais.

Algumas observações:

- Antes de iniciar a aula retome o que foi planejado para a atividade;
- Analise livros, apostilas e outros materiais didáticos que você costuma utilizar e selecione atividades que complementem as sequências desenvolvidas na semana com foco nos Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento e nos estudantes de sua turma;
- Não deixe de realizar atividades individuais e observar atentamente cada estudante;
- Não deixe de fazer sínteses do que foi estudado para os estudantes e de situá-los nos objetos de conhecimento tratados;
- Elabore tarefas simples e atraentes para casa, valorize sua realização e discuta-as socializando as soluções mais interessantes.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Clarissa, Daniel e os jogos de videogame

76

MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1

Clarissa, Daniel e os jogos de videogame

ATIVIDADE 1



- 1 Clarissa e Daniel adoram disputar partidas no videogame. No último final de semana, eles resolveram fazer uma disputa, em dupla, contra seus pais, com o jogo favorito da família. Repetiram o mesmo jogo, algumas vezes, e Daniel anotou os pontos em uma tabela:

Clarissa e Daniel	Pai e Mãe
- 250	630
- 300	440
600	- 220
840	- 520
1020	- 400
560	- 150

Daniel fez os seguintes cálculos para determinar a soma dos pontos da sua dupla.

$$(-250) + (-300) + 600 + 840 + 1\,020 + 560 =$$

$$(-550) + 3\,020 = 2\,470 \text{ pontos}$$

- a) Descreva como ele pensou para fazer esses cálculos.

Ele somou os pontos negativos, depois os pontos positivos, por fim somou o total de pontos positivos e negativos.

Antes de propor a resolução das atividades da Unidade 3, retome com os estudantes o que eles aprenderam sobre números inteiros na unidade anterior: quais significados eles atribuem aos números positivos e negativos, qual compreensão possuem sobre escritas do tipo $-(-6)$. Não perca de vista que, do mesmo modo como ocorre com os números racionais, os estudantes utilizam, nos números inteiros, conhecimentos válidos somente no conjunto dos números naturais.

Atividade 1

A atividade 1 envolve operações de adição e subtração com números inteiros (positivos e negativos). Divida a classe em grupos para que discutam os procedimentos utilizados por Daniel e registrem como

pensaram. Discuta algumas respostas e evite apresentar a regra, mas fortaleça a ideia de que quando adicionamos números positivos e negativos, podemos adicionar todos os positivos e todos os negativos e depois subtrair as duas quantidades obtidas analisando em que situação há maior quantidade para indicar o sinal da resposta. É muito importante que, desde o início do estudo com os números inteiros, os estudantes percebam que estes possuem um aspecto quantitativo (indicado pelos algarismos que compõem os números, interpretados segundo os princípios do sistema de numeração decimal) e um aspecto qualitativo (indicado pelos sinais). Neste sentido 600 e -600 possuem significados diferentes e, neste caso, o sinal $-$ não representa, necessariamente, que 600 unidades serão subtraídas de outra quantidade.

7º ANO

77

- b) Calcule a soma dos pontos dos pais de Clarissa e Daniel.

220.

- c) Descreva como pensou para fazer esses cálculos.

Possível resposta: ele somou os pontos negativos, depois os pontos positivos, por fim subtraiu o total de pontos positivos e negativos.

Daniel queria saber qual a diferença de pontuação entre a dupla de irmãos e a dupla formada pelos pais. Veja o que ele fez:

$$2\,470 - (-220) = 2\,470 + 220 = 2\,690 \text{ pontos}$$

- d) Descreva como Daniel pensou para resolver os cálculos da pontuação dos jovens e de seus pais.

Ele subtraiu as duas pontuações.

Nesta parte da atividade 1, os estudantes podem continuar em grupos, pois vão discutir procedimentos de cálculo e efetuá-los com números positivos e negativos.

Verifique as discussões e faça intervenções caso seja necessário. Ao final, socialize os resultados e discuta os procedimentos mais utilizados. Fortaleça a ideia de que em uma adição com números positivos e negativos é possível primeiro adicionar todos os valores positivos e depois todos os negativos e, por último, fazer a subtração identificando o sinal do resultado.

O item 2 apresenta subtrações, além das adições. Verifique se os estudantes usam o oposto do número ao transformar uma subtração em adição.

Se for o caso, proponha a realização de subtrações apoiadas na reta numérica, como, por exemplo: $5 - (+1)$, $6 - (+2)$, $7 - (-3)$, $8 - (-5)$, $-6 - (-3)$, $-1 - (-4)$ e os ajude a compreender que as escritas $-(-5)$, $-(-3)$ e $-(-4)$ equivalem a $+5$, $+3$ e $+4$, enquanto a escrita $-(+1)$, $-(+2)$ equivalem a -1 e a -2 . Esta ideia podem ser generalizada: a escrita $-(-a)$ indica o oposto do número $-a$, enquanto a escrita $-(+a)$, indica o oposto do número $+a$.

78

MATEMÁTICA

- 2 Resolva as operações indicadas:

$+54 + (-28)$	26	$+54 - (-28)$	82
$-54 + (-28)$	-82	$-54 - (-28)$	-26

ATIVIDADE 2

Os irmãos Clarissa e Daniel resolveram experimentar outro jogo. Nesse jogo, em relação ao nível do mar, um avião voa em uma altitude de aproximadamente 1 300 metros, enquanto um submarino está em plena operação a -1 100 metros de altitude. Nesse momento, o avião e o submarino estão em linha reta na mesma direção. Auxilie Clarissa e Daniel a responder às seguintes questões:

- 1 Qual é, em linha reta, a distância entre esses dois meios de transporte?

$$1\,300 - (-1\,100) = 2\,400 \text{ m}$$

- 2 Qual operação pode ter sido efetuada para responder à questão 1?

Subtração.

No item 2 da atividade 1, acompanhe como os estudantes estão resolvendo as operações e, diante das dúvidas, converse a respeito dos significados dos sinais + e - nas quatro operações. É fundamental os estudantes perceberem que a ideia de subtração permanece a mesma no conjunto dos números naturais, associadas às ideias de tirar, completar e comparar em situações de composição, transformação e comparação, porém, o que difere é o modo de obter o resultado, pois agora estão operando com números positivos e negativos.

Atividade 2

A atividade 2 compreende uma situação com significado de deslocamento. Verifique se os estudantes compreenderam a situação e divida a classe em duplas. Se for preciso, problematize: se o submarino estivesse a +1100 m de altitude, onde estaria? E se o avião estivesse a -1300 m de altitude? O que significa altitude? Por que existem altitudes negativas? Construa uma reta numérica na posição vertical e represente nela os números 1100, 0 e -1300 e pergunte aos estudantes, antes de eles fazerem qualquer tipo de cálculo, quantos metros separam o avião do submarino.

Peça para que cada dupla resolva os problemas propostos e socialize as resoluções. Faça uma síntese sobre as operações envolvidas.

7º ANO

79

- 3 Quando o avião tocar a superfície da água, ele estará a que distância do submarino submerso? Represente, na reta numérica, dividida em partes iguais de 100 em 100.

1 100 m.

ATIVIDADE 3

Em outra fase do jogo, eles realizaram duas rodadas. Clarissa anotou as pontuações, em uma tabela, mas não colocou os nomes dos jogadores.

Mãe: +3	Pai: - 3	Clarissa: + 47	Daniel: - 47
$(-22) + (+25) =$	$(+22) + (-25) =$	$(+22) + (+25) =$	$(-22) + (-25) =$

No entanto, Daniel anotou a pontuação de cada rodada em forma de texto:

- Clarissa ganhou 22 pontos na primeira rodada e 25 na segunda.
- O pai ganhou 22 pontos na primeira rodada e perdeu 25 na segunda.
- A mãe perdeu 22 pontos na primeira rodada e ganhou 25 na segunda.
- Daniel perdeu 22 pontos na primeira rodada e perdeu 25 na segunda.

Análise as escritas numéricas e os textos elaborados por Daniel.

Leitura e interpretação de texto

Atividade 3

A atividade 3 pode ser resolvida em pequenos grupos. Ela envolve a análise de sentenças matemáticas que indicam a pontuação das duas rodadas de um jogo e a escrita na linguagem materna que indica o procedimento utilizado. Verifique se fazem a relação entre esses dois tipos de linguagem. Para isso, os estudantes precisam atribuir significados aos sinais que estão diante dos números: o sinal positivo indica pontos ganhos no jogo, e o sinal negativo, pontos perdidos no mesmo jogo. Antes de propor a realização das atividades da próxima página, pergunte se é possível antecipar, entre as quatro escritas, qual representa a maior quantidade de pontos e, qual representa a

menor quantidade. **Não é recomendável, neste momento, associar as operações com números inteiros à regras para determinar os respectivos resultados**, visto que os contextos das atividades já são suficientes. Caso os estudantes percebam regularidades e as expressem com frases do tipo “mais com mais é mais”, ou “menos com menos é menos”, escreva-as na lousa, informe que as ideias contidas nelas não foram comunicadas com toda a exatidão necessária e, abaixo de cada frase, registre: **“Um número positivo adicionado a outro número positivo, o resultado é um número positivo”** e **“Um número negativo adicionado a outro número negativo, o resultado é um número negativo**, deixando bem clara qual é a operação envolvida na percepção da regularidade.

80

MATEMÁTICA

Descubra a pontuação de cada jogador. Coloque o nome do jogador e sua pontuação na primeira linha da tabela.

1 Complete os textos de acordo com suas observações:

- a) Quando adicionamos dois números positivos, o resultado será Positivo.
- b) Quando adicionamos dois números negativos, o resultado será Negativo.
- c) Quando adicionamos dois números, um número positivo e outro negativo, o resultado será a diferença entre as duas quantidades é: positivo se tiver mais unidades positivas; negativo se tiver mais unidades negativas.

ATIVIDADE 4

Depois de jogar videogame, Daniel encontrou um livro de desafios com números inteiros e convidou sua irmã para jogar. Resolva os desafios a seguir.

1 Verifique se as igualdades, a seguir, estão corretas ou não.

$(-5) - (-7) = -2$	$(+12) - (+15) = +3$	$(-8) - (-12) = -20$	$(-1) + (-3) = +4$
	Resposta pessoal		

2 Torne as igualdades acima verdadeiras, alterando os resultados:

$(-5) - (-7) = +2$	$(+12) - (+15) = -3$	$(-8) - (-12) = +4$	$(-1) + (-3) = -4$
--------------------	----------------------	---------------------	--------------------

Orientar os estudantes no preenchimento do texto da atividade 3/item 2, principalmente o item 2c. Neste sentido, ajude-os a compreender que quando **juntamos** dois números, um positivo e outro negativo, ou quando **acrescentamos** um destes números ao outro, o **valor do resultado** é obtido pela **diferença entre os dois números**, porque uma unidade negativa adicionada a outra positiva, e vice-versa, se anulam, e o **sinal do resultado** é o correspondente à maior quantidade de unidades: **positivo**, se elas forem positivas ou **negativo**, se elas forem negativas.

Atividade 4

A primeira parte da atividade 4 é um desafio em que os estudantes devem analisar algumas operações com números positivos e negativos e se não estiverem corretas devem refazê-las, considerando as solicitações dos itens 2 a 4. Durante a resolução verifique se os estudantes estão com dificuldades e realize a correção coletiva na lousa, retomando os pontos que apresentaram maiores dificuldades. que houve mais dificuldade.

7º ANO

81

- 3 Torne as igualdades da questão 1 verdadeiras, alterando o primeiro termo.

$(-9) - (-7) = -2$	$+18 - (+15) = +3$	$-32 - (-12) = -20$	$+7 + (-3) = +4$
--------------------	--------------------	---------------------	------------------

- 4 Torne as igualdades da questão 1 verdadeiras, alterando o segundo termo.

$(-5) - (-3) = -2$	$(+12) - (+9) = +3$	$(-8) - (+12) = -20$	$(-1) + (+5) = +4$
--------------------	---------------------	----------------------	--------------------

- 5 Resolva as expressões numéricas a seguir e assinale, com um x, aquela que dá, como resultado, -10.

$-8 + 4 - 2 - (+5)$	$(-3) + (-3) + (-3)$	$-5 - (-4) + 1 - 10$	$-3 - (-5) - 4 + 8$
- 11	- 9	- 10	+ 6

- 6 Complete a tabela, indicando a operação que, quando efetuada, apresenta uma possibilidade para o resultado dado.

a	Operação	b	resultado
+ 8	+	- 17	- 9
- 12	-	+ 3	- 15
+ 20	-	+ 20	0
- 35	+	+ 16	- 19

Material:

- Separe uma calculadora para cada dupla de estudantes. Eles vão usar no item 7 da atividade.

A segunda parte da atividade envolve cálculos, que podem ser resolvidos em duplas. Enquanto resolvem os itens 5 a 7, oriente-os a consultar o que registraram no item 2. Verifique se todos compreenderam, e utilizam, o significado atribuído às escritas do tipo $-(-n)$, equivalente a $+n$.

Antes de resolver o item 6, oriente os estudantes a fazer a leitura e, depois peça para imaginarem em quais situações seriam possíveis o surgimento de tabelas iguais a essa. Anotações de pontos em um jogo ou a movimentação de dinheiro em uma con-

ta bancária ou a variação de temperatura em uma cidade, são três possibilidades. A intenção é a de os estudantes perceberem que a tabela comunica situações envolvendo a ideia de transformação: o que aconteceu, por exemplo, com o número +8 para ser transformado em -9? E, com o número -12 para ser transformado em -15? Durante a resolução observe se eles se apoiam na reta numérica e nas conclusões realizadas nas atividades envolvendo deslocamentos. Faça intervenções necessárias e corrija o item.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Os 90 anos da avó de Clarissa e Daniel

82

MATEMÁTICA

- 7 Desafie seu colega a preencher a tabela e vejam quem ganha mais pontos. Seu colega resolve, mentalmente, as questões da **tabela A**. Depois você confere os resultados, usando calculadora. Em seguida, é sua vez de resolver, mentalmente, as questões da **tabela B** e seu colega faz a correção com calculadora. A cada resposta correta, ganham-se 2 pontos. A cada resposta errada, perdem-se 2 pontos. Quem vai ganhar?

Tabela A.

+	-1	+2	-3	+4
-5	-6	-3	-8	-1
-8	-9	-6	-11	-4
+6	+5	+8	+3	+10

Tabela B.

-	-1	+2	-3	+4
-5	-4	-7	-2	-9
-8	-7	-10	-5	-12
+6	+7	+4	+9	+2

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

Os 90 anos da avó de Clarissa e Daniel

Nessa sequência, vamos estudar as grandezas direta e inversamente proporcionais, auxiliando os irmãos Clarissa e Daniel a solucionarem alguns problemas. Vamos acompanhar a organização da festa da avó dos jovens, que fará 90 anos.

Leitura e interpretação de textos.

Você pode utilizar o item 7 para avaliar se as aprendizagens sobre a adição e a subtração com números inteiros foram consolidadas e/ou quais aspectos necessitam retomadas. Para isso, verifique como procedem no jogo “Quem vai ganhar”. Ajude os estudantes que apresentarem dificuldades, somente se as mesmas não forem sanadas nas próprias duplas.

Antes de propor a realização da Sequência de Atividades 2, escreva na lousa: grandezas, grandezas diretamente proporcionais, grandezas inversamente proporcionais e grandezas não proporcionais e peça para compartilharem o que sabem a respeito, sem consultar qualquer tipo de referência. Anote as respostas e peça aos estudantes para fazer o mesmo. Depois, informe que, após a resolução das atividades desta sequência, essas respostas serão retomadas e ajustadas, caso seja necessário.

ATIVIDADE 1

Na preparação da festa de aniversário da avó, Clarissa e Daniel perceberam que, em algumas situações, as grandezas envolvidas se relacionam de forma diferente.

- 1 Mas, afinal, o que é uma “grandeza”? Escreva o que pensa a respeito.

Resposta pessoal

- 2 Os jovens pensaram em algumas situações que envolviam grandezas e poderiam surgir na preparação da festa e, para isso, tentaram explicitar quais são essas grandezas e como variam. Registre suas conclusões.

a) O número de pratos a serem comprados para a festa e o preço pago por eles.	Número de pratos e preços são as grandezas. Quanto mais pratos comprados, maior o preço pago por eles.
b) O tempo e a velocidade de um carro, ao percorrer a distância até a casa da avó.	O tempo e a velocidade. Quanto maior a velocidade do carro, menor o tempo gasto.

Atividade 1

Comente com os estudantes que vão trabalhar, nesta sequência de atividades, com grandezas de várias naturezas. Pergunte o que é grandeza e deixe os estudantes pensarem sobre o assunto. Verifique se concluem que grandeza é tudo aquilo que pode ser medido ou contado. Peça que exemplifiquem algumas grandezas e verifique se identificam volume, massa, superfície, comprimento, capacidade, velocidade, tempo, custo etc. Diga que vão trabalhar com essas grandezas nesta sequência.

Auxilie-os a perceber que a proporcionalidade é uma das ideias fundamentais da Matemática e,

nesta sequência de atividades está associada à variação de grandezas.

Observe se, no item 2, eles percebem a relação de interdependência entre as grandezas número de pratos e preço pago por eles; e entre as grandezas tempo e velocidade, mas que esta relação não ocorre da mesma maneira: enquanto os valores monetários crescem, de acordo com a quantidade de embalagens compradas, de forma proporcional, o tempo de percurso de uma distância diminui à medida que se aumenta, proporcionalmente, a velocidade do carro.

84

MATEMÁTICA

- 3 Clarissa e Daniel foram, com sua mãe, a uma loja comprar pratos de sobremesa decorados para usar na festa da avó. Precisavam comprar uma quantidade grande, porque a família era numerosa e todos estariam presentes. Os pratos que gostaram eram vendidos, em embalagens, com 3 unidades e o preço era de R\$ 9,90, cada embalagem. Vejam o que os irmãos anotaram para sua mãe apresentar à família.

Embalagem de pratos	Valor
1	R\$ 9,90
2	R\$ 19,80
10	R\$ 99,00

Analisando a tabela que Clarissa e Daniel criaram, qual é o valor de 12 embalagens desses pratos e quais são as grandezas envolvidas?

118,80.

Grandezas: embalagens e valores.



RODA DE CONVERSA

Clarissa percebeu que os valores monetários crescem, de acordo com a quantidade de embalagens compradas. Mas não sabia se esse crescimento era proporcional.

Pense sobre isso e discuta oralmente!

- 4 O que você acha do aumento dos valores monetários em relação ao aumento da quantidade de embalagens de pratos? O aumento é proporcional? Justifique sua resposta.

É possível que os estudantes respondam que o aumento é proporcional, pois a quantidade de embalagens compradas influencia, proporcionalmente, o valor pago.

O item 3 pode ser resolvido de várias maneiras:

- Multiplicar o valor correspondente a uma embalagem por 12;
- Multiplicar o valor correspondente a duas embalagens por 6;
- Adicionar os valores correspondentes a 2 e a 10 embalagens. Utilize estes diferentes procedimentos para orientar os próprios estudantes a perceber se responderam à pergunta corretamente. Para isso, incentive-os a resolver o que é solicitado de, pelo menos, duas maneiras diferentes.

Espera-se que os estudantes identifiquem que as grandezas A e B aumentam nos dois quadros, mas o aumento não é o mesmo nos dois casos. Somente no segundo quadro, a relação entre valores correspondentes é a mesma.



Aproveite a discussão da roda de conversa para retomar os significados atribuídos pelos estudantes ao termo proporcional. Auxilie-os a compreender que a proporção está associada a uma relação fixa entre valores correspondentes de duas grandezas diferentes. Para isso, reproduza os dois quadros abaixo e pergunte, em qual deles a relação entre as grandezas A e B são proporcionais:

Grandeza A	1	2	3	4	5	6
Grandeza B	1	3	5	7	9	11

Grandeza A	1	2	3	4	5	6
Grandeza B	2	4	6	8	10	12

ATIVIDADE 2

- 1 Uma das tias dos jovens levou seu bebê à festa. Ele tinha 3 meses. Nasceu com 3,100 kg. Com um mês de vida, o bebê “pesava” 4,000 kg. Com 2 meses de vida, “pesava” 4,840 kg. Agora, aos 3 meses, estava “pesando” 5,600 kg.

a) Quais são as grandezas envolvidas?

Idade e “peso” do bebê.

b) Faça uma tabela, envolvendo o aumento dessas grandezas.

Meses	“Peso” (kg)
0	3,100
1	4,000
2	4,840
3	5,600

c) Como foi a variação do tempo? E a do “peso”? Essas grandezas variam na mesma proporção? Justifique sua resposta.

O tempo variou de 1 mês em um mês. O peso variou, mas não teve padrão, portanto, não podemos dizer que as grandezas variaram na mesma proporção.

Atividade 2

Esta atividade envolve grandezas que não são proporcionais. É muito importante trabalhar com situações como as desta atividade, para os estudantes perceberem que nem todas as grandezas variam de modo diretamente ou inversamente proporcional.

Neste caso, não há regularidades entre a variação das duas grandezas e, por isso, não é possível calcular “o peso” do bebê.

Peça aos estudantes que deem outros exemplos de grandezas não proporcionais e aumente o repertório

deles com outros exemplos. Vale a pena destacar as promoções “leve 3 e pague 2”, pois se considerarmos o preço individual, o preço de 2 unidades é proporcional ao preço de uma unidade, o preço de 3 unidades é proporcional ao preço de uma unidade e, nessa promoção, as mesmas grandezas não são proporcionais, justamente para atrair o interesse dos consumidores, ou seja, uma questão fundamental é: quando é conveniente e, para quem é conveniente, utilizar a ideia de proporcionalidade (direta ou inversa) em situações envolvendo a variação de duas grandezas.

86

MATEMÁTICA

- d) Qual seria o peso do bebê com 4 meses de vida? É possível calcular esse “peso”? Justifique.

Não é possível calcular, pois vários fatores podem ter efeito sobre essa grandeza.

- 2 O automóvel do pai de Daniel costuma percorrer um trecho da estrada, o qual leva até o condomínio da avó dos meninos em 30 minutos e com a velocidade constante de 90 km/h. Mas, no dia do aniversário e por causa de um concerto na estrada, ele teve de diminuir a velocidade que passou a ser constante e de 60 km/h. Quanto tempo ele demorou para percorrer esse trecho nessa nova velocidade? Escreva uma sentença algébrica para expressar a relação entre as grandezas.

$$v = \frac{D}{t} \Rightarrow 60 = \frac{45}{t} \Rightarrow 60t = 45 \Rightarrow t = \frac{45}{60} = 0,75h \text{ ou } 45 \text{ minutos}$$

Os itens 2 e 3 da atividade 2 envolvem além da variação de grandezas, a escrita algébrica de uma expressão que indique a variação dessas grandezas. Divida a classe em grupos e peça que resolvam cada um dos itens, mas antes, discuta qual é a natureza da variação das grandezas em cada item para que escrevam a sentença algébrica que relaciona essas grandezas.

A expressão algébrica que relaciona as grandezas velocidade e tempo demanda o conhecimento da distância percorrida pelo carro.

Para isso, auxilie os estudantes a perceber que esta distância é obtida pela multiplicação entre os valores do tempo e da velocidade. O problema é que são usadas duas unidades diferentes para expressar o tempo: minutos e horas. Uma possibilidade de descobrir esta distância é expressar 30 min em horas e: ...

30 minutos = 0,5h e $90\text{km/h} \cdot 0,5h = 45\text{km}$, logo, a expressão algébrica que relaciona tempo e velocidade é: $v \cdot t = 45$ e $v = \frac{45}{t}$ para v expressa em km/h e t em h.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Construindo triângulos e fazendo descobertas

7º ANO

87

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3

Construindo triângulos e fazendo descobertas

Nesta sequência, vamos acompanhar as descobertas de Clarissa e de Daniel sobre as condições de existência de triângulos e usar instrumentos que possibilitam fazer um desenho geométrico, com precisão, como régua e compasso.

ATIVIDADE 1

Veja os procedimentos que Clarissa utilizou para construir um triângulo com régua e compasso. Ela queria construir um triângulo de lados 3 cm, 4 cm e 5 cm, mas não tinha certeza se era possível construir um triângulo com essas medidas.

Clarissa iniciou a construção, traçando com uma régua um segmento de 5 cm como base do triângulo e chamou esse lado de AB. Depois, pegou seu compasso e, com abertura de 4 cm, fez um arco com a ponta seca, no ponto A. Repetiu o procedimento, agora com a abertura de 3 cm e a ponta seca no ponto B. Ela chamou de C o ponto de intersecção dos dois arcos traçados. Uniu os pontos A e C e B e C, obtendo uma figura.

- 1 Vamos fazer a mesma construção de Clarissa? Depois, verifique se a figura formada é um triângulo.

Sim é um triângulo.

Material necessário (por grupo):

- um conjunto de régua, compasso, transferidor, lápis e borracha.

Atividade 1

Esta atividade é investigativa. Divida a classe em grupos e comente que cada grupo irá construir um triângulo de acordo com as orientações do texto. Verifique como os estudantes procedem com o uso da régua e compasso e ajude-os no manuseio desses instrumentos, fazendo as intervenções necessárias. Pergunte a eles qual figura foi formada e questione se, sempre,

com 3 segmentos de qualquer medida, é possível construir um triângulo. Anote as hipóteses levantadas pelos grupos e passe para a próxima atividade.



Se for possível, leve a turma para o Laboratório de Informática e use o GeoGebra para fazer as construções geométricas indicadas nesta sequência de atividades.

88

MATEMÁTICA

- 2 Daniel resolveu testar os procedimentos de Clarissa e utilizou outras medidas para verificar se, com elas, era possível construir triângulos. Investigue você. Utilizando instrumentos de desenho geométrico e os procedimentos de Clarissa, verifique se é possível construir triângulos com essas medidas.

a) 6 cm, 8 cm, 14 cm Não.	b) 7 cm, 9 cm, 12 cm Sim.
c) 5 cm, 5 cm, 8 cm Sim.	d) 4 cm, 4 cm, 10 cm. Não.

Material necessário (por grupo):

- um conjunto de régua, compasso, transferidor, lápis e borracha.

Durante a realização da atividade, circule entre os grupos, observe quem utiliza a régua e o compasso corretamente e peça a estes estudantes para auxiliarem os demais. Terminada a tarefa, pergunte se eles conseguem responder em quais caso é possível construir um triângulo.

Com os estudantes ainda em grupos e usando os materiais que foram selecionados peça que façam as construções indicadas e discuta quando formam ou não um triângulo. Oriente o registro das hipóteses no caderno e informe que essas respostas serão retomadas posteriormente.

7º ANO

89



RODA DE CONVERSA

Discuta, oralmente, suas observações sobre as construções realizadas.

ATIVIDADE 2

- 1 Daniel e Clarissa observaram que, em alguns casos, conseguiam construir triângulos e em outros não conseguiam. Começaram a pensar sobre isso. Tinham alguma ideia de quando as medidas dos lados permitiam, ou não, a construção do triângulo. Eles resolveram fazer uma tabela e colocaram, ao lado esquerdo, as medidas dos segmentos que possibilitaram a construção de triângulos e, ao lado direito, as medidas dos segmentos que não possibilitaram a construção de triângulos. Faça você também.

Resposta pessoal

Medidas que possibilitam a construção de triângulos	Medidas que não possibilitam a construção de triângulos
7, 9, 12 cm – sim 5, 5, 8 cm – sim	6, 8 e 14 cm – não 4, 4 e 10 cm – não



LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Caso seja possível, além de utilizar os instrumentos, como compasso e régua, para as construções dos diferentes triângulos, seria interessante, também, verificar a possibilidade de utilizar o programa Geogebra, no Laboratório de Informática, para fazer essas investigações.

Atividade 2

Ainda em grupos, os estudantes vão separar, em duas colunas, as medidas de segmentos, do item 1, que possibilitam a construção de um triângulo e na outra coluna os segmentos que não possibilitam a construção de triângulo. Peça para analisarem cada coluna da tabela e para verificarem se as hipóteses sobre a possibilidade ou não da construção de triângulos ainda se sustentam. Registre as hipóteses e passe para a próxima atividade.

ATIVIDADE 3

A partir da tabela construída, os jovens ficaram pensando no que poderia haver entre as medidas que permitiam ou não a construção de triângulos. Analisaram os números das duas colunas para buscar regularidades.

Eles utilizaram sempre a maior medida, como base, e observaram que, em alguns casos, os arcos construídos com as outras duas medidas não se interceptavam em um ponto.

Resolveram adicionar as duas medidas dos lados menores e comparar essa soma com a medida do lado maior.

- 1 Faça as adições das duas medidas dos lados menores, nas duas colunas, e compare-as com a medida do lado maior.

Medidas que possibilitam a construção de triângulos		Medidas que não possibilitam a construção de triângulos	
lados menores $a + b$	lado maior c	lados menores $a + b$	lado maior c
16	12	14	
10	8	8	

**RODA DE CONVERSA**

Discuta, oralmente, suas conclusões e registre uma expressão algébrica que permite identificar a condição de existência de um triângulo.

Discuta com os estudantes o que é possível concluir com relação às medidas dos segmentos quando elas não formam um triângulo. Peça que registrem uma expressão algébrica que permite identificar a condição de existência de um triângulo. A partir das discussões, veja se percebem que a medida do lado maior deve ser menor do que a soma das medidas dos outros 2 lados. Dê alguns exemplos e contra exemplos, sem realizar a construção, apenas com o uso da relação descoberta.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Notícias interessantes

7º ANO

91

Em duplas, cada estudante escolhe 3 medidas e o colega utiliza a expressão algébrica que permite identificar a condição de existência de um triângulo. Quando for possível, construa o triângulo, quando não for, reorganize as medidas que possibilitem a construção de um triângulo e faça essa construção.

Produção do estudante.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4

Notícias interessantes

Clarissa e Daniel foram ao dentista e leram algumas informações interessantes nas revistas que encontraram. Vejamos algumas delas.



ATIVIDADE 1

Eles leram uma reportagem sobre a Olimpíada, realizada no Rio de Janeiro, conhecida como RIO 2016, em especial, sobre as provas de triatlão. Descobriram que Triatlão é uma palavra de origem grega, que se refere à composição de três modalidades esportivas, em uma única competição. No triatlão olímpico, as provas são compostas de 1,5 km de natação; 40 km de ciclismo e de 10 km de corrida. Após a leitura, os jovens ficaram pensando:

Leitura e interpretação de texto.

Atividade 3

Utilize esta atividade para avaliar se os estudantes compreenderam a condição de existência de um triângulo. Você pode selecionar exemplos de cada dupla e pedir a todos os estudantes para verificar quais formam um triângulo utilizando a expressão algébrica que permite identificar a condição de existência de um triângulo. Quando for possível, os estudantes constroem o triângulo, quando não for, reorganizam as medidas que possibilitem a construção de um triângulo e fazem essa construção. No momento da correção a dupla autora de determinada indicação de medidas de lados do triângulo

avalia se os demais colegas de classe acertaram ou não e sugerem o que podem fazer para não errarem novamente.

Sequência de Atividades 4

Esta sequência de atividades envolve notícias e curiosidades que podem ser discutidas com os estudantes, em grupos. Para isso, incentive-os a comunicar o que compreenderam sobre as ideias apresentadas no texto, o que aprenderam e as dúvidas. Incentive os próprios estudantes a ajudarem quem apresentou dificuldades e só intervenha se for realmente necessário.

92

MATEMÁTICA

- 1 Qual é a distância percorrida, em metros, por um atleta que completa a prova?

51 500 metros.

- 2 O atleta que chegou à 16ª posição fez a prova de natação em 10 minutos. Determine quantos metros ele percorreu por minuto, sabendo que sua velocidade foi constante.

150 metros/min.

- 3 Esse mesmo atleta fez a prova de ciclismo (40 km de bicicleta) em 1 hora e 20 minutos. Quantos quilômetros esse atleta fez, por minuto, considerando sua velocidade constante?

0,5 km/min.

Material:

- uma calculadora para cada grupo.

As atividades 1, 2 e 3 envolvem medidas de comprimento, tempo e de velocidade, que precisarão ser convertidas: km em m, e horas em minutos. Fique atento à maneira como os estudantes realizam essa transformação. Se aparecer justificativas do tipo “anda três casas para a direita”, mostre quais

conhecimentos matemáticos as fundamentam. Finalmente, verifique se as respostas são completas: valores seguidos das unidades corretas de medidas: metros na atividade 1, minutos na atividade 2 e km por minuto na atividade 3.

7º ANO

93

ATIVIDADE 2

Clarissa leu uma reportagem sobre o IMC (Índice de Massa Corporal). Descobriu que esse índice permite saber se uma pessoa está, ou não, fora do seu “peso” considerado “ideal”, levando em conta seu “peso” em quilogramas e sua altura em metros. O IMC é dado pela divisão do “peso” em quilograma (kg) pela altura em metros (m), elevada ao quadrado.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso}}{\text{Altura}^2}$$

Ela também analisou a tabela que acompanhava a reportagem com IMC de crianças e jovens de 8 a 18 anos.

Tabela de Controle de Peso das Crianças e Adolescentes				
Idade	Excesso de peso		Obesidade	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
8	18,4	18,3	21,6	21,6
8,5	18,8	18,7	22,2	22,2
9	19,1	19,1	22,8	22,8
9,5	19,5	19,5	23,4	23,5
10	19,8	19,9	24,0	24,1
10,5	20,2	20,3	24,6	24,8
11	20,6	20,7	25,1	25,4
11,5	20,9	21,2	25,6	26,1
12	21,2	21,7	26,0	26,7
12,5	21,6	22,1	26,4	27,2
13	21,9	22,6	26,8	27,8
13,5	22,3	23,0	27,2	28,2
14	22,6	23,3	27,6	28,6
14,5	23,0	27,2	28,0	28,9
15	23,3	23,9	28,3	29,1
15,5	23,6	24,2	28,6	29,3
16	23,9	24,4	28,9	29,4
16,5	24,2	24,4	28,9	29,4
17	24,5	24,7	29,4	29,7
17,5	24,7	24,8	29,7	29,8
18	25,0	25,0	30,0	30,0

Leitura e interpretação de texto.

Material:

- uma calculadora para cada grupo.

Atividade 2

Esta atividade traz o conceito de IMC, um índice bastante conhecido que envolve medidas de massa, em um cálculo que envolve a relação entre “o peso” e a altura.

Discuta oralmente o conceito de IMC e explore os dados da tabela, de tal forma que possibilite aos educandos a leitura e a interpretação dos dados. Por exemplo: O que representa o número 23,0? E o número 25,0?

Em grupo, os estudantes podem resolver os itens desta atividade e, se for o caso, poderão usar a calculadora.

ERRATA:

Prezado(a) professor(a): há um erro na tabela. O cabeçalho da quarta e quinta coluna é “Obesidade”, não é “Excesso de peso”, pedimos a gentileza de orientar os estudantes a corrigir a tabela. A tabela apresentada acima já está corrigida.



Para saber mais sobre as conexões extramatemática, leia o texto *Conexões Extramatemática nas Orientações Curriculares da cidade – Matemática*, Vol. 1, p. 23- 34.

94

MATEMÁTICA

- 1 Se uma adolescente de 17 anos, com altura de 150 cm, apresenta $IMC = 25$, em que situação ela se encontra? E qual é o peso desta adolescente?

Excesso de peso, com 56,25 kg.



CALCULE

Uma menina e um menino, de 12 anos, têm a mesma altura e o mesmo peso, 120 cm e 42 kg. O IMC será o mesmo para os dois? Algum deles está na faixa de sobrepeso ou obesidade? Apresente os cálculos que utilizou.

Sim, o IMC é o mesmo. Ambos estão na faixa de obesidade, com o $IMC = 29,16$.

ATIVIDADE 3

Uma matéria, que chamou a atenção de Daniel foi a chamada: “A matemática dos fios”, a qual relaciona os números e os cabelos. Após ler a reportagem Daniel preparou algumas perguntas sobre o assunto para testar o conhecimento de sua mãe na volta para casa. Com base nas informações fornecidas, responda às questões propostas.

Leitura e interpretação de texto.

Na socialização, discuta as soluções encontradas para os problemas e comente que o IMC é uma das formas de identificar a obesidade ou subnutrição. Antes de um médico fornecer tal diagnóstico, é necessário realizar diversos exames, incluindo uma avaliação das atividades físicas realizadas, assim como obter informações sobre a alimentação do

paciente. De qualquer forma, você pode abordar a importância de uma alimentação adequada para evitar condições de sobrepeso, obesidade ou subnutrição.

Essa é uma atividade que permite estabelecer uma conexão entre a Matemática e a saúde, mostrando que estas situações que estão no cotidiano das pessoas sejam incorporadas e discutidas na escola.

A matemática dos fios

Alguns dos números mais impressionantes sobre cabelos

- 14 centímetros é a média de crescimento de cada fio de cabelo por ano – enfileirados, esses fios somariam 13 quilômetros.
- 100 fios é a quantidade de cabelo perdida num só dia. Se nenhum novo fio surgisse na cabeça, em três anos as pessoas ficariam 100% carecas.
- 70 milésimos de milímetro (ou microns) é a espessura de um fio de cabelo. Seria necessário juntar quarenta fios para chegar à espessura de um prego pequeno.
- 600 fios é a quantidade de cabelo de uma criança por centímetro quadrado. Aos 60 anos, a concentração cai à metade.

Fonte: Revista Veja 27/02/2008. Adaptado.



RODA DE CONVERSA

Discuta, oralmente, sobre o texto, apontando o que mais impressionou.

- 1 Se cada fio cresce 14 cm por ano, quantos metros terá esse fio ao longo de 12 anos e meio?

1,75 m..

Explore as informações contidas na reportagem lida por Daniel. Peça para localizarem na régua um segmento equivalente a 14 cm e tentem imaginar, tendo a escola como referência, um lugar que está a 13 km de distância.

Acompanhe a resolução do item 1 e depois, faça um painel com os diferentes procedimentos de re-

solução, incluindo os incorretos, sem a exposição dos nomes dos respectivos autores.

Verifique quais são os erros recorrentes e, junto com os estudantes, produza dicas para que os mesmos não sejam cometidos novamente em situações parecidas.

96

MATEMÁTICA

- 2 Qual é a quantidade de fios na cabeça de uma criança, em uma área de 6 cm^2 ?

3600 fios.

ATIVIDADE 4

Clarissa leu um texto de uma revista que apresentava trechos com números apagados. Então, ela teve ideia de inventar um texto, com espaços em branco no lugar dos números, e desafiou seu irmão a completá-lo com números que dessem sentido.

- 1 Ajude Daniel e complete o texto.

Resposta pessoal. Produção em grupo.

No aniversário de uma empresa, foi feita uma comemoração com os funcionários. Fazia muito calor, cerca de ____ de temperatura. Por volta das ____, havia um almoço programado e os funcionários tinham o direito de comer gratuitamente cerca de ____ e de beber o equivalente a _____. Havia ____ funcionários no almoço, o que levou a um consumo de cerca de ____ de comida e de ____ de bebidas, se todos comessem a quantidade combinada. Os funcionários tiveram um tempo de ____ para o almoço. O tempo total da confraternização foi de _____. No final do dia, por causa do calor, uma grande chuva inundou as ruas da cidade. Choveu cerca de _____. Depois da chuva, a temperatura caiu ____, ficando com ____, o que atrapalhou a volta para casa dos funcionários.



RODA DE CONVERSA

Depois de completar o texto, socialize-o com a turma e discuta se os números utilizados para completá-lo foram plausíveis.

Atividade 4

O item 1 envolve o trabalho com unidades de medidas e algumas conversões. A proposta é que a turma seja dividida em grupos para que discutam sobre como preencherão os espaços em branco, de modo que o texto não perca sentido. A resposta não é única, por isso, alguns grupos poderão ler os textos completos e socializar a forma como fizeram o preenchimento.

Durante a realização, circule entre os grupos e oriente-os a verificar se os números colocados nos espaços em branco fazem, de fato, sentido em função do contexto. A correção pode ser feita da seguinte forma: os grupos trocam de caderno entre si e, cada um corrige o que o outro produziu e devolve com indicações do que ficou bom e do que precisa ser retomado.

CÁLCULO MENTAL

Resolva os cálculos, mentalmente, indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir.

CM 1

Calcule mentalmente quanto falta para chegar a 1. Quanto é:

- a) $1 - 0,2$
- b) $1 - 0,5$
- c) $1 - 0,3$
- d) $1 - 0,8$
- e) $1 - 0,4$
- f) $1 - 0,6$
- g) $1 - 0,9$
- h) $1 - 0,1$
- i) $1 - 0,7$
- j) $1 - 0,05$

CM 2

Calcule mentalmente quanto falta para chegar a 2.

- a) $2 - 1,2$
- b) $2 - 1,5$
- c) $2 - 0,3$
- d) $2 - 1,7$
- e) $2 - 0,8$
- f) $2 - 0,4$
- g) $2 - 1,9$
- h) $2 - 0,1$
- i) $2 - 0,2$
- j) $2 - 1,3$

CM 3

Calcule mentalmente multiplicando por 10. Quanto é:

- a) 12×10
- b) 234×10
- c) 6×10
- d) 45×10
- e) $2,5 \times 10$
- f) $3,82 \times 10$
- g) $22,5 \times 10$
- h) $7,18 \times 10$
- i) $0,4 \times 10$
- j) $0,56 \times 10$

CM 4

Calcule mentalmente dividindo por 10. Quanto é:

- a) $12 : 10$
- b) $234 : 10$
- c) $6 : 10$
- d) $45 : 10$
- e) $2,5 : 10$
- f) $3,82 : 10$
- g) $22,5 : 10$
- h) $7,18 : 10$
- i) $0,4 : 10$
- j) $0,56 : 10$

98

MATEMÁTICA

HORA DA RETOMADA

1 Calcule o resultado das expressões algébricas:

a) $(-17) + (-9) + (+5) - (-6) - (+11) = -26$

b) $8 \times (6 + 5) = 88$

c) $-(-12) + (-40) = -28$

d) $(30 + 20) : 5 = 10$

e) $126 + 130 + 22 = 278$

f) $3 \times 17 - 3 \times 13 = 12$

Esta atividade deve ser resolvida individualmente para que o professor acompanhe a evolução dos estudantes nos objetivos propostos. Faça anotações sobre as aprendizagens e as retomadas que são necessárias.

7º ANO

99

- 2 Sofia e Luiza são sócias de uma doceria. Nesta semana, Luiza trabalhou 8 horas e Sofia 12 horas, enrolando docinhos. Se o lucro, nessa semana, foi de R\$ 900,00, quanto deve receber cada sócia, se o pagamento for feito, proporcionalmente, à produção de cada uma? Escreva uma sentença algébrica para expressar a relação entre as grandezas.

Luiza ganhou 360,00 e Sofia ganhou 540,00
 $8x + 12x = 900$

Esta atividade deve ser resolvida individualmente para que o professor acompanhe a evolução dos estudantes nos objetivos propostos. Faça anotações sobre as aprendizagens e as retomadas que são necessárias.

UNIDADE 4

Na unidade 4 os estudantes irão aprofundar seus conhecimentos sobre a resolução de problemas envolvendo os números inteiros, realizarão cálculos com potência, resolverão problemas envolvendo o princípio multiplicativo, farão investigações sobre a soma dos ângulos internos de discutirão a rigidez de um triângulo qualquer. Também terão a oportunidade de observar áreas de retângulos e a partir delas deduzir uma fórmula para calcular a área de superfícies de triângulos.

Em relação à potenciação, é importante chamarmos a atenção para algumas das propriedades que envolvem esse assunto: potência com expoente zero, a potência com expoente 1, o produto de potência de mesma base e divisão de potência de mesma base.

- a. Quando na potenciação se tem expoente zero, independentemente do valor da base, o resultado da potência será sempre 1, ou seja, se a pertence ao conjunto dos números reais, com $a \neq 0$, temos $a^0 = 1$.
- b. Quando o expoente de uma potência for 1, independentemente do valor da base, o resultado dessa potência sempre será igual ao valor da base, ou seja, se a pertence aos números reais, com $a \neq 0$, temos $a^1 = a$.
- c. Em relação ao produto de potência de mesma base, temos que o resultado do produto entre potências de base será uma nova potência, na qual a base será a soma dos expoentes dessas potências, ou seja, $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$, para $a \neq 0$ e m e n pertencentes aos números naturais.

- d. Na divisão de potência de mesma base é importante chamarmos a atenção que neste caso, se mantém a base e seu expoente será a diferença entre os expoentes das potências que estão sendo divididas. Assim, se a pertence ao conjunto dos números reais, m e n pertencem aos números naturais, com $a \neq 0$, teremos: $a^n : a^m = a^{n-m}$.

Será também retomada a resolução de problemas com os números inteiros, envolvendo as operações de adição e de subtração em situações que explorem a altitude e a temperatura, em contextos em que os estudantes tenham que pôr em jogo as regras dessas operações.

Nesta unidade do 7º ano também serão apresentados os problemas que envolvem o princípio multiplicativo. Os problemas de combinatória podem envolver quatro tipos de ideias: a de produto cartesiano, a de permutação, a de arranjo e a de combinação. O importante é que os estudantes identifiquem as diferenças entre essas ideias, sem fazer uso de fórmulas, pois a sistematização será feita nos anos subsequentes, mais precisamente no Ensino Médio. As discussões tem por finalidade que os estudantes explorem situações contextualizadas, utilizando procedimentos pessoais, e levantando argumentos que permitam explicitar o caminho trilhado durante a resolução.



Para saber mais sobre o ensino e aprendizagem problemas que envolvem o princípio multiplicativo, leia o texto “Problemas de Combinatória” nas Orientações Didáticas do Currículo da Cidade, vol. 2, p. 114 – 126.

Serão propostas investigações sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer. A ideia é

que os estudantes possam fazer uso de instrumentos de medidas como régua e transferidor, para medir e construir diferentes tipos de triângulos, e analisar o que acontece com os ângulos internos. Espera-se que eles percebam a soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer, é sempre 180° . Nesse tipo de atividade, é provável que, pela imprecisão do instrumento utilizado, os estudantes cheguem a soma dos ângulos internos diferente de 180° , portanto, será necessário chamar atenção para este fato.

Porém é importante fazer este destaque, um bom recurso para isto é utilizar um triângulo equilátero, para esta discussão, se ele tem seus lados com mesma medida, seus ângulos internos também deveriam ter a mesma medida, ou seja, 60° .

Nessa mesma perspectiva de investigação, será proposta a discussão sobre a rigidez triangular, e os estudantes serão convidados a construir diferentes triângulos. Perceberão que alguns são possíveis e outros não, a ideia é que eles possam pensar que a construção será possível quando a soma dos lados maiores, superar a medida do lado menor, isto permite também verificar a existência de um triângulo.

E, por último, também na perspectiva de tarefas investigativas, os estudantes, a partir da fórmula da área de retângulos, irão deduzir a fórmula da área de triângulos e aplicá-la na resolução de problemas envolvendo a área de triângulos.



Para saber mais sobre tarefas investigativas, leia o texto “Processos Matemáticos” nas Orientações Didáticas do Currículo da Cidade, vol. 1, p.45- 50.

UNIDADE 4

Alice e Beatriz adoram desafios numéricos. Elas gostam de resolver problemas com números dos diferentes campos numéricos e de fazer cálculos. Elas estudam, juntas, no 7º ano de uma escola municipal. Vamos acompanhá-las em suas investigações.

MATEMÁTICA



Imagem: Ana Paula Costa - Foto: Alana Corrali

Objetivos da Unidade

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros e racionais envolvendo os diferentes significados das operações.
- (EF07M05) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas envolvendo o princípio multiplicativo.
- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

7º ANO

101



Eixo Estruturante

ÁLGEBRA

- (EF07M11) Traduzir e resolver um problema em linguagem algébrica, usando equações do 1º grau.
- (EF07M12) Solucionar equações do 1º grau compreendendo o significado de incógnita e da raiz.

GEOMETRIA

- (EF07M21) Investigar as propriedades de triângulos como a soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer e a rigidez triangular.

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M31) Deduzir a fórmula de cálculo de área de um triângulo, a partir da fórmula da área do retângulo e utilizá-la na resolução de problemas.

Eixo Articulador

JOGOS E BRINCADEIRAS

- (EF07M34) Realizar jogos, envolvendo tecnologias digitais que permitam decodificar regras de funcionamento, propondo discussões das estratégias utilizadas e argumentando sobre suas escolhas.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Desafios Numéricos

102

MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1

Desafios Numéricos

ATIVIDADE 1

- 1 Desta vez, o desafio era preencher um quadro com potências de base dez. Veja como ela fez 10^6 e faça os outros cálculos, completando o quadro.

a) 10^6	b) 10^3	c) 10^5	d) 10^2	e) 10^4
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

$$10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$$

a)	1	0	0	0	0	0	0
b)	1	0	0	0			
c)	1	0	0	0	0	0	
d)	1	0	0				
e)	1	0	0	0	0		



RODA DE CONVERSA

Discuta os resultados das potências de base 10, associando o expoente ao número de zeros. Apresente outros exemplos.

Neste semestre, os estudantes da escola de Beatriz e Alice farão um passeio a um museu. Contudo, existem diversos preparativos para a ida dos estudantes ao passeio, como o transporte, a quantidade de pessoas e os custos com o passeio. Vamos ajudar Alice e Beatriz a reconhecer os números envolvidos neste passeio da escola?

Atividade 1

Esta atividade envolve potências de base 10. Divida a classe em grupos e proponha os desafios apresentados. Depois da discussão socialize as respostas e verifique se os estudantes associam o expoente ao número de zeros. Apresente outros exemplos e contraexemplos.

Aproveite também para avaliar se ainda existem estudantes que fazem confusão entre potenciação e multiplicação. Por exemplo, fazem $10^2 = 2 \times 10 = 20$ ou $10^3 = 3 \times 10 = 30$. Caso isso aconteça, você pode propor aos estudantes a realização das multiplicações 6×10 , 3×10 , 5×10 , 2×10 e 4×10 e pedir para comparar com as potenciações representadas na atividade 1.

- Para realizar esta excursão, a escola solicitou quatro ônibus. Em cada um dos ônibus, foram acomodados 38 estudantes. Além dos estudantes, 18 professores também visitarão o museu. Quantas pessoas participarão deste passeio?

170 pessoas participarão do passeio.

- O custo de ida e volta, por passageiro, é de R\$ 30,00. Sabe-se que cada um dos ônibus oferece gratuitamente lugar para dois professores. Qual será o custo total do passeio?

O custo do passeio é R\$ 4 860,00.



TOME NOTA

Beatriz e Alice têm um importante trabalho para fazerem juntas sobre as propriedades das potenciações. Elas aprenderam que no produto de potências, de mesma base, mantêm-se a base e adicionam-se os expoentes. Já na divisão de potências, também de mesma base, mantêm-se a base e subtraem-se os expoentes. Observe:

$$3^4 \cdot 3^2 = 3^{4+2} = 3^6$$

$$3^4 : 3^2 = 3^{4-2} = 3^2$$

Nesta parte da atividade, os estudantes vão resolver problemas em grupos. Verifique se fazem a leitura e compreendem adequadamente o texto e se resolvem os problemas validando as respostas. Socialize as resoluções, discuta as respostas e verifique se há dúvidas. Caso ainda persista alguma dúvida você pode propor nova atividade que envolva o mesmo tipo de raciocínio. Acompanhe os estudantes enquanto resolvem os dois problemas e, diante de erros e/ou dificuldades de interpretação, faça as intervenções necessárias. Observe, por exemplo, no segundo pro-

blema, se eles consideram que, 8 dos 18 professores serão transportados gratuitamente. Observe também se ainda persistem erros na aplicação das técnicas operatórias.



Converse com os estudantes a respeito das informações contidas no Tome Nota! Se for preciso, mostre por que multiplicação de potências de mesma base os expoentes são adicionados e, na divisão de potências de mesma base, os expoentes são subtraídos.

104

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 2

Vamos ajudar as duas amigas?

- 1 Escreva qual deve ser o expoente que deve ser colocado, no lugar de Δ , nas operações com as potenciações.

a) $(4)^2 \cdot (4)^1 \cdot (4)^3 \cdot (4)^0 = (4)^\Delta$ **6**

b) $\left(\frac{3}{5}\right)^0 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^1 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^3 = \left(\frac{3}{5}\right)^\Delta$ **11**

c) $\left(\frac{1}{5}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \left(\frac{1}{5}\right)^\Delta$ **6**

d) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^\Delta$ **4**

- 2 Reduza as potenciações aplicando as propriedades vistas:

a) $6^7 : 6^5 = 6^2$

b) $(-3) : (-3) = (-3)^0 = 1$

c) $\frac{1}{2} : \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1$

Atividade 2

A atividade envolve propriedades de potência de mesma base, usando a multiplicação e a divisão de potências. Divida a classe em grupos e peça que discutam a observação da página anterior: potências, de mesma base, quando multiplicadas mantêm a

base e adicionam-se os expoentes; divisão de potências de mesma base, subtraem-se os expoentes. Verifique se compreenderam a proposta e como agem na resolução dos exercícios propostos. Peça que alguns grupos apresentem as respostas e discuta as dificuldades encontradas.

7º ANO

105

ATIVIDADE 3

No último final de semana, Beatriz e Alice estavam assistindo a um documentário sobre o alpinismo em grandes montanhas, apresentando desafios para grandes altitudes e variações de temperatura. Depois de ver o documentário, as amigas teriam que responder a algumas questões. Ajude-as nesta tarefa.

Quando a altitude aumenta, a temperatura diminui..



Observe a figura a seguir e responda aos seguintes questionamentos.

- 1 Qual é a menor temperatura?

-9° C

- 2 Quais são a menor e a maior altitude?

Menor: 200 m e maior: 2 000 m

Atividade 3

Em grupos, os estudantes retomarão as operações com números positivos e negativos, e os significados desses números. Envolve ainda a análise da ilustração que relaciona temperatura e altitude. Explore primeiro os dados dessas grandezas e faça algumas perguntas para que os estudantes o compreendam, por exemplo, se o alpinista estiver a 2 000 metros de altura, qual será a temperatura lá?

Verifique também se, após estudar os números inteiros em unidades anteriores e em outros materiais didáticos, ainda há estudantes que se apoiam nos conhecimentos válidos no conjunto dos números naturais para afirmar que a temperatura mais alta é -9, porque 9 é o maior número que aparece na imagem.

106

MATEMÁTICA

- 3 Qual é a diferença entre a maior e a menor temperatura?

13° C.

- 4 Ao observar o alpinista, escalando a montanha, o que acontece com a temperatura:

a) Entre 200 e 500 metros?	diminuiu 4° C
b) Entre 500 e 1 000 metros?	diminuiu 3° C
c) Entre 1 000 e 1 500 metros?	diminuiu 3° C
d) Entre 1 500 e 2 000 metros?	diminuiu 3° C
e) Ao descer de 2 000 para 1 000 metros?	aumentou 6° C

Enquanto os grupos resolvem os itens propostos, você pode observar a forma como eles estão discutindo e resolvendo as questões. Ao término, faça a correção e realize as intervenções necessárias, levando em consideração as observações anotadas na circulação que fez durante a resolução entre os grupos. Verifique se todos os estudantes concordam com o

fato de que, quanto mais o alpinista sobe, as temperaturas diminuem. Se tiver condições, incentive os estudantes a pesquisar quais são as temperaturas exteriores de aviões que voam a cerca de 11 km de altitude em relação a superfície terrestre. Retome o que já foi estudado sobre os números inteiros, faça uma síntese e discuta com a turma.

ATIVIDADE 4

Alice queria participar da comissão de formatura da escola. A comissão deveria ser formada por 3 moças e 3 rapazes. Havia 4 candidatas: Alice, Bianca, Cássia e Denise para as três vagas destinadas às moças. As 3 candidatas mais votadas seriam eleitas.



- 1 Quantas são as possibilidades para o grupo das 3 moças, sabendo que a ordem não importa?

24 maneiras.

- 2 E se a ordem fosse importante? Quantas seriam as possibilidades?

4 maneiras.

Atividade 4

Esta atividade propõe-se a resolução de problemas de contagem, o qual envolve a escolha de m elementos, dentre os n elementos de um único conjunto, sendo que a ordem de escolha dos elementos gera comissões distintas. Se o primeiro agrupamento for indicado, para saber o total de agrupamentos, basta multiplicar o primeiro agrupamento pelo número de elementos do conjunto. Divida a classe em grupos e proponha a resolução dos problemas. Deixe-os discutirem e verifique se percebem que entre 4 moças a comissão será formada pelas 3 mais votadas, na ordem em que foram votadas, pois o número de

votos determina a posição/cargo que cada garota ocupará na comissão.

No momento de correção, valorize os diferentes procedimentos: esquema, tabela, listagem, aritmética e os utilize para ajudá-los a perceber que, para chegar à resolução do item 1 pode-se dividir 24 em 6 partes iguais, totalizando 4 maneiras diferentes, outra possibilidade é a de dar nomes às candidatas e verificar o que acontece quando uma delas é a mais votada.



Para saber mais a respeito, você pode ler os textos das páginas 119 a 125 do volume 2 das Orientações Didáticas de Matemática – Volume 2.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Os jogos dos amigos de Alice e Beatriz

108

MATEMÁTICA

Beatriz fez alguns agrupamentos para verificar as comissões, mas não terminou:

Ordem das três mais votadas entre as quatro candidatas:

A, B e C: (A, B, C); (A, C, B); (B, A, C); (B, C, A); (C, A, B); (C, B, A);

Ordem das três mais votadas entre as quatro candidatas:

A, B, e D: (A, B, D); (A, D, B); (B, A, D); (B, D, A); (D, A, B); (D, B, A);



3 Termine os agrupamentos iniciados por Beatriz.

B, C e D: (B,C,D), (B,D,C), (C,D,B), (C,B,D), (D,B,C), (D,C,B)
A, C e D: (A,C,D), (A,D,C), (C,D,A), (C,A,D), (D,A,C), (D,C,A)

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

Os jogos dos amigos de Alice e Beatriz

Na turma de Alice e Beatriz, há, também, 3 amigos inseparáveis: Pedro, Miguel e Carlos. Alguns adoram jogar e inventar jogos, outros utilizam a Matemática para descobrir a pontuação. Veja algumas situações.

Leitura e interpretação de texto.

O item 2 complementa as orientações apresentadas na página anterior. Se notar dificuldades entre os estudantes em diferenciar as duas situações, proponha a resolução de problemas parecidos na coleção de livros didáticos adotados pela escola, ou elabore você mesmo, problemas para serem resolvidos pelos estudantes.

Outra possibilidade é a de pedir aos próprios estudantes para elaborarem os problemas e trocarem entre si, para: avaliar se, de fato são diferentes entre si (um considera a ordem e outro, não), e solucioná-los. Esta ação acaba se constituindo em uma avaliação da aprendizagem dos estudantes.

7º ANO

109

ATIVIDADE 1

Carlos resolveu distribuir suas 160 figurinhas entre seus amigos e amigas que participam dos jogos. Carlos ficou com algumas figurinhas. Beatriz recebeu 10 a mais que Carlos. Miguel recebeu o triplo de Beatriz.

- 1 Alice indicou, com uma expressão algébrica, o que cada amigo recebeu. Depois, montou uma equação e resolveu, para encontrar a quantidade de figurinhas, que cada um recebeu. Faça você também.

Carlos	Beatriz	Miguel
x	$x + 10$	$3(x + 10)$
Cálculo		
$x + x + 10 + 3(x + 10) = 160$		

ATIVIDADE 2

Beatriz, Miguel e Carlos, depois que brincaram de bater figurinhas, resolveram disputar uma partida de videogame. Quando terminaram a partida, Miguel disse aos amigos que havia feito 240 pontos a mais que Carlos; Beatriz disse que havia feito o dobro de pontos de Miguel e afirmou, também, que tinha 2000 pontos a mais que Carlos.

- 1 Pedro indicou uma sentença algébrica para representar a quantidade de pontos de cada amigo. Faça você também.

Beatriz	Uma possível resposta:
34 – Miguel	Carlos: x
102 – Carlos	Miguel: $x + 240$
24 – figurinhas	Beatriz: $2(x + 240) = x + 200$

Atividade 1

Esta atividade envolve a tradução de um problema em linguagem natural para a linguagem algébrica e, depois, a resolução da equação. Divida a classe em duplas e proponha a realização da atividade. Ajude os estudantes a compreender que $x + 10$ indica a quantidade de figurinhas recebidas por Beatriz e também, o modo de obtê-la. O mesmo acontece com a escrita $3(x + 10)$ indica quantas figurinhas Miguel possui e, também o modo de obtê-la.

Verifique se os estudantes traduzem corretamente, em linguagem matemática, a expressão algébrica que traduz quantas figurinhas Miguel recebeu.

Pode ser que alguns estudantes façam assim: $3x + 10$.

Se for preciso, registre o quadro abaixo na lousa, peça aos estudantes para fazerem o mesmo e preenchê-lo:

x	$x + 10$	$3x + 10$	$3(x + 10)$
3			
7			
10			

E, ajude os estudantes a perceber qual das expressões: $3x + 10$ e $3(x + 10)$ traduz o fato de que Miguel recebeu o triplo de figurinhas de Carlos.

110

MATEMÁTICA

- 2 Beatriz afirmou que tinha 2000 a mais que Carlos. Ajude Pedro a descobrir quantos pontos teria cada amigo:

Carlos	Beatriz	Miguel
x	$2 \cdot (x + 240)$ ou $x + 2000$	$x + 240$
Cálculo		
Beatriz = 3 520, Miguel = 1 760 e Carlos = 1 520		

- 3 Em outra partida de videogame, Carlos fez $\frac{1}{8}$ da pontuação de Miguel. Os dois, juntos, totalizaram 2 466 pontos. Ajude Pedro a calcular quantos pontos cada amigo fez.

Miguel fez 2 192 pontos e Carlos fez 274 pontos.

ATIVIDADE 3

Carlos e Miguel inventaram um jogo que se parece com o jogo da memória, só que as cartelas ficam todas viradas para cima. O jogador deve olhar para a coluna da esquerda, escolher uma carta que contém uma sentença algébrica e, imediatamente, relacioná-la com a escrita na linguagem natural, que está nas cartelas da coluna da direita. De imediato, “pega” as duas cartelas, e retira da mesa. Se errar, devolve as cartelas e para a vez. O jogo termina quando todas as cartelas forem retiradas. Ganha o jogador que tiver o maior número de cartelas.

Leitura e interpretação de texto.

Os problemas desta atividade podem ser resolvidos em grupos. Discuta, com os estudantes, as sentenças algébricas de cada problema e, depois, da resolução apresentada. Peça a eles para validarem as respostas e socializarem as resoluções. Você pode aproveitar o momento para tratar da importância de compreender o problema antes de traduzi-lo para a linguagem algébrica. Faça este item da atividade com muito cuidado, pois este processo de tradução causa muita dificuldade entre os estudantes. Se for preciso, adote a mesma sugestão indicada para a atividade 1: atribuir valores numéricos e analisar o que acontece.

Atividade 2

No item 3, auxilie os estudantes a traduzir, em linguagem matemática, que Carlos fez um oitavo da pontuação de Miguel e, os dois amigos juntos, fizeram 2 466 pontos. Aqui residem duas dificuldades: a tradução da linguagem materna para a linguagem matemática e a presença de um número racional na forma fracionária.

7º ANO

111

1 Jogue com um colega:

$100 - y$			o quádruplo de um número
$\frac{1}{4}d$			um número adicionado a 5
$5 + c$			o quociente de 10 por um número
$4b$			100 subtraído de um número
$a - 100$			o quociente de um número por 10
$x - 5$			a diferença entre um número e 5
$l + 2l$			um número diminuído de 100
$\frac{w}{10}$			um número somado ao dobro do mesmo número
$\frac{10}{b}$			a quarta parte de um número

Para realização da atividade utilize o Anexo da página 251 e 253.

Preencher relacionando as cores.

Divida a classe em duplas para que discutam a escrita algébrica de sentenças indicadas na linguagem natural. Verifique se compreendem a situação proposta na linguagem natural e qual é a sentença algébrica correspondente. Socialize as respostas. Verifique as dúvidas e proponha novas sentenças, se for o caso. Antes de jogar, selecione algumas escritas e pergunte aos estudantes quais significados eles

atribuem a cada escrita. “um número subtraído de 100” e “um número diminuído de 100”, a diferença é muito sutil, mas a intenção é a de os estudantes perceberem que a primeira equivale a tirar uma quantidade de 100, enquanto a segunda escrita, é justamente o contrário, tirar 100 unidades de um número.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Situações investigativas envolvendo ângulos de triângulos

112

MATEMÁTICA

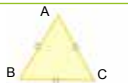
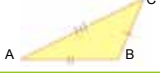
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3

Situações investigativas envolvendo ângulos de triângulos

Vamos iniciar algumas investigações, envolvendo triângulos e ajudando Alice e Beatriz nas suas pesquisas.

ATIVIDADE 1

- 1 Meça, com transferidor, cada ângulo interno de cada triângulo e registre, na coluna do meio. Depois, some essas medidas e registre na última coluna da direita.

Triângulo	Medidas dos ângulos	Soma das medidas dos ângulos
	30°, 60° e 90°	180°
	60°, 60°, 60°	180°
	20°, 120°, 40°	180°
	70°, 70°, 40°	180°
	30°, 40°, 110°	180°

Material necessário:

- um transferidor para cada grupo.

Atividade 1

Divida a classe em grupos e dê um transferidor para cada grupo para que meçam os ângulos internos dos triângulos. Depois peça que façam a soma dessas medidas e coloquem o resultado na coluna da direita da tabela. Se os estudantes tiverem problemas para usar o transferidor, ajude-os na utilização deste instrumento.

7º ANO

113

- 2 Socialize, com sua turma as conclusões sobre a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo qualquer.

Produção do estudante: espera-se que os estudantes respondam 180° ou um valor próximo a este.



TO ME NOTA

Alice e Beatriz aprenderam que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo qualquer é 180 graus. Utilize essa informação para resolver os problemas a seguir.

- 3 Um dos ângulos internos de um triângulo mede o dobro da medida do menor ângulo desse triângulo. O outro ângulo mede o triplo da medida do menor ângulo desse triângulo. Quais são as medidas dos ângulos desse triângulo?

30° , 60° e 90°

Item 2: Pode ser que, dependendo do uso do transferidor, ou das condições deste instrumento, os estudantes concluam que a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo seja um valor próximo a 180° . Se isto acontecer, chame a atenção para os dois aspectos descritos anteriormente durante a leitura e a discussão do Tome Nota!

Item 3: Observe como os estudantes lidam com todas as informações contidas no texto e com aquelas que devem ser inferidas. A resolução deste item implica em saber que a soma dos três ângulos internos do triângulo é 180° , além das relações entre dois ângulos do triângulo e o ângulo menor. Verifique se os estudantes utilizam o conhecimento sobre a álgebra para solucionar o problema, se resolvem por tentativa e erro. Antes de prosseguir, compartilhe os diferentes procedimentos e pergunte como, por conta própria, eles podem saber se a resposta está correta, ou não.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Situações investigativas envolvendo área de triângulos

114

MATEMÁTICA

- 4 Um dos ângulos internos de um triângulo mede 20 graus a mais que o ângulo $\hat{A}$ e o outro mede 20 graus, a menos e o ângulo $\hat{A}$. Quais são as medidas dos ângulos desse triângulo?

40°, 60°, 80°

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4

Situações investigativas envolvendo área de triângulos

ATIVIDADE 1

Agora, você vai investigar uma maneira de calcular a área de triângulos, obtidos pela decomposição de um retângulo.

- 1 Alice desenhou um retângulo qualquer e dividiu-o em dois triângulos, unindo dois vértices opostos. Faça isso você também.

Produção do estudante.

Sequência de Atividades 3 - Item 4

Procedimento parecido ao sugerido no encaminhamento do item 3 pode ser adotado no item 4.

Sequência de Atividades 4 - Item 1

Antes de os estudantes realizarem este item, pergunte quais são as características de um retângulo.

Após as respostas, auxilie-os a perceber que é um quadrilátero que possui 4 ângulos retos.

Depois, questione como eles podem proceder para construir este quadrilátero de tal modo que os 4 ângulos retos façam parte desta construção.

Enquanto os estudantes realizam a atividade, circule entre eles e faça as intervenções necessárias.

7º ANO

115

- 2 Depois que Alice desenhou o retângulo, ela mediu seus lados e calculou a sua área, multiplicando a medida de sua base pela medida de sua altura. Faça isso você também.

Resposta pessoal. Depende do retângulo produzido pelos estudantes.

- 3 Quando Alice dividiu o retângulo em dois triângulos, o que você observou em relação às medidas dos lados dos triângulos?

Os dois triângulos possuem a mesma forma e o mesmo tamanho

- 4 Alice concluiu que a área do triângulo, contido no retângulo, é a metade da área do retângulo. Você concorda com Alice? Justifique.

Sim, a área de cada um equivale à metade da área do retângulo.

Material:

- uma régua para cada grupo.

Esta atividade permite investigar uma maneira de calcular a área de superfície de triângulos, obtidos pela decomposição de um retângulo com a união de dois vértices opostos. Divida a classe em grupos e distribua uma régua para que meçam os lados do retângulo, e unam os vértices opostos, observando qual o tipo de triângulos que obtiveram.

Discuta com os estudantes que esse retângulo formou dois triângulos iguais, e por isso, eles podem calcular a área de superfície dos triângulos em função da área de superfície do retângulo. Por último discuta que a área da superfície de um retângulo é igual à metade da área de superfície do retângulo de mesma base e altura do triângulo.

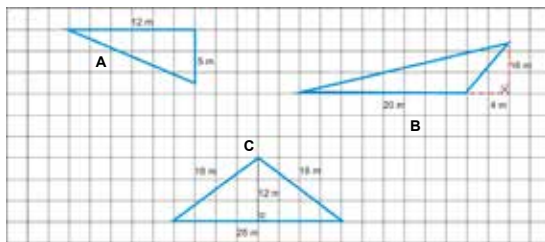
116

MATEMÁTICA

- 5 Um triângulo tem a área de 20 cm^2 . Qual é a área do retângulo que originou esse triângulo, por meio da união de vértices opostos?

40 cm^2 .

- 6 Calcule as áreas das superfícies dos triângulos.



30 cm^2 ; 160 cm^2 e 150 cm^2 .

Material:

- uma régua para cada grupo.

Durante a resolução dos problemas dos itens 5 e 6, pergunte como os estudantes podem proceder para solucioná-los, para isso, é importante retomar o conhecimento que eles possuem sobre os conceitos de base, altura e área.

Por fim peça para resolver os problemas numéricos propostos. Discuta as resoluções e enfatize a relação entre a área de superfície de um retângulo e de

um triângulo, apresentando a fórmula que possibilita fazer esse cálculo.

Atenção ao item 6, que apresenta os triângulos em uma malha quadriculada. Avise os estudantes de que os triângulos não estão desenhados em escala, portanto, a área da superfície deles não poderá ser obtida por meio da contagem dos quadradinhos.

7º ANO

117

- 7 A figura, a seguir, é composta por 4 retângulos. Se cada lado do quadradinho da malha corresponde a 1 cm, calcule as áreas dos triângulos, formados por cada um desses retângulos.

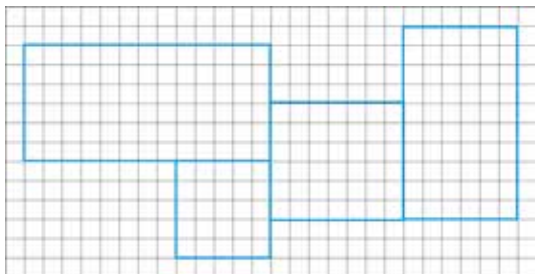


Ilustração: Juliana A. Ferreira

1 39 cm ² .	2 12,5 cm ² .
3 21 cm ² .	4 30 cm ² .

Material:

- uma régua para cada grupo.

ATIVIDADE 2

Alice era muito curiosa e queria saber se alguns polígonos eram rígidos, ou não, e resolveu fazer algumas experimentações com palitos de sorvete. Faça, com seu grupo, as experimentações propostas por Alice.



- 1 Pegue três palitos de sorvete (ou canudinhos) que podem ter medidas diferentes. Em seguida, prenda os palitos com barbante e tente mover os lados do triângulo de modo a mudar sua forma. Você conseguiu? Escreva sua conclusão.

Resposta pessoal. Se a construção deste triângulo for feita adequadamente, os estudantes não conseguirão mudar a forma do triângulo produzido.

- 2 Agora, pegue quatro palitos de sorvete (ou canudinhos), que podem ter medidas diferentes. Em seguida, prenda os palitos com barbante e tente mover os lados do quadrilátero. Escreva sua conclusão.

Resposta pessoal. Nesse caso, os estudantes conseguirão deformar o quadrilátero produzido.

- 3 Discuta, com seu grupo, por que o triângulo é uma figura geométrica muito utilizada nas construções, principalmente as de madeira, e escreva suas conclusões.

Resposta pessoal.

Material:

- um conjunto de palitos de sorvete ou canudinhos, barbante, fita adesiva para cada grupo.

Atividade 2

Se for possível, antes de propor esta atividade, leve os estudantes ao Laboratório de Informática e peça a eles para acessar imagens (previamente selecionadas por você) onde aparecem estruturas triangulares em contextos que exigem rigidez (torres de energia elétrica, portões de madeira, tesouras de telhados, estrutura de tetos de grandes espaços como, por exemplo, shoppings, rodoviárias ou aeroportos) e incentive-os a buscar o que todas estas estruturas possuem em comum. Depois, informe-os que vão realizar uma atividade que vai ajudá-lo a descobrir, por conta própria, se as suas hipóteses se comprovaram ou não.

Divida a classe em grupos e distribua um conjunto de material para cada grupo.

Com os materiais em mãos, peça que experimentem construir triângulos e quadriláteros com esses palitos, e, em seguida, precisarão tentar deformar as figuras construídas. Verifique se percebem que os triângulos não se deformam e os quadriláteros sim. Depois dessa discussão peça que respondam as questões propostas na atividade 3. As respostas da última questão podem ser socializadas e complementadas por você.

7º ANO

119

CÁLCULO MENTAL

Resolva os cálculos, mentalmente, indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir.

CM 1

Adição de números inteiros

- a) $(-5) + (+6)$
- b) $(-7) + (+8)$
- c) $(-9) + (+10)$
- d) $(-5) + (+7)$
- e) $(-7) + (+9)$
- f) $(-9) + (+11)$
- g) $(-5) + (-8)$
- h) $(-7) + (+10)$
- i) $(-9) + (+12)$
- j) $(-5) + (+13)$

CM 2

Subtração de inteiros

- a) $(-5) - (-5)$
- b) $(-5) - (-6)$
- c) $(-5) - (-7)$
- d) $(-5) - (-8)$
- e) $(-5) - (-9)$
- f) $(-5) - (+5)$
- g) $(-5) - (+6)$
- h) $(-5) - (+7)$
- i) $(-5) - (+8)$
- j) $(-5) - (+9)$

CM 3

Quanto falta para um inteiro?

- a) $1 - \frac{1}{2}$
- b) $1 - \frac{1}{3}$
- c) $1 - \frac{1}{4}$
- d) $1 - \frac{1}{5}$
- e) $1 - \frac{2}{3}$
- f) $1 - \frac{3}{4}$
- g) $1 - \frac{5}{6}$
- h) $1 - \frac{3}{8}$
- i) $1 - \frac{4}{7}$
- j) $1 - \frac{8}{9}$

CM 4

Quanto falta para 2 inteiros?

- a) $2 - \frac{1}{6}$
- b) $2 - \frac{4}{5}$
- c) $2 - \frac{5}{6}$
- d) $2 - \frac{1}{3}$
- e) $2 - \frac{7}{8}$
- f) $2 - \frac{3}{7}$
- g) $2 - \frac{2}{5}$
- h) $2 - \frac{5}{9}$
- i) $2 - \frac{2}{7}$
- j) $2 - \frac{7}{6}$

120

MATEMÁTICA

HORA DA RETOMADA

1 Faça as operações indicadas:

a) $2^4 \cdot 2^2 \cdot 2 = 2^7$

b) $7^7 \cdot 7^5 = 7^{12}$

c) $10^{10} : 10^4 : 10^2 = 10^4$

d) $(3^8 \cdot 3^4) : 3^3 = 3^9$

e) $(5^6 : 5^5) = 5^1$

f) $11^3 : 11^3 = 11^0 = 1$

2 Determine as potenciações:

a) $(-1)^{20} = 1$

b) $-2^6 = 64$

c) $10^5 = 100\,000$

d) $(-4)^3 = -64$

e) $(-2)^4 = 16$

Esta parte deve ser resolvida individualmente. Verifique os objetivos das questões e anote as aprendizagens dos estudantes e as fragilidades. Verifique o que deve ser retomado para melhor aproveitamento da turma.

7º ANO

121

3 Resolva as expressões:

a) $15 - 2 \times (+7) = 1$

b) $(2,5) \times (-0,3) + 5 = 4,25$

c) $(-3)^3 : (-9) + 3 \times (2)^0 = 6$

d) $120 : (-2 - 8)^2 + 6 \times (-10) = -58,8$

e) $(5 - 3 \times 8)^3 : (-5)^2 = -274,36$

f) $2 - 8 + 3 - 4 + 5 = -2$

4 Determine a solução das equações:

a) $2x + 15 = 35$

10

b) $5x + 8 = 40$

6,4

c) $2800 + x = 4300$

1 500

d) $(-21) \cdot x = -441$

21

Esta parte deve ser resolvida individualmente. Verifique os objetivos das questões e anote as aprendizagens dos estudantes e as fragilidades para retomar, o que for necessário, com a turma.

UNIDADE 5

A Unidade 5 discute algumas questões sobre a economia doméstica e a educação financeira da família. A economia doméstica visa educar, orientar, pesquisar e entender que há conhecimentos aplicáveis para uma vida mais saudável, de maneira que este conhecimento possa refletir nas condições de vida no âmbito familiar e da comunidade. A Educação financeira trata da compreensão que temos das próprias finanças, mais precisamente com o dinheiro, de maneira que as decisões tomadas quanto à sua utilização seja feita de forma mais consciente, analisando os riscos de todas as ações que fazemos. Neste sentido, a economia doméstica e a educação financeira podem ajudar os estudantes e, quem sabe, estender este conceito às suas respectivas famílias, a refletirem e a tomarem decisões mais conscientes sobre gastos e consumos que são realizados, muitas vezes de forma impulsiva e desnecessária.

Foi nesse contexto que a unidade 5 de matemática foi pensada e desenvolvida. Na sequência 1, os estudantes terão a oportunidade de solucionar problemas envolvendo os números naturais e racionais em contexto da educação financeira. Retomam o trabalho com os números racionais envolvendo a ideia de porcentagem com acréscimos ou descontos, permitindo analisar juros em empréstimos realizados por exemplo em bancos, ou outras possibilidades

de compras envolvendo pagamentos a longo prazo. Além destas, há outras situações envolvendo a educação financeira e a economia doméstica, com o objetivo de utilizar conhecimentos já desenvolvidos em unidades anteriores que envolvem o conhecimento dos números racionais, representados na forma fracionária e decimal.

As sequências de atividades (S.A.) 2 está organizada de forma que os estudantes possam investigar algumas propriedades dos triângulos, medindo e analisando as medidas dos seus lados e ângulos. A partir da análise os estudantes irão classificá-los quanto aos lados e ângulos, conhecendo a nomenclatura adequada a cada uma dessas classificações.

Na S.A. 3, os objetivos estão relacionados ao cálculo de operações envolvendo os números inteiros, mais precisamente, à possibilidade de analisar os resultados das operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) e, a partir delas, organizar as regras de sinais para a adição/subtração e outras para multiplicação/divisão, de maneira que isto não venha pronto, mas que seja construído pela observação das regularidades de cálculo.

A S.A. 4, inicia com a vivência e a organização de uma pesquisa: a escolha de um tema ligado a economia doméstica, a discussão das questões de pes-

quisa, a organização de entrevistas, a discussão sobre a percepção dos dados coletados, se eles estão ou não dentro das expectativas dos estudantes. O passo seguinte é pensar sobre a organização dos dados coletados, de maneira que as conclusões percebidas, possam ser mostradas e discutidas, primeiramente na sala e depois na comunidade escolar.

A intenção é que ao provocar estas discussões e reflexões sobre a organização de um projeto, os estudantes possam, ao longo do ciclo autoral, compreender quais são as características de um trabalho científico, colaborando assim para a organização do TCA (Trabalho Colaborativo de Autoria).

Também foram organizadas atividades que permitem o avanço com o cálculo mental, envolvendo adições, subtrações e multiplicações de números racionais na representação fracionária, utilizando, para isto, estimativa, mas também o cálculo exato.

Na Hora da Retomada os estudantes poderão acompanhar sua aprendizagem observando o que efetivamente aprenderam sobre os temas matemáticos que foram discutidos na unidade (resolução de problemas envolvendo números naturais, inteiros e racionais, porcentagens e juros simples, classificação de triângulos quanto às medidas dos lados e dos ângulos).

UNIDADE 5

Nesta Unidade, você vai resolver problemas de educação financeira envolvendo os diferentes significados das operações. Você também vai explorar relações em triângulos, classificando-os segundo as medidas de seus lados e ângulos. Vai planejar e realizar uma pesquisa, apresentar dados utilizando gráficos e tabelas apropriados à situação e produzir um relatório de pesquisa. Por último vai desenvolver um Projeto envolvendo economia doméstica.

Você vai conhecer Maurício e Ana, dois irmãos gêmeos que se dão muito bem, estudam na mesma sala e procuram se inteirar das finanças da família, a fim de criar oportunidades para agregar benefícios para todos em casa e no seu meio social.



Objetivos da Unidade

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros e racionais envolvendo os diferentes significados das operações.
- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.
- (EF07M07) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas em contextos da educação financeira que envolvem as ideias de porcentagem, acréscimo simples e de decréscimo simples e validar a adequação dos resultados por meio de estimativas ou tecnologias digitais.

Procedimentos importantes

Antes de iniciar a Unidade:

- Leitura e análise dos Objetivos de Desenvolvimento e Aprendizagem relativos a cada sequência e relacioná-los com os Objetos de Conhecimento;
- Planejamento das atividades com antecedência e verificação de que precisa usar algum tipo de material de apoio (calculadora, régua, etc) e disponibilização para os estudantes;
- Realização de todas as atividades da sequência e antecipação de possíveis dificuldades dos estudantes;
- Realização do planejamento da rotina semanal, analisando a sequência de atividade que será desenvolvida.



Algumas observações:

- Antes do início de cada aula retome o que foi planejado para a atividade;
- Analise livros, apostilas e outros materiais didáticos que você costuma utilizar e selecione atividades que complementem as sequências que serão desenvolvidas na semana com foco nos Objetivos de Desenvolvimento e Aprendizagem;

- Não deixe de realizar atividades individuais e observar atentamente cada estudante;
- Não deixe de fazer sínteses do que foi estudado para os estudantes e de situá-los nos objetos de conhecimento tratados;
- Elabore tarefas simples e que permitam uma retomada do assunto tratado em casa, valorize sua realização e discuta-as socializando as soluções mais interessantes e as dúvidas que surgiram.

Objetivos da Unidade

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M20) Explorar triângulos identificando as medidas de seus lados e de seus ângulos e classificá-los, reconhecendo a inclusão e intersecção de classes entre eles.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M27) Planejar e realizar pesquisa amostral e produzir relatórios de pesquisa, apresentando os dados em forma de tabelas simples ou de dupla entrada ou gráficos de colunas ou barras (simples ou múltiplas), de linhas, pictóricos e de setores, que sejam apropriados à situação.

Eixo Articulador

CONEXÕES EXTRAMATEMÁTICA

- (EF07M37) Desenvolver um projeto envolvendo o mercado de trabalho sustentável, oportunidades e investimentos.

PROCESSOS MATEMÁTICOS

- (EF07M39) Investigar algumas características do trabalho científico, em situações reais, como a identificação de um tema relevante de ser investigado e organizar questões de pesquisa sobre esse tema.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Números e seus significados

126

MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1

Números e seus significados

Os pais de Ana e Maurício gostam de discutir a situação financeira da família com seus filhos, pois consideram importante conscientizá-los sobre educação financeira e incentivar mudanças de comportamento dos jovens. Nesta sequência vamos conhecer algumas das situações discutidas pela família.

ATIVIDADE 1

- 1 O pai de Ana solicitou um empréstimo de R\$ 4 000,00 ao gerente do banco e disse que pagaria em um prazo de 2 anos. O percentual de juros cobrado nessas condições será de 15% ao ano. Com base nestas informações, responda as questões a seguir:

a) Qual será o valor, em reais, dos juros pago, por ano, pelo pai de Ana?

R\$ 600,00

b) Se o pai deles conseguir pagar tudo que devia referente a esse empréstimo em 1 ano, qual será o valor total pago?

R\$ 4.600,00

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros e racionais envolvendo os diferentes significados das operações.
- (EF07M07) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas em contextos da educação financeira que envolvam as ideias de porcentagem, acréscimo simples e de decréscimo simples e validar a adequação dos resultados por meio de estimativas ou tecnologias digitais.

Atividade 1

Você pode iniciar a realização da Sequência de Atividades 1 perguntando o que os estudantes sabem sobre educação financeira. Respostas possíveis: consiste em fazer economia, cortar gastos, poupar e acumular dinheiro. É importante relacionar estas e outras respostas à ideia de educação financeira compreendida por muitos pesquisadores como uma maneira de proporcionar uma segurança material necessária para aproveitar os prazeres da vida e também uma garantia para possíveis imprevistos.

Depois peça para a um estudante para ler os problemas da atividade 1 e verifique se há dúvidas antes de solicitar a resolução, em duplas, dos problemas.

Não é necessário utilizar, no item 1, a regra de três, basta lembrar que $15\% = 10\% + 5\%$, 10% de 4000 é 400 e a metade deste valor corresponde a 200, então 15% de R\$ 4000,00 é R\$ 600,00.

No item 1b o pai deveria pagar somente R\$ 4600,00 considerando os juros de um ano. Na socialização incentivar as explicações dos procedimentos utilizados.

7º ANO

127

ATIVIDADE 2

- 1 Neste mês a família fez economia e sobrou dinheiro para comprar um aparelho de som. O pai de Maurício e Ana pediu para que eles fossem comprar esse produto na loja de eletrônicos da cidade. O pai de Ana disse que o aparelho que gostaria de comprar custava R\$ 450,00, mas sofreu um reajuste de 20%.

a) Ajude Ana e Maurício a determinar qual será o preço do aparelho que o pai deles quer comprar, com o reajuste.

540,00 reais

- b) O pai de Ana e Maurício deu R\$ 500,00 para que eles comprassem o aparelho, mesmo com reajuste. Ao chegarem à loja, o produto estava anunciado com um desconto de 7% para pagamentos à vista. Qual seria o valor pago pelo produto, se os jovens pagassem à vista? Com o valor dado pelo pai, a compra seria possível?

Valor pago pelo produto = R\$ 502,20, a compra não seria possível, faltaria R\$ 2,20.

Eixo Estruturante**NÚMEROS**

- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros e racionais envolvendo os diferentes significados das operações.

GEOMETRIA

- (EF07M20) Explorar triângulos identificando as medidas de seus lados e de seus ângulos e classificá-los, reconhecendo a inclusão e intersecção de classes entre eles.

Atividade 2

A atividade 2, também tem por objetivo discutir a resolução de problema com números racionais na representação porcentual. Peça que em dupla leiam as atividades e verifiquem se há dúvidas. Diante deles, oriente a busca de auxílio a você, professor.

Depois socialize as respostas e peça que alguns estudantes justifiquem o percurso escolhido para a busca da solução.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Explorando triângulos

128

MATEMÁTICA

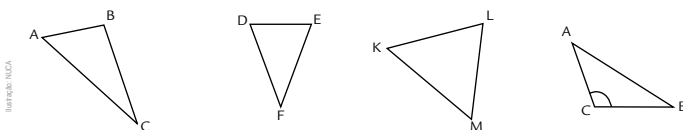
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

Explorando triângulos

Ana e Maurício comentaram com seus pais que estavam estudando geometria na escola. A mãe dos jovens disse que a geometria está muito presente no mundo físico, pois é fácil observar diferentes formas geométricas presentes na natureza e na sociedade, como em obras de arte, esculturas, pinturas, artesanatos, construções, dentre outras. Nessa sequência, você vai, juntamente com Ana e Maurício, analisar situações que envolvem triângulos, explorando as medidas de seus lados e ângulos para classificá-los.

ATIVIDADE 1

- 1 A professora de Ana e Maurício propôs que os alunos sentassem em dupla para que, juntos, pudessem explorar as medidas dos lados de alguns triângulos. E entregou a cada dupla uma tira de papel contendo 4 triângulos para exploração. Pediu que pegassem uma régua e medissem os lados de cada triângulo.



Meça os lados de cada triângulo e coloque as medidas nos quadros.

I) Lado AB: 1,4 cm BC: 2,4 cm AC: 2,9 cm	II) Lado DE: 1,4 cm EF: 2 cm DF: 2 cm	III) Lado KL: 2,3 cm LM: 2,3 cm KM: 2,3 cm	IV) Lado AC: 1,5 cm AB: 2,7 cm BC: 1,8 cm
---	--	---	--

Atividade 1

O objetivo de aprendizagem e desenvolvimento da atividade 1 é o de medir os lados de alguns triângulos, atividade que pode ser realizada em dupla, de maneira que os estudantes possam ir checando as medidas realizadas.

Durante a resolução do item 1, da atividade 1, circule entre as duplas com a finalidade de verificar se os estudantes estão utilizando corretamente a régua. Se for necessário, oriente as duplas ou, caso seja uma dificuldade manifestada por muitos estudantes, a sala toda.

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M20) Explorar triângulos identificando as medidas de seus lados e de seus ângulos e classificá-los, reconhecendo a inclusão e intersecção de classes entre eles.

ATIVIDADE 2

- 1 A professora de Ana e Maurício comentou que os triângulos podem ser classificados de acordo com as medidas dos seus lados.

Pediu para a turma identificar o triângulo que tinha os 3 lados com medidas diferentes e disse:

Os triângulos que possuem 3 lados com medidas diferentes são chamados de Escalenos.

- a) Identifique na atividade anterior qual é o triângulo escaleno: I e IV

Disse ainda:

Os triângulos que têm pelo menos 2 lados com a mesma medida são chamados de Isósceles.

- b) Indique na atividade anterior quais são os triângulos isósceles: II e III

E terminou dizendo:

Os triângulos que têm os 3 lados com a mesma medida são denominados Equiláteros.

- c) Indique na atividade anterior quais são os triângulos equiláteros: III

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M20) Explorar triângulos identificando as medidas de seus lados e de seus ângulos e classificá-los, reconhecendo a inclusão e intersecção de classes entre eles.

Atividade 2

No item 1, a ideia é os estudantes utilizarem o conhecimento aprendido sobre a classificação dos triângulos quanto às medidas dos seus lados. O primeiro triângulo é equilátero, o segundo é isósceles, e o terceiro, escaleno e não isósceles. Conforme evidenciado em página anterior, aproveite o momento de realização da

atividade com a intenção de verificar quais estudantes já superaram as dificuldades em utilizar réguas para medir comprimentos e, se for preciso, realizar as orientações necessárias.

Aproveite a realização desta atividade para verificar se os estudantes perceberam que todo triângulo equilátero é isósceles, mas o contrário, não.

130

MATEMÁTICA

- 2 Desenhe 3 triângulos com medidas quaisquer e peça a um colega para medir os lados de cada um e classificá-los. Depois meça os lados dos triângulos desenhados pelo colega e os classifique.

Construção do estudante.

ATIVIDADE 3

Ana e Maurício pegaram um transferidor para medir os ângulos internos dos triângulos que a professora trabalhou em aula.

Eles sabiam que, para medir um ângulo com transferidor, tinham que sobrepor o transferidor ao ângulo de modo que o vértice do ângulo coincidisse com o centro do círculo do transferidor e um dos lados do ângulo coincidisse com a linha que indica 0 graus. A medida do ângulo é indicada com o número sobre o qual está o outro lado do ângulo no transferidor. No caso do ângulo na imagem, por exemplo, o ângulo AÔP mede 60° .

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M20) Explorar triângulos identificando as medidas de seus lados e de seus ângulos e classificá-los, reconhecendo a inclusão e intersecção de classes entre eles.

Observe o que os estudantes estão considerando para construir um triângulo escaleno, isósceles ou equilátero.

Enquanto eles realizam a atividade circule pela classe e registre procedimentos adequados para realizar o que é solicitado.

Como os próprios estudantes serão os responsáveis pela correção da atividade, você pode elaborar junto com eles um roteiro de observação.

Este item da atividade 2 pode ser utilizado como motivo de organização de uma síntese sobre clas-

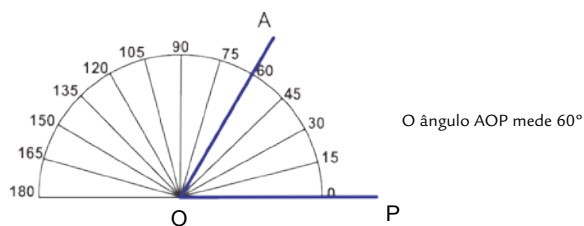
sificações de triângulos, visto que um mesmo triângulo pode receber duas classificações diferentes, uma quanto às medidas dos lados e a outra quanto aos ângulos.

Para tanto, você pode perguntar quais são as características de um triângulo retângulo e isósceles ou de um triângulo escaleno e obtusângulo. Aproveite e pergunte por que não existem triângulos equiláteros e retângulos.

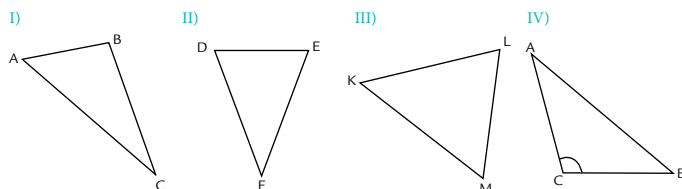
Esta síntese deve ser socializada e, se possível, registrada em um cartaz fixado no painel da sala.

7º ANO

131



- 1 Ana e Maurício retomaram os triângulos trabalhados com a professora e mediram seus ângulos internos. Faça você também e coloque as medidas nos quadros.



I)	II)	III)	IV)

Construção do aluno.

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M20) Explorar triângulos identificando as medidas de seus lados e de seus ângulos e classificá-los, reconhecendo a inclusão e intersecção de classes entre eles.

Atividade 3

No item 1, a proposta é a de os estudantes medirem com transferidor os ângulos de cada um dos triângulos propostos.

Contudo, antes da realização da atividade, é muito importante você retomar os procedimentos para uti-

lizar o transferidor. Enquanto a atividade é realizada circule entre os estudantes e observe quais manuseiam o transferidor corretamente. Incentive esses estudantes a ajudarem os demais, enquanto você auxilia quem demonstrou mais dificuldades na determinação das medidas dos ângulos.

132

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 4

A professora de Ana e Maurício comentou que os triângulos poderiam ser classificados também de acordo com as medidas dos seus ângulos.

- 1 Pediu para que os estudantes identificassem o triângulo que tinha os 3 ângulos com medidas menores que 90° e disse:

*Os triângulos que têm os 3 ângulos com medidas menores que 90° são chamados de **Acutângulos**.*

- a) Identifique na atividade anterior quais são os triângulos acutângulos: Resposta pessoal.

Disse ainda:

*Os triângulos que têm um ângulo reto são denominados triângulos **Retângulos**.*

- b) Indique na atividade anterior quais são os triângulos retângulos: Resposta pessoal.

E terminou dizendo:

*Os triângulos que têm um ângulo obtuso são denominados **Obtusângulos**.*

- c) Indique na atividade anterior quais são os triângulos obtusângulos: Resposta pessoal.

Eixo Estruturante**GEOMETRIA**

- (EF07M20) Explorar triângulos identificando as medidas de seus lados e de seus ângulos e classificá-los, reconhecendo a inclusão e intersecção de classes entre eles.

7º ANO

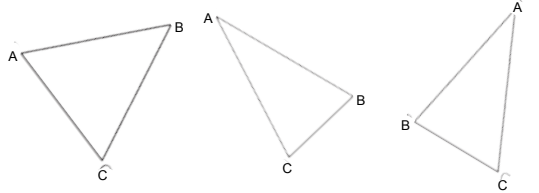
133

- 2 Desenhe 3 triângulos com medidas quaisquer e peça a um colega para medir os ângulos de cada um e classificá-los. Depois meça os ângulos dos triângulos desenhados pelo colega e classifique-os.

Resposta pessoal.

- 3 Maurício desenhou alguns triângulos e classificou-os quanto à medidas dos lados. Mas, não sabia se a classificação que ele fez estava correta. Ele pediu para que Ana fizesse a verificação. Ajude Ana nessa tarefa.

Triângulo



Resposta de Maurício

Triângulo Equilátero

Triângulo Isósceles

Triângulo Isósceles

Atividade 4

Antes de propor a realização do item 2 da atividade pergunte aos estudantes como são as medidas dos ângulos internos de triângulos acutângulos, obtusângulos e retângulos. Se for necessário, reproduza triângulos de cada tipo e solicite dos estudantes as respectivas análises quanto às medidas dos ângulos: maior, igual, ou menor do que 90° , levando, em consideração, as habilidades de visualização. Esta sugestão se justifica por que, por meio dela, ou

outra considerada mais adequada para você, pode evitar o aparecimento de triângulos somente de um tipo como, por exemplo, triângulo acutângulo.

Durante a realização do item 3 da atividade 4 verifique se os estudantes estão aplicando o que aprenderam sobre a classificação de triângulos quanto às medidas dos lados. Se for necessário, oriente-os a consultar as anotações feitas nos cadernos e o cartaz produzido na realização do item 2 da atividade

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M20) Explorar triângulos identificando as medidas de seus lados e de seus ângulos e classificá-los, reconhecendo a inclusão e intersecção de classes entre eles.

134

MATEMÁTICA

Maurício fez a classificação correta? Justifique sua resposta.

Resposta pessoal.

- 4 Maurício ficou pensando na classificação dos triângulos e fez a seguinte pergunta: Um triângulo retângulo pode também ser um triângulo isósceles?

Refleta sobre a pergunta de Maurício e justifique a sua resposta. Dê exemplos.

Resposta pessoal.

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M20) Explorar triângulos identificando as medidas de seus lados e de seus ângulos e classificá-los, reconhecendo a inclusão e intersecção de classes entre eles.

Antes de propor o item 4 da atividade 4, registre na lousa expressões do tipo:

“triângulo equilátero retângulo”, “triângulo escaleno retângulo” e “triângulo isósceles retângulo”.

Em seguida, peça a um estudante para descrever as características de um triângulo equilátero re-

tângulo. Verifique se ele demonstra que a resposta demanda a análise das medidas dos lados e dos ângulos do triângulo. Finalmente, ajude todos os estudantes a perceber a impossibilidade de existir um triângulo com os três lados de mesma medida e um dos ângulos medindo 90° .

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Fazendo cálculos

7º ANO

135

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3

Fazendo cálculos

A família de Ana e Maurício é boa em cálculos. Seus pais fazem muitos cálculos mentalmente e procuram desenvolver esse tipo de cálculo em casa também. Como os meninos estão aprendendo números positivos e negativos, fazem cálculos com esse tipo de número e seus pais procuram apresentar desafios para eles resolverem. Nesta sequência, você vai acompanhar Ana e Maurício em suas descobertas de cálculos com esse tipo de números.

ATIVIDADE 1

A professora de Maurício propôs um jogo. A fim de saber quantos pontos obteve em determinada rodada, Maurício anotou em uma tabela os resultados das cartas que tirou.

Observe a tabela:

Jogada	Valor da Carta
1ª jogada	- 6
2ª jogada	- 6
3ª jogada	- 6
4ª jogada	- 6
5ª jogada	- 6

- 1 Maurício percebeu que, ao final da 5ª jogada, havia tirado 5 vezes a carta -6, acumulando -30, ou seja $(-6) + (-6) + (-6) + (-6) + (-6) = -30$. Ana disse que ele podia simplificar o registro fazendo $5 \times (-6)$. Você concorda com Ana? Justifique.

Ana tem razão.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Atividade 1

Ana tem razão, pois no item 1 da atividade 1 os estudantes irão observar que a adição sucessiva de um mesmo número negativo pode ser representada por uma multiplicação entre dois fatores. Neste caso, um dos fatores é um número negativo (- 6) e o outro fator indica o número de vezes que a carta (- 6) foi sorteada, no caso, o número 5.

A intencionalidade é que, a partir dos cálculos, os estudantes possam observar algumas regularidades envolvendo a multiplicação entre números inteiros.

ATIVIDADE 2

Com a realização desse cálculo, Maurício já sabia fazer multiplicação de um número positivo por outro, $5 \times 6 = 30$, e de um número positivo por um número negativo, $5 \times (-6) = -30$. E se ele tivesse que multiplicar um número negativo por outro positivo, ou ainda, um número negativo por outro negativo, como faria? Vamos ajudá-lo a descobrir...

Maurício organizou algumas multiplicações em uma tabela. Observe:

1º fator		2º fator		Produto
2	x	5	=	10
1	x	5	=	5
0	x	5	=	0
-1	x	5	=	-5
-2	x	5	=	-10

- 1 Descreva o que você percebeu que está acontecendo com os números da 1ª coluna:

O primeiro fator, foi decrescendo de 1 em 1.

- 2 O que está acontecendo na coluna dos produtos?

O resultado do produto foi decrescendo de 5 em 5.



RODA DE CONVERSA

Discuta oralmente com os colegas o que você constatou a respeito do produto de um número negativo por um número positivo.

Depois, faça o registro das conclusões.

Resposta esperada da discussão dos estudantes: O produto de um número negativo por um número positivo será sempre negativo.

Atividade 2

A atividade 2 foi elaborada com a intenção de ajudar os estudantes a concluir, por meio da observação de regularidades existentes na tabela, concluir que todo número negativo, quando multiplicado por outro número positivo, terá sempre como resultado um número negativo.

Para tanto, os estudantes podem ser incentivados a analisar a coluna onde estão registrados os pri-

meiros fatores e responder o que acontece com os respectivos valores à medida que observam, sucessivamente, as linhas inferiores. O mesmo procedimento pode ser adotado na análise dos valores na coluna 2º fator e na coluna produto. Espera-se dos estudantes a percepção de que, enquanto o primeiro fator decresce de um em um, o produto correspondente decresce de 5 em 5.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

7º ANO

137

- 3 Maurício ainda queria saber qual era o produto de um número negativo por outro número negativo. Vamos ajudá-lo nessa descoberta analisando o quadro:

Análise do quadro

1º fator		2º fator		Produto
2	x	- 5	=	- 10
1	x	- 5	=	- 5
0	x	- 5	=	0
- 1	x	- 5	=	+ 5
- 2	x	- 5	=	+ 10



RODA DE CONVERSA

Analise os dados e discuta oralmente com os colegas o que você constatou no quadro a respeito do produto de um número negativo por um número negativo. Depois faça o registro das conclusões.

Resposta esperada da discussão dos estudantes: O produto de um número negativo por um número negativo será sempre positivo.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Sugestão parecida à da atividade 2 pode ser adotada no encaminhamento da atividade 3. Espera-se dos estudantes a percepção de que, enquanto o primeiro fator decresce de um em um, o produto correspondente cresce de 5 em 5.

Caso você perceba dificuldades nas percepções das regularidades e as respectivas generalizações, peça aos estudantes o preenchimento de outras tabelas onde os valores do segundo fator sejam, por exemplo, - 3 e + 3 ou - 7 ou + 7 etc.

138

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 3

- 1 Maurício desafiou Ana para completar uma tabela envolvendo multiplicação de números positivos e negativos. Analise essa tabela. Complete os quadros vazios e reflita sobre os dados.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
3	-9	-6	-3	0	3	6	9
2	-6	-4	-2	0	2	4	6
1				0			
0	0	0	0	0	0	0	0
-1	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
-2				0			
-3				0			

- a) O que os resultados da parte azul têm em comum? _____
 b) O que os resultados da parte rosa têm em comum? _____
 c) O que os resultados da parte verde têm em comum? _____
 d) O que os resultados da parte laranja têm em comum? _____

- a) A multiplicação entre números positivos, o resultado será um número positivo.
 b) A multiplicação de um número positivo por um número negativo, o resultado foi um número negativo.
 c) A multiplicação de número negativo por um número positivo, o resultado foi um número negativo.
 d) A multiplicação de um número negativo por um número negativo o resultado foi positivo

- 2 Complete os quadros vazios e reflita sobre os dados.

:	-3	-2	-1	0	1	2	3
3	-1	-1,5	-3	0	3	1,5	1
2	-0,6...	-1	-2	0	2	1	0,6...
1				0			
0	0	0	0	0	0	0	0
-1	+0,3...	+0,5	+1	0	-1	-0,5	-0,3...
-2				0			
-3				0			

Atividade 3

A atividade 3, continua a discutir algumas regularidades sobre a multiplicação e a divisão de números inteiros. Peça que os estudantes se reúnam em duplas. Após a leitura da atividade (itens 1 e 2), faça perguntas com a finalidade de perceber as compreensões e as dúvidas. Algumas possibilidades: Como estão organizados os números da primeira coluna e da primeira linha de cada quadro? Por que aparecem quatro setores na tabela com quatro cores diferentes? Por que a cor é a mesma na coluna e na linha correspondente ao número 0? A ideia é retomar, no

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

item 1 desta atividade, o que os estudantes estudaram na Atividade 2, mais precisamente, observar as regularidades existentes entre as multiplicações apresentadas, ou seja, multiplicação de números positivos, por números positivos, números negativos por números positivos e vice-versa e na multiplicação de números negativos por números negativos. O foco do item 2 é a divisão entre números inteiros. O fato de a divisão exata e a multiplicação serem operações inversas e o que os estudantes já sabem sobre a multiplicação entre números inteiros, podem ajudá-los a realizar as divisões.

7º ANO

139

- a) O que os quocientes da parte azul têm em comum? _____
 b) O que os quocientes da parte rosa têm em comum? _____
 c) O que os quocientes da parte verde têm em comum? _____
 d) O que os quocientes da parte laranja têm em comum? _____

- a) A divisão de um número positivo por um número positivo, tem como resultado um número positivo;
 b) A divisão de um número positivo por um número negativo tem como resultado um número negativo;
 c) A divisão de um número negativo por um número positivo, tem como resultado um número negativo;
 d) A divisão de um número negativo por um outro número negativo tem como resultado um número positivo.



RODA DE CONVERSA

Discuta oralmente: Há semelhanças entre os sinais dos resultados da multiplicação e da divisão de números inteiros?

Os sinais dos resultados das multiplicações e divisões de números inteiros são os mesmos.

ATIVIDADE 4

A mãe de Maurício achou em uma revista algumas curiosidades com cálculos envolvendo números positivos e negativos.

- 1 Ajude Maurício a completar o quadro encontrado por sua mãe.

A	B	A + B	A - B	A x B	A : B	B - A	B : A
1	2	3	-1	2	0,5	1	2
4	-2	6	2	8	2	-2	0,5
-1	-3	-4	2	3	0,3	-2	3
-2	4	2	-6	-8	-0,5	6	-2
-1	-2	-3	1	2	0,5	-1	20



Espera-se, na discussão da Roda de Conversa, a percepção de que são válidas na divisão entre dois números inteiros as mesmas relações encontradas pelos estudantes nas multiplicações entre dois números inteiros:

- Número positivo dividido por número positivo: resultado positivo.
- Número positivo dividido por número negativo: resultado negativo.
- Número negativo dividido por número positivo: resultado negativo.
- Número negativo dividido por número negativo: resultado positivo.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Em relação a divisão por zero, podemos justificar da seguinte forma:

Se a e b números inteiros, dizemos que $a / b = c$ significa dizer que vale a seguinte sentença matemática $a = b \cdot c$. Nestas condições, as perguntas “quanto dá a divisão de 1 por zero?” equivale a: “qual número, que multiplicado por zero, dá um?”. Obviamente, não existe nenhum número, então, não podemos encontrar um resultado que satisfaça $1/0$.

140

MATEMÁTICA

**CALCULE**

Complete os quadros a seguir e verifique se as respostas estão corretas utilizando a calculadora:

x	-5,2	-2	2,5	5
-8	+41,6	+16	-20	-40
-4,8	+24,96	+9,6	-12	-24
4	-20,8	-8	10	20
8,4	-43,68	-16,8	21	42

x	-8	-4,8	4	8,4
-5,2	+41,6	+24,96	-20,8	-43,68
-2	+16	+9,6	-8	-16,8
2,5	-20	-12	+10	+21
5	-40	-24	+20	+42

**RODA DE CONVERSA**

O que você pode concluir analisando esses dois quadros?

**CALCULE**

Complete os quadros a seguir e verifique se as respostas estão corretas utilizando a calculadora:

:	-5,2	-2	2,5	5
-8	+1,54	+4	-3,2	-1,6
-4,8	+0,92	+2,4	-1,92	-0,96
4	-0,77	-2	+1,6	+0,8
8,4	-1,61	-4,2	+3,36	+1,68

:	-8	-4,8	4	8,4
-5,2	+0,65	+1,08	-1,3	-0,62
-2	+0,25	+0,42	-0,5	-0,24
2,5	-0,31	-0,52	+0,62	+0,3
5	-0,62	-1,04	+1,25	+0,6

Eixo Estruturante**NÚMEROS**

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Material:

- Para a realização desta atividade seria interessante que você providenciasse uma calculadora para cada dupla.

Atividade 4

Na atividade 4, após verificar se os estudantes compreenderam o que está sendo solicitado, peça para, em duplas, discutirem e encontrarem os valores dos itens.

A intenção é a de eles analisarem novamente os resultados das operações em Z, incluindo a adição e a subtração, por esse motivo eles devem estar atentos na solução e na indicação do sinal da solução encontrada. Enquanto a atividade é realizada circule

pela classe e observe se os estudantes aplicam o que foi estudado anteriormente. Evite a utilização de expressões parecidas com: “Menos com menos dá mais”, ou “Mais com menos dá menos”, conclusões válidas somente na multiplicação e na divisão de números inteiros. Sempre que ouvir estas afirmações dos estudantes, repita-as, porém acrescentando a operação como, por exemplo: o produto de um número positivo multiplicado por outro número positivo é positivo ou, o quociente de um número negativo dividido por um número positivo é negativo.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Planejando o orçamento familiar

7º ANO

141



RODA DE CONVERSA

O que você pode concluir analisando esses dois quadros?

- 2 Complete com os sinais de $\times$ ou $:$ para que a igualdade seja verdadeira:

1	$\times$	-5	$\times$	9	$:$	-3	$:$	6	=	2,5
1	$\times$	-2	$\times$	-4	$:$	-8	$\times$	4	=	-4
2	$:$	-4	$\times$	-6	$:$	3	$\times$	0,5	=	0,5

- 3 Complete cada igualdade com o número que falta:

2,5	$\times$	-0,2	=	-0,5
-0,6	$:$	0,25	=	-2,4
-0,625	$:$	-0,5	=	1,25

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4

Planejando o orçamento familiar

A preocupação dos pais de Ana e Maurício com relação às finanças da família é grande. Sempre que podem trazem o assunto para discussão. Dessa vez, a mãe de Maurício encontrou em um jornal uma reportagem sobre o perfil financeiro dos brasileiros e sobre o planejamento do orçamento familiar. Trouxe para os filhos lerem e refletirem sobre a reportagem. Maurício ficou tão preocupado com os dados encontrados que identificou o assunto como importante para ser investigado e pensou em fazer uma pesquisa sobre ele na escola.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Material:

- Para a realização desta atividade seria interessante que você providenciasse uma calculadora para cada dupla.

Você pode utilizar os itens 2 e 3 para sistematizar as aprendizagens relativas às operações com números positivos e negativos e, ao mesmo tempo, auxiliar os estudantes com maior dificuldade. Para tanto, forme um grupo somente com estes estudantes e se junte a eles, enquanto realizam os 3 itens. Os demais podem ser organizados em agrupamentos produtivos. Saiba mais sobre no texto “Agrupamentos Produtivos”, páginas 16 a 18 das Orientações Didáticas do Currículo da Cidade – Matemática / Volume 1. Disponível em: <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/45065.pdf> Acesso: 15/02/19

ATIVIDADE 1

- 1 O texto foi lido e discutido na turma de Maurício, de tal modo que todos os estudantes puderam compreender os dados ali representados. A pesquisa foi realizada com uma amostra de 805 pessoas do país todo. Leia você também e discuta com seus colegas.

45% dos brasileiros não controlam as próprias finanças, mostra pesquisa sobre educação financeira do SPC Brasil e CNDL

Publicado em: 29/01/2018

Planejar as despesas da casa, organizar o orçamento de acordo com a receita disponível e não exagerar nas compras impulsivas. O brasileiro até sabe o que precisa ser feito, mas nem sempre coloca a teoria em prática. Um estudo realizado em todas as capitais pelo Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil) e pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) revela que 45% dos brasileiros admitem não fazer um controle efetivo do próprio orçamento, percentual que sobe para 48% entre as pessoas das classes C/D/E e para 51% entre os homens. Entre os que fazem uma administração precária do orçamento, 21% confiam na própria memória para gerir os recursos financeiros.

[...] Consumidor anota despesas básicas da casa, mas se descuida das pequenas compras; 57% não planejam o mês com antecedência

Entre aqueles consumidores que fazem um controle adequado do seu orçamento, os gastos de primeira necessidade e de valores mais elevados são os que recebem um tratamento mais cuidadoso. A pesquisa aponta que 92% anotam despesas básicas, como mantimentos, produtos de higiene, mensalidades escolares e contas da casa como água, luz, condomínio e aluguel. O mesmo percentual de 92% também anota as prestações contraídas no cartão de crédito e cartão de débito que vencem nos meses seguintes. Outros 85% sempre anotam os rendimentos, como salários, pensões e aposentadorias.

Entretanto, o controle dos pequenos gastos cotidianos e compras não planejadas ainda são deixadas de lado por parte expressiva dos entrevistados.

[...] No momento de lidar com o controle dos gastos mensais, os perfis dos brasileiros que controlam seu orçamento se dividem: enquanto 43% planejam o mês com antecedência, anotando os rendimentos e o que esperam gastar, outros 35% preferem anotar os gastos no decorrer do mês, verificando posteriormente como ficou o orçamento. Os que só anotam os gastos depois que o mês termina somam 21% da amostra, percentual que sobe para 25% entre os consumidores da classe C.

Disponível em: <http://site.cndl.org.br/45-dos-brasileiros-nao-controlam-as-proprias-financas-mostra-pesquisa-sobre-educacao-financeira-do-spc-brasil-e-cndl/> Acesso em 17/05/2018. Adaptado.

Somente leitura



RODA DE CONVERSA

Vocês controlam as próprias finanças?

Eixo Estruturante

PROCESSOS MATEMÁTICOS

- (EF07M39) Investigar algumas características do trabalho científico, em situações reais, como a identificação de um tema relevante de ser investigado e organizar questões de pesquisa sobre esse tema.

Você pode utilizar o texto da S.A., (Sequência de Atividades 4) para auxiliar no desenvolvimento de habilidades relativas à leitura. Para tanto, antes de solicitar a sua leitura, escreva o título na lousa e pergunte aos estudantes do que ele vai tratar. Depois, registre algumas perguntas e oriente-os a ler o texto. Terminada a leitura, incentive-os a verificar se o conteúdo abordado coincide com as hipóteses levantadas por eles anteriormente e incentive-os a responder às perguntas. Sugestões de perguntas: Quais são as características dos brasileiros que não controlam os respectivos orçamentos? Quais

cuidados são tomados pelos brasileiros que fazem um controle adequado do próprio orçamento? Quais ideias presentes nos textos você pretende compartilhar com os seus familiares? Por quê? Durante a realização dos itens 1 e 2, verifique se os estudantes perceberam a importância do orçamento familiar e como a realização de uma investigação e a organização de algumas questões de pesquisa sobre este tema, seguida da análise dos respectivos resultados podem ampliar o conhecimento sobre o tema e tomadas de decisões a respeito.

7º ANO

143

Maurício, que precisava fazer um trabalho científico em situações reais, pensou em realizar a mesma pesquisa com as famílias de estudantes da escola. Discutiu o assunto com seus colegas, que também consideraram relevante para ser investigado.

Ajude Maurício a calcular o valor dessas porcentagens para uma amostra de 200 pessoas.

- 45% dos entrevistados admitiram não fazer um controle efetivo do próprio orçamento.

90 pessoas.

- 57% dos entrevistados não planejam o mês com antecedência.

114 pessoas.

ATIVIDADE 2

- 1 O próximo passo de uma investigação científica é a organização das questões da pesquisa. Maurício estava empolgado e discutiu com a turma as questões que poderiam compor a pesquisa que iriam realizar. Os colegas de Maurício concordaram com as questões e organizaram um questionário com as 3 perguntas:

- a) Você considera que tem controle efetivo do próprio orçamento? Sim () Não ()
- b) Você se sente seguro ou segura para cuidar do próprio dinheiro? Sim () Não ()
- c) Você planeja os gastos do mês com antecedência? Sim () Não ()

Respostas pessoais.

Eixo Estruturante

PROCESSOS MATEMÁTICOS

- (EF07M39) Investigar algumas características do trabalho científico, em situações reais, como a identificação de um tema relevante de ser investigado e organizar questões de pesquisa sobre esse tema.

Incentive os estudantes a conversar sobre o conteúdo do texto: em que aspectos eles se identificam com o texto; fazem registros de tudo que vão gastar, tendo ganhos da família como referência? Não fazem nenhum controle de gastos? Não sabem dizer como isto é feito na família?



Na roda de conversa, após as discussões realizadas, peça que os estudantes resolvam o item 1 que envolve o cálculo de porcentagem tendo como amostra 200 pessoas.

Peça que os estudantes troquem entre si os procedimentos realizados e façam a conferência um do outro. Caso haja divergências entre as soluções encontradas, peça que discutam os procedimentos utilizados para que cheguem em um consenso.

Orienta os estudantes a responder às perguntas de modo a traduzir os hábitos reais relativos à economia financeira. Se for necessário e, cuidando para não expor os estudantes, relate os prejuízos de resultados de pesquisas elaboradas a partir de informação não fidedignas.

144

MATEMÁTICA

Faltava definir como organizariam a amostra para responder à pesquisa. Pensaram nas famílias dos estudantes dos 7^{os} anos. Precisavam de uma declaração dos participantes da pesquisa (as famílias dos estudantes) que estavam de acordo em participar da pesquisa e cientes de que seu nome não seria publicado. Fizeram o texto dessa declaração e os convites. Com a amostra completa, iniciaram a pesquisa.

- 2 Organize as questões da pesquisa, a declaração para os familiares assinarem, selecione a amostra e inicie a pesquisa. Cada estudante de sua turma pode fazer a pesquisa com 5 membros adultos de sua família.
- 3 Organize os dados da turma, calcule as porcentagens e apresente o resultado em um tipo de gráfico que julgarem coerente.

Construção do estudante.

Eixo Estruturante

PROCESSOS MATEMÁTICOS

- (EF07M39) Investigar algumas características do trabalho científico, em situações reais, como a identificação de um tema relevante de ser investigado e organizar questões de pesquisa sobre esse tema.

Auxilie os estudantes no planejamento e na realização da pesquisa. Se for preciso problematize as questões formuladas: se estão escritas corretamente, se estão de acordo com os objetivos da pesquisa, se favorecem a síntese dos resultados e a respectiva análise. Você também pode ajudá-los na produção do texto de consentimento de participação da pesquisa. Pode ser bem simples, mas contendo algumas informações importantes como nome, RG, CPF, e um termo de consentimento, autorizando a participação, finalizando com a data e assinatura deste participante.

Depois, organize a turma em quartetos ou quintetos para que cada um fique responsável pelo número de entrevistas que vocês combinaram em realizar.

De posse dos dados, cada grupo organiza os dados coletados, mostrando os resultados em percentuais e em gráfico de coluna.

O texto “Roteiro de trabalho para o ensino da Estatística”, páginas 108 a 110 das Orientações Didáticas do Currículo da Cidade – Matemática – Volume 2, contém sugestões que podem ajudar no encaminhamento desta atividade.

Disponível em <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/45066.pdf> Acesso em : 14 fev. 2019.

- 4 Escreva um pequeno relatório para discutir os dados de sua pesquisa. Lembre-se de comparar seus resultados com os dados da pesquisa apontada na notícia.

Construção do estudante.

ATIVIDADE 3

- 1 A sua turma deverá propor uma tabela de controle de gastos, para economia familiar. Será necessária a escolha de um título, dos itens que devem ser abordados, campos necessários para preenchimento etc. Exemplo:

Planejamento Financeiro Familiar	
Despesas financeiras	Valores
Mercado	R\$
Empréstimo	R\$
Água, luz e gás	R\$
Telefone/internet	R\$
Transporte	R\$
Despesas diárias	R\$
Total	R\$
Renda mensal	R\$
Saldo positivo	R\$
Saldo negativo	R\$

Resposta pessoal.

Exponham para a escola a proposta de vocês, com um cartaz explicando a importância de fazer o planejamento financeiro familiar.

Eixo Articulador

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M27) Planejar e realizar pesquisa amostral e produzir relatórios de pesquisa, apresentando os dados em forma de tabelas simples ou de dupla entrada ou gráficos de colunas ou barras (simples ou múltiplas), de linhas, pictóricos e de setores, que sejam apropriados à situação.

PROCESSOS MATEMÁTICOS

- (EF07M39) Investigar algumas características do trabalho científico, em situações reais, como a identificação de um tema relevante de ser investigado e organizar questões de pesquisa sobre esse tema.

Observe se no relatório produzido no item 4 da atividade 2, os estudantes registram se os dados das entrevistas se aproximam dos dados do texto lido, se fazem controle de seus gastos, se planejam o mês com antecedência, se têm alguma dificuldade para cuidar de seus gastos.

O texto “A complexidade na interpretação de gráficos”, páginas 110 a 113, das Orientações Didáticas do Currículo da Cidade – Matemática / Volume 2, pode contribuir na elaboração de inter-

venções adequadas à superação de dificuldades relativas à interpretação de dados apresentados na forma de gráficos.

Atividade 3

Avalie se, na atividade 3, os estudantes consideram todos os indicadores relevantes na realização de um planejamento familiar. Se for preciso, problematize as opções e, percebendo a falta de algum item importante, questione se este pode fazer parte da lista.

146

MATEMÁTICA

PROJETO - Economia Doméstica

Planejamento e estudos preliminares

Para iniciar, organizem-se em grupos, analisem o assunto, façam algumas pesquisas preliminares. A atividade a seguir poderá ajudar.

ATIVIDADE 1

- Levantem, na própria turma, o que as famílias podem fazer para utilizar melhor o dinheiro. Elaborem uma lista com essas sugestões e registrem.

- Organizem a pesquisa.
- Decidam como vão realizá-la. Ela poderá ser feita com as famílias dos próprios estudantes. Elaborem o questionário com as perguntas que consideram importantes.
- Decidam também como vão tratar os dados e apresentar os resultados.
- Não se esqueçam da intervenção: o recado que pode ser dado às famílias sobre a economia doméstica.

Mãos à obra.

Questionário

Resposta pessoal.

Eixo Estruturante

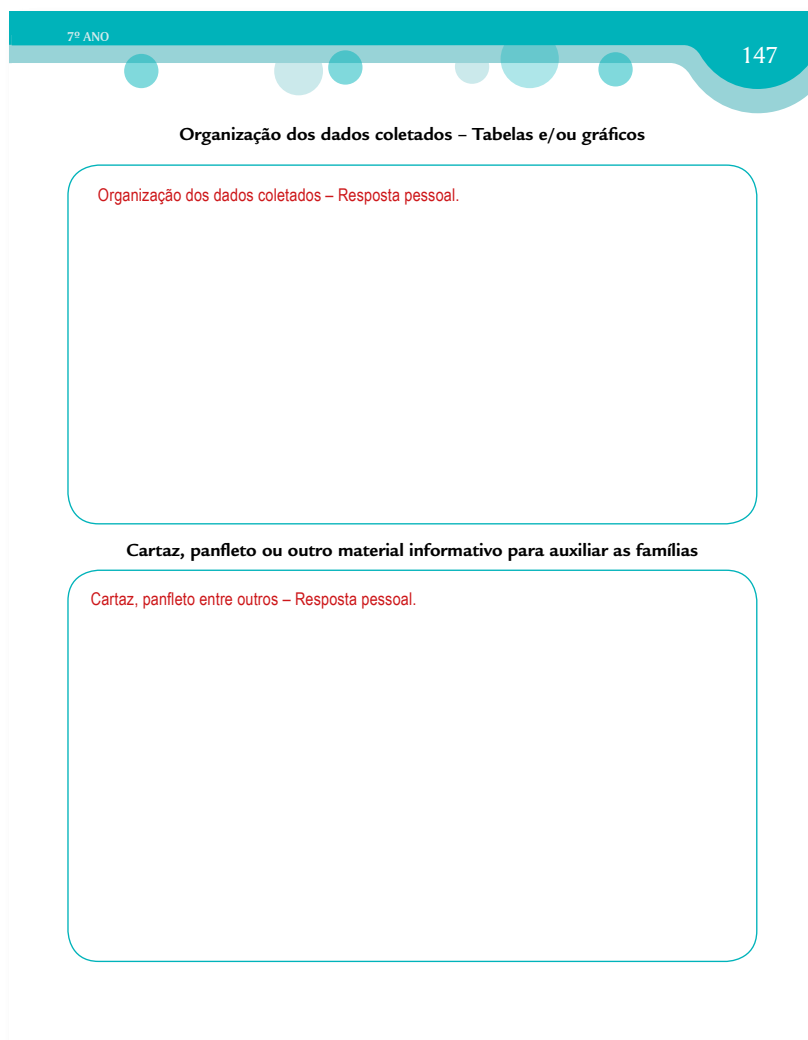
CONEXÕES EXTRAMATEMÁTICA

- (EF07M37) Desenvolver um projeto envolvendo o mercado de trabalho sustentável, oportunidades e investimentos.

Relembre a importância de todas as pessoas da família se responsabilizarem pelos gastos referentes à casa, desde a conta de água, luz, telefone/internet etc.

Tendo como referência o que foi discutido durante as aulas, peça aos estudantes para se organizarem em grupo e elaborarem perguntas adequadas para os entrevistados dizerem as ações que realizam relacionadas à economia doméstica.

Auxilie-os a compreender a finalidade do roteiro: a de orientá-los realização da atividade.



Eixo Articulador

CONEXÕES EXTRAMATEMÁTICA

- (EF07M37) Desenvolver um projeto envolvendo o mercado de trabalho sustentável, oportunidades e investimentos.

Você pode aproveitar o Projeto Economia Doméstica para auxiliar os estudantes a desenvolver habilidades específicas do eixo estruturante Estatística e Probabilidade, mais precisamente sobre a realização de uma pesquisa: definição do tema, objetivos e público-alvo, instrumentos de pesquisa, coleta de dados, tabelas e gráficos, relatório, divulgação dos resultados. Este Projeto também

permite a percepção de objetos do conhecimento matemático apropriados ou não, pelos estudantes e o modo como eles expressam as ideias, aproximando-se ou não, da norma culta da Língua Portuguesa. Devido a estas características, o Projeto Economia Doméstica possibilita um trabalho interdisciplinar entre Língua Portuguesa e Matemática apoiado pelas contribuições dos recursos oferecidos pela Sala de Informática.

CÁLCULO MENTAL

Resolva os cálculos, mentalmente, indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir.

CM 1

A primeira atividade de cálculo mental desta unidade, tem por objetivo, estimar os resultados das operações, verificando se eles estão entre 1 e 2 ou entre 2 e 3?.

- a) $\frac{1}{2} + 1$ f) $2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
 b) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ g) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$
 c) $\frac{1}{2} + 2$ h) $2 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$
 d) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ i) $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2}$
 e) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ j) $1 - \frac{1}{2}$

CM 2

A segunda atividade de cálculo mental tem por objetivo calcular o resultado das seguintes adições com números racionais.

- a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ f) $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$
 b) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ g) $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$
 c) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ h) $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$
 d) $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ i) $\frac{1}{2} + \frac{3}{2}$
 e) $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ j) $\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$

CM 3

A terceira atividade de cálculo mental tem por objetivo determinar o resultado das seguintes subtrações com números racionais.

- a) $\frac{3}{2} - \frac{1}{2}$ f) $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}$
 b) $\frac{4}{3} - \frac{1}{3}$ g) $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$
 c) $\frac{1}{3} - \frac{1}{3}$ h) $\frac{2}{4} - \frac{1}{4}$
 d) $\frac{15}{4} - \frac{1}{4}$ i) $\frac{6}{2} + \frac{3}{2}$
 e) $\frac{16}{4} + \frac{12}{4}$ j) $\frac{3}{4} + \frac{10}{4}$

CM 4

A quarta atividade de cálculo mental tem por objetivo determinar o resultado das seguintes multiplicações envolvendo números racionais e naturais.

- a) $\frac{3}{9} \times 3$ f) $20 \times \frac{1}{2}$
 b) $\frac{1}{2} \times 2$ g) $2 \times \frac{1}{4}$
 c) $\frac{1}{2} \times 4$ h) $4 \times \frac{1}{4}$
 d) $\frac{1}{2} \times 3$ i) $\frac{1}{5} \times 5$
 e) $\frac{1}{2} \times 10$

7º ANO

149

HORA DA RETOMADA

1 Encontre os resultados das expressões a seguir:

a) $-7 - 3,75 : 0,5$ $-14,5$	b) $4 - 0,65 \times (-8)$ $9,2$
c) $(-6) \times 2,28$ $-13,68$	d) $24,6 : 6 \times (-2,3)$ $-9,43$

2 Escreva em porcentagem os números a seguir:

a) $0,85 = 85\%$	b) $2,86 = 286\%$
c) $0,335 = 33,5\%$	d) $0,09 = 9\%$

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Professor(a), é ideal que as atividades de cálculo mental sejam concebidas como atividades permanentes, de modo a fazer parte da rotina semanal das aulas de Matemática. Para tanto não é necessário propor todas as atividades em apenas uma aula, pois é imprescindível, além do tempo de realização dos cálculos, as apresentações dos procedimentos acionados pelos estudantes ao realizá-los.

Quanto às atividades da seção Hora da Retomada, incentive os estudantes a realizá-las para saber

quais conhecimentos já foram apropriados e quais demandam estudos mais aprofundados. Acompanhe-os durante a realização de todas as atividades e registre quais estudantes resolvem as propostas corretamente e, entre os que demonstram dificuldades, anotar as respectivas naturezas.

Por exemplo, na atividade 1: erros nos sinais dos resultados; erros na aplicação de determinada técnica operatória. A consciência da natureza de cada erro cometido, lhe permite a proposição de intervenções mais qualificadas.

150

MATEMÁTICA

3 Calcule as porcentagens:

a) 15% de 250 = 37,5

b) 24% de 80 = 19,2

c) 20% de 120 = 24

d) 75% de 350 = 262,5

4 Meça os lados e os ângulos dos triângulos a seguir, e classifique-os em: isósceles, equiláteros, escalenos, obtusângulos, acutângulos e retângulos.

Somente leitura

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

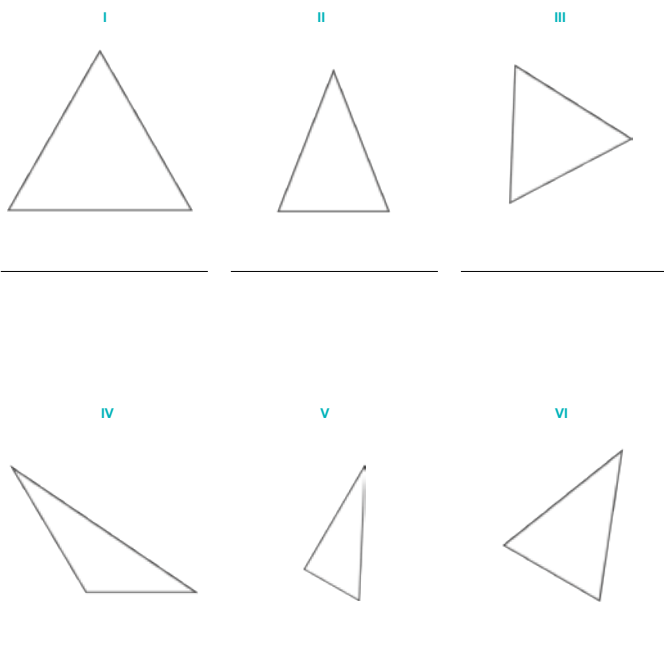
Aproveite o item 3 da seção Hora da Retomada para valorizar os diferentes procedimentos de cálculo e auxiliar os estudantes a perceber que uma análise cuidadosa dos números que serão operados é imprescindível na decisão de qual procedimento adotar. É importante, também, incentivá-los a antecipar ou estimar os resultados.

Algumas possibilidades:

- 15% de 250 = (10% + 5%) de 250 = 10% de 250 + 5% de 250 = 25 + 12,5 = 37,5;
- 24% de 80 é próximo de 20 porque 25% de 80 = $80 : 4 = 20$. Logo, 24% de 80 é próximo e abaixo de 20.

7º ANO

151



Resposta pessoal.

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M20) Explorar triângulos identificando as medidas de seus lados e de seus ângulos e classificá-los, reconhecendo a inclusão e intersecção de classes entre eles.

Aproveite o item 4 desta seção para auxiliar os estudantes que ainda manifestam dificuldades em utilizar réguas e transferidores, enquanto os demais realizam as mesmas atividades individualmente ou em duplas. Neste último caso, você pode sugerir a resolução individual, seguida da troca de cadernos com a finalidade de um componente da dupla verificar a procedência, ou não, do trabalho realizado pelo outro e vice-versa; finalizada com as interações entre os dois componentes em função das percepções colhidas a etapa anterior.

UNIDADE 6

Na unidade 6, as temáticas para a organização dos objetos de conhecimento matemático, giram em torno de uma Feira de Matemática, com várias atividades em que as duas estudantes, Thais e Isabela, participam.

A sequência de atividades (S.A.) 1 envolve a resolução de problemas aritméticos com os diversos significados das operações com números naturais, inteiros e racionais. Em algumas situações com números inteiros são discutidos os significados de neutralização e de deslocamento. O primeiro compreende a análise do número de pontos ganhos e perdidos para verificar quem tem a maior pontuação, enquanto o segundo se refere à observação do deslocamento em relação a origem, como é o caso da subida e descida de um elevador.

Outras atividades também relacionadas aos números inteiros necessitam da representação dos números na reta numerada, para determinar a distância de pontos indicados até a origem, ou seja, do ponto zero.



Para saber mais sobre os números inteiros, as dificuldades de ensino e de aprendizagens dos estudantes, leia as Orientações didáticas do Currículo de Matemática, Vol. 1, p.124 -143.

Em outros problemas da S.A. 1 os dados estão representados na forma fracionária e decimal, sendo que os contextos destes últimos advêm do sistema monetário, ou de algumas unidades de medida, como massa e comprimento.

Nesta mesma sequência, serão apresentadas situações envolvendo o cálculo de porcentagens.

Na S.A. 2, as situações apresentadas envolvem o cálculo de volume de paralelepípedos, pela contagem de unidades cúbicas de medida, ou de cubinhos que podem ser as unidades do material dourado, caso a escola o tenha. As atividades auxiliam os estudantes a perceber que o volume de paralelepípedos é determinado pelo produto entre o comprimento, a altura e a largura destes prismas. A ideia é que eles consigam, à medida que realizam as propostas, sistematizarem as aprendizagens para, posteriormente, determinarem os volumes de paralelepípedos sem o apoio visual, mas somente utilizando as medidas de comprimento, largura e altura.

A S.A. 2 também compreende atividades investigativas sobre a potenciação. Nelas, os estudantes são incentivados a observar e analisar potências com expoente nulo, potência cuja base é um número negativo e seu expoente é um número par positivo, ou situações em que a base é negativa e o expoente é um número ímpar. As propostas favorecem o levantamento de conjecturas e testagem das próprias hipóteses para a construção de regras que possam facilitar o cálculo, dando maior agilidade a este.

Ângulo é objeto de conhecimento da S.A. 3, mais precisamente, a investigação da soma dos ângulos internos de um quadrilátero, a partir do fato já conhecido pelos estudantes de que a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° . Para tanto, os estudantes são orientados a traçar uma das diagonais do quadrilátero, decompondo-o em 2 triângulos. Como a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° , a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é de 360° .

Outro objeto de conhecimento tratado na unidade 3, diz respeito à compreensão da relação existente entre duas grandezas, relacionando-as por meio de uma expressão algébrica. Conhecimento necessário na tradução destes dados em uma linguagem matemática, por meio da identificação da incógnita e da variável e da resolução de uma equação de 1° grau.

Finalmente, na S.A. 4, os estudantes são envolvidos em atividades cujo objeto de conhecimento é o significado de raiz quadrada e cúbica e procedimentos para determiná-las.

Esta S.A. também compreende a análise de alguns tipos de gráficos como o de coluna e de setor identificando alguns de seus elementos constitutivos, como fonte, legenda e título. Esta análise permite aos estudantes observarem e verificarem se há omissão de informações ou dados inapropriados.

As atividades de cálculo mental contêm multiplicações e divisões com números racionais na forma fracionária.

Na Hora da Retomada os estudantes poderão acompanhar suas aprendizagens observando o que efetivamente aprenderam sobre os temas matemáticos que foram discutidos na unidade. Você poderá mapear esse conhecimento e propor outras atividades para os objetivos de aprendizagem que não foram alcançados.

UNIDADE 6

Nesta Unidade, continuaremos a estudar as operações envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações fracionária e decimal, por meio de cálculo mental, estimativas, aproximações, e com o uso de tecnologias digitais. Também resolveremos problemas com números naturais, inteiros e racionais envolvendo os diferentes significados das operações.

Você vai conhecer algumas formas de calcular a raiz quadrada e a raiz cúbica de um número natural, seja por meio de estimativas ou utilizando as tecnologias digitais. Também se apropriará de procedimentos para calcular o volume de um paralelepípedo retângulo, estudará a diferença entre variáveis e incógnitas e analisará gráficos, buscando compreender possíveis erros que devem ser evitados.

Nesta Unidade você também vai acompanhar duas amigas, Isabela e Thais, que foram a uma Feira de Matemática. Nessa Feira, participaram de várias oficinas, em que colocaram à prova seus conhecimentos matemáticos.



Objetivos da Unidade

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros, racionais envolvendo os diferentes significados das operações.
- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio do cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados
- (EF07M08) Compreender e calcular a raiz quadrada e a raiz cúbica de um número natural por meio de estimativas ou usando as tecnologias digitais.
- (EF07M09) Investigar as potências de expoentes nulo ou negativos em diferentes contextos, expressando por escrito, as relações existentes.

Procedimentos importantes

Antes de iniciar a Unidade:

- Leia e analise os Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento relativos a cada sequência e relacione-os com os Objetos de Conhecimento;
- Planeje as atividades com antecedência e verifique se precisa usar algum tipo de material de apoio (calculadora, régua etc.) e disponibilize-os para os estudantes;
- Durante o planejamento, faça todas as atividades da sequência e antecipe possíveis dificuldades dos estudantes;
- Elabore, semanalmente, o planejamento da rotina, analisando a sequência de atividade que será desenvolvida.



Eixo Estruturante

ÁLGEBRA

- (EF07M11) Traduzir e resolver problemas em linguagem algébrica usando equações do 1º grau.
- (EF07M13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a de incógnita.

GEOMETRIA

- (EF07M22) Deduzir que a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é 360° , a partir do que se sabe sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M26) Analisar e identificar, em gráficos, os elementos que podem induzir a erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações, entre outros.

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M32) Indicar o volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida.

Algumas observações:

- Antes do início de cada aula retome o que foi planejado para a atividade;
- Analise livros, apostilas e outros materiais didáticos que você costuma utilizar e selecione atividades que complementem as sequências que serão desenvolvidas na semana com foco nos Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento;

- Não deixe de realizar atividades individuais e observar atentamente cada estudante;
- Não deixe de fazer sínteses do que foi estudado para os estudantes e de situá-los nos objetos de conhecimento tratados;
- Elabore tarefas simples e que permitam uma retomada do assunto tratado em casa, valorize sua realização e discuta-as socializando as soluções mais interessantes e as dúvidas que surgiram.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Primeiro dia na Feira de Matemática

154

MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1

Primeiro dia na Feira de Matemática

Isabela convidou Thais para ir à Feira de Matemática em uma cidade próxima de São Paulo. Nessa Feira tinha oficinas temáticas, e as amigas participaram de muitas delas, colocando à prova seus conhecimentos matemáticos. Embarque você também nessa aventura!

ATIVIDADE 1

- 1 Antes de iniciar a oficina de Números Racionais, o responsável combinou com os participantes que, a cada rodada de atividades, eles teriam uma pontuação por acertos e erros. Para cada acerto, haveria um acréscimo de 2 pontos por atividade (+2), e, para cada erro, a subtração de um ponto (-1). Observe a pontuação das meninas nas quatro primeiras rodadas.

Rodada	Isabela	Thais
1ª	+ 6	+ 5
2ª	+ 1	+ 2
3ª	+ 2	- 3
4ª	- 1	- 2

- a) Com base nessa tabela, qual das duas está melhor classificada? Justifique sua resposta.

Isabela.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros, racionais envolvendo os diferentes significados das operações.
- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados

A Sequência de Atividade (S.A.) 1 tem por objetivo a resolução de problemas com números inteiros e racionais envolvendo diferentes significados.

Antes da realização de cada item, coordene a leitura de cada enunciado e, diante da manifestação de incompreensão, verifique se um estudante pode responder a dúvida de um colega.

Depois peça, que em dupla, resolvam os problemas.

Atividade 1

O item 1 envolve o significado de neutralização. Durante a sua realização, verifique se os estudantes compreenderam os significados dos sinais + e - registrados antes dos números.

É uma atividade de Reinvestimento onde os estudantes desenvolvem diversas atividades para a familiarização com este objeto de conhecimento (Bonato, Soares e Martins, 2009).



Para saber mais leia o texto: A análise da dialética ferramenta-objeto no objeto de aprendizagem “potencializando o seu conhecimento” de BONOTTO, SOARES e MARTINS.

Disponível em: http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_007/artigos/artigos_vivencias_07/Artigo_11.pdf.

Acesso em: 30 de jul de 2018.

7º ANO

155

- b) Represente na reta numérica os números correspondentes à pontuação das meninas na terceira rodada.



ATIVIDADE 2

- 1) Chegou o momento do intervalo. As meninas estavam com fome e resolveram almoçar em um restaurante que cobra R\$ 29,00 por quilograma. O peso da refeição da Isabela foi 0,375 kg. Quanto Isabela pagou por sua refeição?

R\$ 10,88.

- 2) Isabela e Thais tinham juntas R\$ 83,00. Isabela gastou $\frac{2}{6}$ do valor e Thais gastou o restante. Quanto cada uma gastou?

Isabela gastou R\$ 27,70 e Thais R\$ 55,30.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros, racionais envolvendo os diferentes significados das operações.

Atividade 2

A atividade 2 compreende dois problemas com números racionais tanto na forma decimal, quanto na fracionária. Para isto peça aos estudantes para se organizarem em duplas e antes de resolver as situações apresentadas, faça a leitura com cuidado, levantando as dúvidas e discutindo os procedimentos de resolução e a antecipação de resultados possíveis. Pergunte se, situação 1, o resultado pode ser

maior do que R\$ 14,50 visto que o prato “pesa” menos de 0,5 kg.

Procedimento parecido pode ser adotado na situação 2. Para isso, os estudantes podem ser incentivados a comparar as frações $\frac{2}{6}$ e $\frac{1}{2}$.

Durante a socialização, incentive as diferentes resoluções e verifique se as dificuldades identificadas foram superadas.

156

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 3

- 1 As meninas estavam inquietas para olharem as fotos da Feira. Acessaram a página do evento em uma rede social e descobriram que, durante o primeiro dia, foram feitas 1 500 fotos. Entre elas, 540 eram relativas às oficinas, 450 eram da exposição e 240 correspondiam a outras atividades.

Qual é a porcentagem de fotos relativas às oficinas?

36 %

Eixo Estruturante**NÚMEROS**

- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros e racionais envolvendo os diferentes significados das operações.

Atividade 3

A atividade 3, contém um problema cuja resolução envolve cálculo de porcentagens.

Deixe que os estudantes leiam e tirem as próprias dúvidas entre si, com a finalidade de melhorar a comunicação matemática entre eles, já que esta exige uma organização mental diferente daquela mobilizada pelo estudante na resolução de um problema, ou seja, ele precisa pensar e saber justificar os conceitos que estão inseridos na atividade e ao mesmo tempo dar pistas de resolução para o colega.

Depois peça que, em dupla, discutam e resolvam o problema apresentado.

Durante a socialização incentive a justificativa do procedimento e sistematize as aprendizagens a partir das estratégias apresentadas pelos estudantes.

Ajude os estudantes a perceber que, dependendo dos valores, diferentes estratégias de resolução podem ser mobilizadas. Para isso, altere os dados do problema original. Por exemplo: substituir 1500 por 1000 e, depois, manter 1500 e substituir 540 por 500.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Segundo dia na Feira de Matemática

7º ANO

157

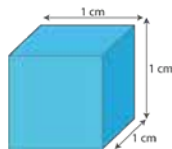
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

Segundo dia na Feira de Matemática

ATIVIDADE 1

Isabela e Thais estavam empolgadas com o segundo dia da feira. Elas resolveram participar da primeira oficina do dia, denominada VOLUME DE CUBOS.

- 1 As meninas encontraram um cubo que funcionava como unidade de medida de volume. Cada aresta desse cubo media 1 cm. Assim, o cubo tinha 1 cm^3 de volume. Observe o cubo de volume unitário:



Com esse cubo de volume unitário as meninas deveriam calcular o volume de alguns empilhamentos de cubos. Ajude-as com esse cálculo:

a)



24 cm³

b)



36 cm³

Atividade 1

A atividade 1, da sequência 2 trata do volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo. A intenção não é, neste momento, encontrar o volume deste sólido geométrico por meio de fórmulas, mas auxiliá-los a perceber que o volume está relacionado ao comprimento, à largura e à altura do paralelepípedo. Iniciar o trabalho com unidades cúbicas de medida pode ajudar os estudantes a melhorar a própria compreensão sobre este conceito. Durante a realização da atividade observe se os estudantes concebem o cubo como um conjunto de camadas, já que estão observando a construção do mesmo com cubinhos, ou se existem aqueles que concebem o paralelepípedo como um conjunto de cubinhos, no espaço, mas não usam as camadas para fazerem

a contagem destes. Esteja atento à resposta 28 para o item 1a e 36 para o item 1b. Estas respostas revelam que os autores estão admitindo como unidade de medida de volume as faces visíveis de cada cubo. Caso isto aconteça, ajude-os a perceber que a unidade de medida de um comprimento é um comprimento, de uma superfície é uma superfície e, de um volume é um volume.



Para saber mais sobre o conceito de volume e suas dificuldades de ensino, leia “Conceito de volume: uma experiência no 6º ano de escolaridade. Dissertação de mestrado - Instituto Politécnico de Lisboa - Escola Superior de Educação, 2010, p.5 – 11.

Disponível em: https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/115/1/conceito%20de%20volume_uma%20experiencia%20com%20estudantes%20do%206%C2%BAano%20de%20escolaridade.pdf Acesso em: 28 jul de 2018.

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M32) Indicar o volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida.

158

MATEMÁTICA

- c) Com base nas figuras *a* e *b*, é possível acrescentar camadas de empilhamentos de cubos na parte superior da primeira figura para que ela fique com o mesmo volume que a segunda? Justifique.

Sim, se acrescentarmos mais uma camada de cubos na primeira figura ela ficará igual a segunda figura.

- 2 Observe os blocos de cubos que Thais e Isabela estavam manuseando.



Agora reflita, preenchendo a tabela a seguir com o que se pede:

Figura	Nº de cubos no comprimento	Nº de cubos na largura	Nº de cubos na altura	Quantidade total de cubinhos	Volume (cm³)
	6	5	1	30	30
	10	10	10	1 000	1 000

ATIVIDADE 2

- 1 Isabela decidiu preencher com os cubos de volume unitário várias caixas com formatos de paralelepípedo. Determine o número de cubos de volume unitário que serão necessários para preencher as caixas seguintes:

Somente leitura

Atividade 2

Na atividade 1, os estudantes ainda terão oportunidade de visualizar os paralelepípedos organizados com cubinho e realizar a contagem dos mesmos para determinar seu volume.

Muitas vezes os estudantes observam apenas as camadas externas, ou fazem a contagem daqueles cubinhos que são visíveis a partir do que ele enxerga,

não percebendo que o volume inclui o espaço interno, ou seja, inclui cubinhos que não estão à vista.

Circle durante a realização da atividade e vá tirando dúvidas como estas que possivelmente irão aparecer entre os estudantes, o que significa que muitos deles podem não ter compreendido o conceito de volume, mesmo utilizando os cubinhos como forma de contagem para determiná-lo.

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M32) Indicar o volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida.

7º ANO

159

- a) Caixa com 4 cm de comprimento; 2 cm de largura e 2 cm de altura.

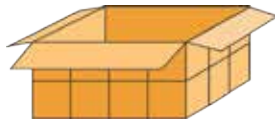
16

- b) Caixa com 8 cm de comprimento; 8 cm de largura e 8 cm de altura.

512

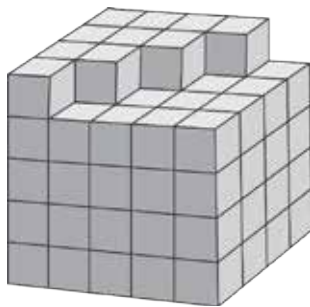
- 2 O responsável pela oficina solicitou, aos participantes, a colocação dos cubos utilizados em uma caixa em forma de bloco retangular. Thaís pegou a seguinte caixa para guardá-los:

Ilustração: J. A. Silva



Observe a quantidade de cubos que Thaís utilizou na oficina:

Ilustração: Reginaldo Pires



A atividade 2 também envolve o cálculo de volume, porém os estudantes não têm aqui o apoio visual para realizar o cálculo.

A sua realização depende do conhecimento da relação entre volumes de paralelepípedos retângulos e as suas respectivas dimensões. Sendo assim, antes de realizá-la, retome os paralelepípedos dos itens 1 e 2 da atividade 1 e incentive-os a relacionar o valor do volume com os valores das respectivas dimensões dos paralelepípedos.

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M32) Indicar o volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida.

Portanto, os estudantes necessitam visualizar, mentalmente, as dimensões do paralelepípedo, ou seja, o seu comprimento, largura e altura.

Para a realização da atividade, peça que se organizem em duplas para discutir entre si cada um dos itens e fazer os registros para serem compartilhados com os colegas durante a socialização.

160

MATEMÁTICA

Agora responda:

- a) Assim que Thais guardar os cubos nessa caixa, você acha que restarão cubos do lado de fora? Em caso afirmativo, determine a quantidade e faça os registros.

Sim, sobraram 66 cubos.

- b) Quantas caixas iguais a essa, aproximadamente, serão necessárias para Thais guardar o restante dos cubos?

3 caixas.

ATIVIDADE 3

Thais estava preocupada com o próximo desafio, pois imaginava que, em algum momento, realizaria cálculos na Oficina de Potenciação. Vamos ajudá-la, retomando as regras da potenciação que envolvem expoentes inteiros e positivos.

- 1 Dê um exemplo para cada caso que segue, conforme a descrição, e não se esqueça de calcular o resultado.

	Base	Expoente	Potência	Cálculo e resultado
A	Negativa	Número positivo ímpar	$(-3)^3$	$(-3) \times (-3) \times (-3) = -27$
B	Número 0	Número positivo não nulo	0^2	$0 \times 0 = 0$
C	Negativa	Número positivo par	$(-3)^2$	$(-3) \times (-3) = 9$

Se, na realização do item 2 da atividade 2, estudantes não conseguirem visualizar o total de cubinhos da figura, você pode sugerir a utilização de cubinhos do material dourado para reproduzi-la. Outra possibilidade é a de orientar esses estudantes a observar quantos cubinhos formam a base, quantos cubinhos compõem a altura, quantos cubinhos tem na largura e em cima quantos cubinhos sobraram. Isto pode contribuir para que eles possam ir aos poucos construindo o conceito de volume.

Atividade 3

A atividade 3 retoma a operação de potenciação com diferentes expoentes: positivo e ímpar, posi-

tivo e par, não nulo. Para realização do item 1 os estudantes devem relembrar que potenciação representa uma multiplicação de fatores iguais, quantas vezes indicar o expoente. Antes de propor a sua realização, registre algumas potenciações no quadro e peça aos estudantes para resolvê-las. Por exemplo: 3^2 ou 4^3 . Diante de respostas do tipo 6 ou 12, auxilie-os a perceber que 3^2 é diferente de 3×2 e 4^3 é diferente de 4×3 , por que $3^2 = 3 \times 3$ e $4^3 = 4 \times 4 \times 4$, enquanto $3 \times 2 = 2 + 2 + 2$ e $4 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3$. Superada esta dúvida, pergunte, em qual caso $a \cdot b$ possuem o mesmo resultado. Espera-se que a resposta seja 2^2 e $2 \cdot 2$.

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M32) Indicar o volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida.

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais na representação fracionária e decimal, por meio do cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos, técnicas operatórias convencionais e tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

7º ANO

161

- 2 Como desafio final, o responsável solicitou aos participantes que registrassem potências diferentes para cada resultado:

Resultado	Potenciação
64	8^2 ou 4^3

Resultado	Potenciação
36	6^2

ATIVIDADE 4

Em continuidade, Thais tinha que descobrir qual era o resultado de um número não nulo elevado ao expoente 0 e expressar a relação observada. Veja como Thais resolveu o desafio:

- 1 Thais se lembrou das aulas de Matemática do 7º ano: ela poderia aplicar a propriedade da divisão de potências de mesma base. Observe como ela pensou:



- a) Você concorda com a resolução da Thais? Justifique com exemplos.

Sim, resposta pessoal.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais na representação fracionária e decimal, por meio do cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos, técnicas operatórias convencionais e tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

O item 2 difere do anterior porque solicita a determinação de bases e expoentes de potenciações cujas potências são, respectivamente, 64 e 36. Enquanto a atividade é realizada, circule pela classe e registre quais estudantes compreenderam a proposta e a realizam corretamente. Solicite a estes a ajuda aos demais.

Na socialização peça para que alguns estudantes digam o que entendem por potenciação.

Atividade 4

A atividade 4 tem por objetivo discutir e retomar algumas das propriedades da potenciação.

O item 1 envolve a divisão de potências de mesma base. Caso os estudantes não concordem com a resolução de Thais e/ou não concluam que na divisão de duas potências de mesma base conserva-se a base e subtrai-se os expoentes, oriente a resolução de outras divisões de potências de mesma base onde os expoentes dos quocientes e dos divisores são os mesmos: $6^3 : 6^3$.

162

MATEMÁTICA

- b) Como você pode expressar uma regra para uma potência de expoente 0? Converse com os colegas e com o(a) professor(a) e registre:

Sim, resposta pessoal. Espera-se dos estudantes respostas parecidas com: todo número, diferente de zero, elevado ao expoente 0 é igual a 1.

- 2) Isabela também estava na Oficina de Potenciação e tinha que descobrir o resultado de um número elevado a um expoente negativo e expressar a relação observada. Veja como ela resolveu o desafio:

Isabela havia aprendido a calcular uma divisão de potências de mesma base e então utilizou essa ideia:

Somente leitura.



Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos, expressando por escrito as relações observadas.

Auxilie os estudantes a compreender as ideias apresentadas no item 2 e, diante de possíveis dúvidas, solicite deles a resolução de outras potenciações com expoentes negativos como, por exemplo:

$$4^{-2} = \frac{1^2}{4} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Terceiro dia na Feira de Matemática

7º ANO

163

- a) Você concorda com a resolução de Isabela? Justifique com exemplos.

Sim, resposta pessoal.

- b) Como você pode expressar uma regra para uma potência de expoente negativo? Converse com os colegas e com o(a) professor(a) e registre:

Resposta pessoal. Espera-se uma resposta parecida com: o resultado de uma potenciação da forma a^{-b} é igual ao inverso de a^b .

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3

Terceiro dia na Feira de Matemática

ATIVIDADE 1

Isabela e Thais ficaram inquietas quando souberam que havia uma oficina temática sobre os Ângulos Internos de Polígonos. O primeiro desafio proposto nessa oficina foi determinar a soma das medidas dos ângulos internos de um quadrilátero, sem a utilização de transferidores.

Isabela lembrou que havia estudado algo importante:

A soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180°

Somente leitura.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos, expressando por escrito as relações observadas.

Atividade 1

Na socialização retome as propriedades e solicite que um estudante faça um cartaz para deixar visível na sala para futuros cálculos.

Antes de propor a realização da Atividade 1 da Sequência de Atividades 3, organize os estudantes em

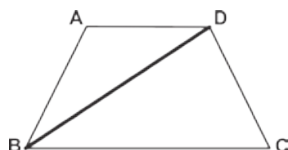
duplas e/ou trios e oriente-os a responder à pergunta: o que já sabemos sobre os triângulos?

Acompanhe a produção dos grupos e, diante de dúvidas e incompreensões, selecione quais devem ser encaminhadas no próprio grupo e quais devem ser retomadas com a turma toda.

164

MATEMÁTICA

Então ela esboçou o desenho de um quadrilátero e dividiu-o em 2 triângulos.



1 Qual é a quantidade de triângulos obtidos nesse quadrilátero?

2 triângulos

2 Qual é a soma das medidas dos ângulos internos desse quadrilátero?

360°

ATIVIDADE 2

Outro desafio dessa oficina era calcular a medida de um ângulo desconhecido de um quadrilátero. Veja os desafios e resolva cada um deles.

1 **Desafio 1:** Calcular a medida do ângulo desconhecido dos quadriláteros:

	Quadrilátero A	Quadrilátero B	Quadrilátero C
Ângulos do quadrilátero	45°, 135°, 60°	30°, 120°, 80°	60°, 90°, 120°
Medida do ângulo desconhecido	120°	130°	90°

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M22) Deduzir que a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é 360°, a partir do que se sabe sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer.

Inicie a atividade, perguntando para os estudantes se lembram quando estudaram os triângulos, qual é a soma dos seus ângulos internos. Eles podem lembrar que os triângulos podem ter ângulos de 90°, mais de 90° ou menos de 90°. Mas ao adicionarmos todos os ângulos internos de um triângulo, vocês já mediram e lembram quanto era? Provavelmente terá um ou outro estudante que deve se lembrar de que a resposta é 180°. A partir dessa introdução peça a todos os estudantes para lerem a Atividade 1, e, em seguida, enquanto um estudante faz a leitura em voz alta, solicite a socialização das dúvidas e as encaminhe pontualmente. Aproveite a atividade 2 para avaliar se conhecimentos adquiri-

dos na atividade anterior sobre a soma dos ângulos internos de um quadrilátero ser 360°, são aplicados nas resoluções dos desafios 1 e 2. Antes de propor os desafios, você pode perguntar quais são as características das medidas dos ângulos internos de triângulos retângulos isósceles, triângulos retângulos escalenos e triângulos equiláteros. Combine com eles um tempo para responder às atividades, depois coordene a socialização das respostas, inclusive as incorretas, sem expor os respectivos autores, e peça que justifiquem cada resolução. Ao final, você pode coordenar a produção de um texto coletivo cujo texto seja: Dicas para determinar as medidas dos ângulos internos de quadriláteros.

7º ANO

165

- 2 **Desafio 2:** Um quadrilátero é formado por 2 triângulos retângulos isósceles iguais. Qual é a medida dos ângulos internos desse quadrilátero? Explique como pensou.

duas possibilidades:

- a) quatro ângulos internos medindo 90° ;
b) quatro ângulos internos medindo 45° , 135° , 45° e 135° .

Duas soluções, dois ângulos de 90° e dois de 135° .

ATIVIDADE 3

- 1 Dois bloquinhos com o logotipo da feira de Matemática eram vendidos em um estande por R\$ 3,00. Thaís e Isabela compraram alguns para dar de lembrança aos colegas que não foram à feira.

- a) Considerando que elas levaram 10 blocos cada uma, quanto cada uma delas gastou?

R\$15,00

- b) O que podemos afirmar sobre a relação entre quantidade de bloquinhos e preço? Se aumentarmos a quantidade de bloquinhos, o preço aumenta? De forma proporcional ou não?

São duas grandezas diferentes. Sim, o preço aumentará, pois as grandezas aumentam proporcionalmente.

Eixo Estruturante

ÁLGEBRA

- (EF07M13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a de incógnita.
- (EF07M15) Solucionar e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.

Atividade 3

Antes de propor a realização dos itens da atividade 3, escreva no quadro: “grandezas diretamente proporcionais”, “grandezas inversamente proporcionais” e “grandezas não proporcionais”. Em seguida, oriente os estudantes a buscar, em seus cadernos, livros didáticos e sequências de atividades anteriores a esta do Caderno de 7º ano, que os auxilie a relembrar os respectivos significados das expressões acima. A atividade 3 envolve a relação entre grandezas e permite aos estudantes a busca de uma expressão algébrica, que mostre esta relação. Após organizar as duplas de estudantes para reali-

zá-la, pergunte quais são as grandezas presentes na situação (quantidade e preço) e se, nas condições do problema, são diretamente ou inversamente proporcionais. Para realização da atividade, peça que os estudantes se organizem em dupla, leia e discutam cada um dos itens, antes de resolver. No item 1, caso os estudantes olhem apenas o valor numérico, sem observar que aquele valor registrado na atividade corresponde a dois blocos, muitos podem colocar o valor de 30 reais. Caso isto ocorra peça que retornem ao enunciado do problema e identifique junto com eles, que R\$3,00 se refere ao preço de dois blocos.

166

MATEMÁTICA

- c) Represente com uma expressão algébrica a relação entre a quantidade de bloquinhos e o preço. Chame o preço de p e a quantidade de bloquinhos de b .

$$P = 1,5b$$

No item anterior dizemos que as letras p e b variam uma de acordo com a outra, e são chamadas de variáveis. Agora observe o que acontece com essas letras no problema a seguir.

- 2) Thais descobriu que havia 12 500 bloquinhos para serem vendidos na Feira de Matemática. Ela queria calcular o valor da venda de todos os bloquinhos. Thais sabia que a relação entre o preço e a quantidade de bloquinhos era dada por: $p = b \cdot 1,50$.

- a) Para calcular o valor da venda de 12 500 bloquinhos, como Thais poderia escrever essa relação?

$$P = 12\,500 \times 1,50$$

Observe que em $p = b \cdot 1,50$, a letra p representa uma variável mas, em $p = 12\,500 \cdot 1,50$, a mesma letra p representa uma incógnita. A letra p representa o valor desconhecido da sentença matemática e não depende da variação da quantidade de bloquinhos, pois foi fixada em 12 500.

- b) Agora calcule o valor da venda dos 12 500 bloquinhos.

$$R\$ 18.750,00$$

Eixo Estruturante

ÁLGEBRA

- (EF07M13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a de incógnita.

Caso você perceba estudantes com dificuldade em traduzir a relação existente entre o preço a pagar e a quantidade de blocos comprados, construa com eles um quadro, parecido com o descrito abaixo:

Quantidade de bloquinhos	Valor x Quantidade	Preço a pagar (R\$)
1	$1,50 \cdot 1$	1,50
2	$1,50 \cdot 2$	3,00
5	$1,50 \cdot 5$	7,50
10	$1,50 \cdot 10$	15,00

Ajude-os a perceber que: a segunda coluna do quadro mostra um procedimento para determinar o preço a pagar, enquanto a terceira coluna mostra o preço a pagar; o procedimento para determinar o preço a pagar é sempre o mesmo (multiplicar o preço de um bloquinho pelo valor correspondente à quantidade de bloquinhos comprada).

7º ANO

167

ATIVIDADE 4

Isabela e Thaís participaram também da Oficina de Equações. Elas deveriam traduzir e resolver problemas utilizando equações do primeiro grau. Veja alguns dos problemas dessa oficina e os resolva.

- 1 A diferença entre o dobro de um número natural e 15 é igual a 45. Qual é esse número?

Tradução do enunciado para a linguagem algébrica	$2x - 15 = 45$
Resolução da equação	30

- 2 O triplo de um número natural mais seu quádruplo é igual a 140. Qual é esse número?

Tradução do enunciado para a linguagem algébrica	$3x + 4x = 140$
Resolução da equação	20

- 3 A soma da metade de um número natural com 30 é igual a 180. Qual é esse número?

Tradução do enunciado para a linguagem algébrica	$\frac{x}{2} + 30 = 180$
Resolução da equação	300

Eixo Estruturante

ÁLGEBRA

- (EF07M11) Traduzir e resolver problemas em linguagem algébrica usando equações do 1º grau.

Atividade 4

Ajude os estudantes a perceber o que varia e o que se mantém constante de uma linha para a outra. Finalmente, incentive-os a pensar sobre uma igualdade, válida para qualquer quantidade de bloquinhos comprada, que represente a relação entre esta e o preço a pagar. Auxilie-os a compreender que a igualdade $P = 1,5 \cdot b$ comunica, tanto o valor a pagar e o modo de chegar até ele.

Aproveite o item 2 para auxiliar os estudantes que ainda têm dúvida em diferenciar incógnita de variável. Se for preciso, forneça exemplos de sentenças matemáticas e mostre a eles em quais casos as letras representam incógnitas e variáveis e, em quais condições, uma variável se transforma em incógnita.

A atividade 4 compreende a tradução de enunciados escritos em linguagem materna para a linguagem algébrica seguida da resolução da equação correspondente. Este tipo de tradução costuma ser difícil para os estudantes, pois na maioria das vezes eles só realizam o cálculo das equações, sendo estas últimas desconectadas de problemas nos quais as suas resoluções geram as respectivas soluções. Com esta intencionalidade, é importante que os estudantes se organizarem em duplas para que possam discutir os registros de cada a escrita matemática da equação para somente depois resolvê-la. Acompanhe o trabalho realizado e registre o que deve ser retomado com a classe toda ou somente na dupla.

168

MATEMÁTICA

- 4 A diferença entre o dobro de um número e 15 é igual a esse número mais 20. Qual é esse número?

Tradução do enunciado para a linguagem algébrica	$2x - 15 = x + 20$
Resolução da equação	35

- 5 Pensei em um número, multipliquei por 2, adicionei 15 ao resultado, depois subtraí 5 e obtive 95. Qual foi o número em que pensei?

Tradução do enunciado para a linguagem algébrica	$2x + 15 - 5 = 95$
Resolução da equação	42,5

- 6 Pensei em um número, dividi ele por 3, adicionei 25 ao resultado, depois subtraí 30 e obtive 10. Qual é esse número?

Tradução do enunciado para a linguagem algébrica	$\frac{x}{3} + 25 - 30 = 10$
Resolução da equação	45

Eixo Estruturante

ÁLGEBRA

- (EF07M11) Traduzir e resolver problemas em linguagem algébrica usando equações do 1º grau.

Durante a socialização da atividade 4, valorize as diferentes resoluções de uma mesma equação.

Pergunte se existem casos nos quais os valores desconhecidos podem ser determinados mentalmente.

Retome novamente a diferença entre incógnita e variável e aproveite também o momento de correção para incentivar os estudantes a analisar os erros cometidos durante a realização da atividade, sem expor os respectivos autores, seguidos de dicas que podem ajudar a não cometê-los novamente.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Último dia da Feira de Matemática

7º ANO

169

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4

Último dia da Feira de Matemática

ATIVIDADE 1

- 1 Na Oficina "Raízes Quadradas e Cúbicas" era preciso utilizar calculadora para descobrir os valores dessas raízes. Thais estava explorando uma calculadora e apertou os números 169 e a tecla $\sqrt{}$. Observe o que ela encontrou no visor:



Ela descobriu que quando fazia esse procedimento na calculadora, o número obtido no visor era o resultado da raiz quadrada do número digitado. Observou ainda que nem era preciso digitar a tecla do sinal de igual (=).

- a) Utilizando o mesmo procedimento de Thais, registre as teclas que você deve apertar na calculadora para obter a raiz quadrada dos números: 256 e 625. Registre também o resultado.

As teclas 2, 5 e 6, em seguida a tecla $\sqrt{}$
As teclas 6, 2 e 5, em seguida a tecla $\sqrt{}$

- b) Agora calcule 16×16 , digitando as teclas $16 \times 16 =$. Registre o resultado.

$16 \times 16 = 256$

Eixo Estruturante

NÚMEROS

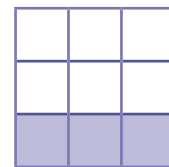
- (EF07M08) Compreender e calcular a raiz quadrada e a raiz cúbica de um número natural por meio de estimativas ou usando as tecnologias digitais.

Material necessário:

- uma calculadora por dupla.

Atividade 1

Inicie a atividade retomando o conceito de raiz quadrada. Pergunte se eles lembram o que é raiz quadrada. A raiz quadrada é uma operação, assim como também o é a multiplicação, a divisão, a adição, a subtração. Na raiz quadrada temos que descobrir qual é o número que multiplicado por ele mesmo, dê o resultado da raiz. Observe se existem estudantes que associam o cálculo da raiz quadrada de um número à divisão deste número por 2. Um provável motivo é o fato de $\sqrt{4} = 2$ e $4 \div 2 = 2$. Se for preciso, providencie folhas quadriculadas e solicite a construção de quadrados formados por 9, 25 e 64 quadradinhos. Em seguida, peça para colorirem a última fileira de quadradinhos. Finalmente, associe operações a cada figura:



Quantidade total de quadrados: 3×3 ou 3^2 ou 9.

Quantidade de quadrados em cada fileira: $\sqrt{9}$ ou 3.

Após esta retomada, incentive os estudantes a estimar as raízes quadrada dos números 256 e 625 e auxilie a perceber, por exemplo, que a $\sqrt{256}$ não pode ser um número abaixo de 10 e nem maior que 20 porque $10 \times 10 = 100$ e $20 \times 20 = 400$.

170

MATEMÁTICA

c) Agora calcule o produto anterior de um modo diferente:

- digite $16 \times =$ e registre o resultado.

$$16 \times (10 + 6) = 16 \times 10 + 16 \times 6 = 160 + 96 = 256$$

d) O que você concluiu sobre o produto de um número por ele mesmo? Qual modo é mais rápido? Justifique sua resposta.

Resposta pessoal.

Agora veja como Thais pensou para determinar raízes quadradas aproximadas. Ela queria determinar a raiz quadrada de um número x , que estava entre 16 e 25.



Ilustração: Reginaldo Pires

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M08) Compreender e calcular a raiz quadrada e a raiz cúbica de um número natural por meio de estimativas ou usando as tecnologias digitais.

Material necessário:

- uma calculadora por dupla.

No item 1b, os estudantes irão encontrar a raiz quadrada, utilizando o mesmo procedimento de Thais.

No item 1c, há outros procedimentos além da resposta sugerida, por exemplo os estudantes podem pensar $16 \times 8 + 16 \times 8$. Mas de qualquer forma, é importante que os estudantes exponham seus procedimentos, ampliando o repertório de cálculo da turma.

7º ANO

171

- 2 Sem utilizar a tecla $\sqrt{\quad}$ da sua calculadora, calcule a raiz quadrada aproximada de 441. Posteriormente, verifique o resultado, utilizando essa tecla.

Fatorando achamos a raiz quadrada de 441 que é 21 e a aproximada é 20.

- 3 A tecla $\sqrt{\quad}$ da calculadora de Thais está quebrada, mas ela resolveu calcular os valores das raízes quadradas de alguns números naturais. Calcule você também!

1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	169
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Thais descobriu que na calculadora simples não há uma tecla para calcular a raiz cúbica de um número e ficou pensando como poderia utilizar a calculadora para resolver esse desafio, proposto na oficina. Isabela comentou que se $12 \times 12 = 144$ e $\sqrt{144} = 12$, a raiz cúbica pode ser obtida buscando produtos de 3 fatores iguais que resultem no número do qual se quer calcular a raiz cúbica. As meninas fizeram alguns testes e resolveram diversos problemas. Faça você também.

- 4 Indique qual dos números: 9, 10 ou 11 corresponde ao valor da raiz cúbica de 729. Depois utilize a calculadora para validar sua estimativa. Registre suas descobertas.

O número que corresponde a raiz cúbica de 729 é 9.

Como $10 \times 10 \times 10$ é 1000 e $1000 > 729$, então a raiz cúbica de 729 é 9.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M08) Compreender e calcular a raiz quadrada e a raiz cúbica de um número natural por meio de estimativas ou usando as tecnologias digitais.

Material necessário:

- uma calculadora por dupla.

No item 2, os estudantes podem pensar que $\sqrt{441}$ se aproxima da raiz quadrada de $20 \times 20 = 400$, resultado encontrado mentalmente, estimativa comprovada com a calculadora: 21.

Aproveite o item 3 para retomar o significado de **números quadrados perfeitos**. Para tanto você pode partir da tábua de Pitágoras, preenchendo a junto com os estudantes, seguindo as orientações do texto “A regularidade numérica na construção das tabuadas (páginas 104 e 105, das Orientações Didáticas do Currículo da Cidade - Matemática - Volume 1). Finalize pedindo para colorirem os resultados de 1×1 , 2×2 , 3×3 , ... 10×10 e informe que eles são chamados de quadrados perfeitos, pois podem ser representado na forma de quadrados.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

172

MATEMÁTICA

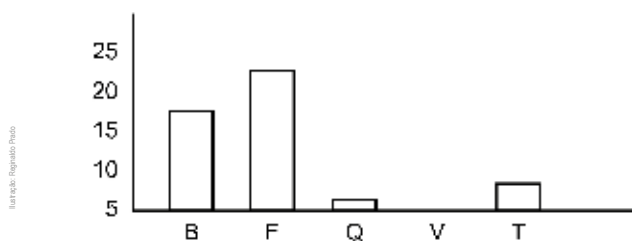
ATIVIDADE 2

Gráficos foi o tema da oficina realizada no último dia da Feira de Matemática. O desafio era encontrar elementos que estavam faltando ou representados incorretamente em um gráfico de colunas. Thais e Isabela analisaram o gráfico relativo à seguinte tabela:

Participação em jogo ao ar livre

Jogos ao ar livre	Basquete	Futebol	Queimada	Vôlei	Tênis
Número de participantes da pesquisa	18	23	6	12	9

Participação em jogo ao ar livre



1 Analise o gráfico você também e responda:

a) Quais são os elementos do gráfico que estão faltando ou estão incorretamente apresentados?

Os dados sobre os jogos de vôlei.

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M26) Analisar e identificar, em gráficos, os elementos que podem induzir a erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações, entre outros.

Atividade 2

Aproveite a atividade para avaliar como os estudantes fazem a leitura de textos matemáticos. Selecione alguns estudantes para ler e, diante de palavras e/ou expressão pronunciadas com dificuldades, leia o trecho novamente.

Superadas as dificuldades de interpretação da atividade, pergunte aos estudantes como proceder diante de atividades envolvendo gráficos e tabelas. Se for necessário, lembre-os de que esta atividade demanda uma leitura cuidadosa dos dados e a verificação da existência de dados que não estão corretos, ou se eles são fiéis aos indicados na tabela. A atividade pode ser realizada individualmente.

7º ANO

173

- 2 Refaça o gráfico da atividade 1 com todos os elementos apresentados corretamente.

Construção pessoal.

- 3 Responda às questões:

- a) Quantos participantes jogam queimada?

6 participantes

- b) Qual é o jogo ao ar livre que foi escolhido por 12 participantes?

O jogo de vôlei

- c) O que você pode dizer sobre o interesse dos participantes pelos jogos ao ar livre?

Que os participantes se interessam por jogos ao ar livre.

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M26) Analisar e identificar, em gráficos, os elementos que podem induzir a erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações, entre outros.

No item 2, os estudantes irão construir um gráfico semelhante ao da atividade, porém, devem incluir o número de participantes no jogo de vôlei. Gráfico pronto, peça aos estudantes para trocarem os cadernos de Matemática entre si, com a finalidade de avaliar se o gráfico foi elaborado corretamente. Você pode, antes de fazer as trocas dos cadernos, produzir, junto com os estudantes, um roteiro de observação.

Os itens 3a e 3b são de leitura do gráfico construído. O item 3c, os estudantes podem dizer que há vários jogos ao ar livre, ou que o que teve maior participação foi o de futebol, seguido por basquete. Durante a socialização dê voz aos estudantes para que eles exponham dúvidas, mas também sua forma de pensar, principalmente no item 3c.

174

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 3

Na saída da Feira de Matemática havia uma pesquisa sobre qual foi a oficina preferida pelos visitantes.

Oficinas da Feira:

Números Inteiros, Potenciação, Volume de Cubos, Equações, Raízes Quadradas e Cúbicas, Ângulos Internos de Polígonos, Gráficos.

1 Os dados coletados nessa pesquisa podem ser melhor apresentados por meio de um:

- () gráfico de barras.
 (X) gráfico de colunas.
 () gráfico de linhas.
 () gráfico de setores.

a) Explique o motivo:

Gráfico com fácil visualização dos dados.

b) Qual seria um título adequado para esse gráfico?

Título sugerido: Qual foi a oficina que você mais gostou?

ATIVIDADE 4

1 Após o término da Feira, Isabela e Thais fizeram uma prova. A professora apresentou um gráfico tratando dos conceitos dos estudantes.

Eixo Estruturante**PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

- (EF07M26) Analisar e identificar, em gráficos, os elementos que podem induzir a erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações, entre outros.

Atividade 3

Oriente os estudantes a realizar a atividade 3 em duplas. Aproveite o item 1a para retomar o que levar em consideração para decidir qual gráfico utilizar diante de um conjunto de dados coletados em uma pesquisa.

Anote todas as sugestões de títulos do gráfico e coordene a discussão entre os estudantes com a finalidade de selecionar o(s) mais adequado(s).

7º ANO

175

Imagem: Imagem 7º ano



Com base nesse gráfico responda:

- a) Qual foi o conceito da maioria dos(as) estudantes?

A nota com conceito B.

- b) Você acha que está faltando alguma informação nesse gráfico? Em caso afirmativo, indique qual.

Sim, a legenda da informação que está pintada de azul claro.

- c) Com esse gráfico de setores é possível saber a quantidade de estudantes que tirou cada conceito? Explique.

Não, pois não consta o total de estudantes nem a porcentagem de cada setor.

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M26) Analisar e identificar, em gráficos, os elementos que podem induzir a erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações, entre outros.

Atividade 4

Na atividade 4, durante o trabalho realizado nas duplas, acompanhe como os respectivos componentes interagem entre si. Diante de integrantes que se impõem aos demais, faça as intervenções necessárias. Verifique se os estudantes perceberam quais elementos faltam no gráfico:

a legenda pintada de azul claro e a quantidade de estudantes desta pesquisa.

Finalize a realização desta atividade incentivando os estudantes a completar as informações que faltam. Para tanto, você pode sugerir um determinado total de estudantes, 24 ou 30, e orientar a distribuição dos mesmos pelos conceitos A, B, C, D e E.

176

MATEMÁTICA

- 2) Além do gráfico, a professora de Isabela e Thaís também apresentou um quadro com o número de estudantes que tirou uma determinada nota.

Notas	Número de alunos
9 a 10	5
7 a 8,5	20
5 a 6,5	10
3,5 a 4,5	2
Não compareceram	3

- a) Com esses dados é possível fazer um gráfico?

Sim.

- b) Esses dados permitem saber quantos alunos fizeram a prova?

Sim, 37 alunos.

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M26) Analisar e identificar, em gráficos, os elementos que podem induzir a erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações, entre outros.

CÁLCULO MENTAL

Resolva os cálculos, mentalmente, indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir.

CM 1

Calcule mentalmente as multiplicações entre dois números racionais escritos na forma fracionária:

a) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

e) $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6}$

b) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$

f) $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$

c) $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$

g) $\frac{4}{3} \times \frac{5}{7}$

d) $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$

h) $\frac{4}{7} \times \frac{3}{2}$

CM 2

Calcular mentalmente a divisão de um número racional representado na forma fracionária por um número inteiro:

a) $\frac{1}{2} : 1$

e) $-\frac{1}{2} : (-3)$

b) $2 : \frac{1}{2}$

f) $-\frac{1}{5} : 100$

c) $\frac{1}{3} : 6$

g) $\frac{1}{10} : (-20)$

d) $\frac{1}{5} : 10$

h) $\frac{2}{5} \times (-40)$

CM 3

Calcular mentalmente a divisão de um número racional representado na forma fracionária por um número inteiro:

a) $\frac{3}{2} : 1$

e) $-\frac{5}{2} : (-3)$

b) $2 : \frac{7}{2}$

f) $-\frac{1}{5} : 20$

c) $\frac{8}{3} : 6$

g) $\frac{1}{10} : (-30)$

d) $\frac{6}{5} : 10$

h) $\frac{4}{5} \times (-50)$

CM 4

Calcular mentalmente divisões de um número racionais representado na forma fracionária:

a) $\frac{1}{2} : \left(-\frac{1}{2}\right)$

e) $\left(-\frac{1}{6}\right) : \left(\frac{5}{6}\right)$

b) $\frac{1}{3} : \left(-\frac{1}{3}\right)$

f) $\left(-\frac{1}{2}\right) : \left(-\frac{3}{2}\right)$

c) $\left(-\frac{1}{4}\right) : \left(-\frac{1}{4}\right)$

g) $\left(-\frac{4}{3}\right) : \left(-\frac{5}{8}\right)$

d) $\left(-\frac{1}{5}\right) : \left(-\frac{2}{5}\right)$

178

MATEMÁTICA

HORA DA RETOMADA

- 1 Observe os números dispostos a seguir:

56 - 67 - 34 $\frac{5}{6}$ 87 0,56 + 119 - 0,5 $-\frac{4}{2}$

- a) Registre os números inteiros positivos.

56, 87, 119.

- b) Registre os números inteiros negativos.

- 67, - 34,

- c) Registre os números racionais expressos na forma decimal.

0,56; - 0,5

- d) Registre os números racionais expressos na forma fracionária.

$\frac{5}{6}$; $-\frac{4}{2}$

- 2 Determine o valor de cada expressão:

- a) $(-2) \cdot 0 \cdot (+1) \cdot (-5) =$

0

Eixo Articulador

NÚMEROS

- (EF07M04) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas com números naturais, inteiros, racionais envolvendo os diferentes significados das operações.
- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais nas representações: fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos e pelo uso de técnicas operatórias convencionais e de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M32) Indicar o volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida.

A hora da retomada colabora para averiguar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes no decorrer das atividades. É o momento de mostrar o que os estudantes sabem ou o que ainda precisa ser retomado e o aprofundamento dos objetos de conhecimento, favorecendo o replanejamento das próximas atividades e a ampliação de alguns conteúdos matemáticos.

7º ANO

179

b) $\frac{12}{10} - 2,1 =$

- 0,9

c) $(5,2) \cdot (-0,45) =$

- 2,34

- 3 Em uma avaliação com 30 atividades, cada resposta correta vale 2 pontos e cada resposta errada vale -1 ponto. Quantos pontos recebe um estudante que acertou 12 atividades dessa prova?

6 pontos.

Aproveite a atividade 1 para, além de verificar se os estudantes diferenciam os diferentes tipos de números, se os ordenam corretamente.

Observe se, na resolução do item 2a os estudantes afirmam que o resultado é zero, pois um dos fatores é o número 0, ou realizam as multiplicações na seguinte ordem: $(-2) \cdot 0 = 0$; $0 \cdot 1 = 0$ e $0 \cdot (-5) = 0$.

Verifique como o item b é resolvido: por meio da transformação do número -2,1 em fração, ou pela transformação da fração $\frac{12}{10}$ em número decimal.

Quanto ao item c, pergunte aos estudantes se o produto pode ser um número maior ou menor do que -1.

Acompanhe a resolução dos três itens, realize as intervenções pontualmente e, selecione quais procedimentos (corretos ou não), serão discutidos coletivamente pelos estudantes.

Em relação ao item 3, pergunte aos estudantes por que a resposta não pode ser 12 pontos. Auxilie-os a perceber que, nesta avaliação, diferente de outras, pontos são perdidos em função das atividades realizadas incorretamente.

Terminada a correção deste item, pergunte quais estudantes consideram este critério justo, ou não, seguido da respectiva justificativa.

180

MATEMÁTICA

- 4) Determine o percentual relativo a 324 candidatos aprovados em um concurso que recebeu 2 300 inscrições.

14,09%

- 5) Determine as raízes em cada caso:

a) $\sqrt{225} =$

15

b) $\sqrt[3]{1728} =$

12

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M08) Compreender e calcular a raiz quadrada e a raiz cúbica de um número natural por meio de estimativas ou usando as tecnologias digitais.

Você pode realizar a correção dos itens 4 e 5 usando as seguintes estratégias:

Item 4: informar qual é a resposta correta na lousa e registrá-la. A tarefa dos estudantes é mostrar como chegar até ela.

Item 5: propor 3 respostas de cada item, uma delas correta. A tarefa dos estudantes é identificar qual está correta e quais erros foram cometidos nas demais.

7º ANO

181

- 6 Calcule o volume de uma piscina com as seguintes medidas internas:
5 m de comprimento, 2 m de largura e 1,5 m de profundidade.

15 m³.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais na representação fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos, técnicas operatórias convencionais e tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M32) Indicar o volume de um recipiente em forma de bloco retangular pela contagem de unidades cúbicas de medida.

Aproveite o item 6 para conversar com os estudantes sobre procedimentos de cálculo nos quais um dos fatores é o número 1,5.

Ajude os a perceber que $1,5 = 1 + 0,5$ e, o resultado de uma multiplicação de um número por 1,5 equivale à soma entre este número e a metade dele:

$$6 \times 1,5 = 6 \times 1 + 6 \times 0,5 = 6 + 3 = 9$$

$$10 \times 1,5 = 10 \times 1 + 10 \times 0,5 = 10 + 5 = 15$$

UNIDADE 7

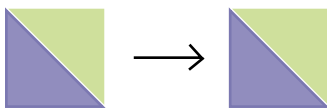
A Unidade 7, foi organizada levando em conta a participação no Centro comunitário que Pedro e Júlia, personagens desta unidade, atuam. Eles farão inúmeras atividades que propiciam o desenvolvimento ou a utilização de conhecimentos matemáticos que já possuem para resolver algumas das situações que serão apresentadas.

Na sequência 1, as atividades propostas trazem como reflexão a investigação de potenciações com expoente negativo ou nulo, fazendo com que os estudantes observem, a partir dos cálculos, as regularidades que acontecem com as respectivas potências e consigam expressá-las através de uma propriedade que seja válida em qualquer situação. Eles terão a possibilidade de sistematizar matematicamente um conhecimento que foi construído não por regras, mas pela observação e generalização de regularidades.

Ainda na sequência 1, estão organizadas atividades que utilizam a simbologia algébrica para expressar as regularidades encontradas nas sequências numéricas, entre elas destacamos a observação de cálculos relacionados às potenciações. Elas permitem uma análise do comportamento dos resultados, possibilitando o uso da simbologia algébrica para a escrita de uma lei de formação das sequências analisadas.

São dois os focos de trabalho da sequência 2. Um deles são as transformações geométricas de figuras obtidas

por translação e o outro, as medições de ângulos com transferidor. Neste processo de construção é importante chamar atenção para a translação, uma transformação geométrica, obtida pelo deslocamento de uma figura em uma reta na direção horizontal ou vertical, mantendo uma determinada medida de comprimento, produzindo, a partir deste deslocamento, uma nova figura geometricamente igual. Por exemplo:



Ainda na sequência 2, os estudantes vão utilizar o transferidor para medir ângulos de algumas figuras, verificando que na translação a medida dos ângulos e dos lados não se alteram.

Na sequência 3, os estudantes vão analisar a escala de plantas e, a partir de escalas, construir plantas. Este conhecimento é importante na leitura de plantas de casas e/ou mapas, pois permite representar de forma reduzida um determinado lugar. A intenção é a de permitir aos estudantes que, a partir da construção do conceito de escala, resolvam diferentes problemas, onde ora será apresentado a escala para que encontrem por exemplo a distância real entre dois lugares diferentes, ou dada uma representação eles devem descobrir a escala na redução do lugar representado.

Ainda na unidade 3, os estudantes irão investigar o que ocorre com o perímetro e a área, quando se amplia ou se reduz os lados de uma figura geométrica. Se perguntarmos, por exemplo, aos estudantes se ampliarmos em 1cm os lados de um quadrado, o valor do perímetro e da área será ampliado também? Com certeza os estudantes dirão que sim, mas a reflexão pode e deve ser mais profunda, envolvendo a análise de como se dá esse aumento. Será que a área aumenta na mesma do aumento nas medidas dos lados? O que acontece com o perímetro? Este percurso investigativo ajudará os estudantes a responderem a todas estas perguntas.

Na sequência 4, serão apresentadas as medidas de tendência central: média aritmética, moda e mediana. A partir desses conhecimentos os estudantes irão resolver problemas em que sejam necessários o uso dessas medidas.

Também foram organizadas atividades que permitem o avanço com o cálculo mental, envolvendo o cálculo de raízes de 1º grau e de divisão de racionais por números inteiro e de números racionais por racionais.

Na Hora da Retomada os estudantes poderão acompanhar suas aprendizagens observando o que efetivamente aprenderam sobre os temas matemáticos que foram discutidos na unidade: como a potenciação e o cálculo de medidas de tendência central.

UNIDADE 7

Nesta unidade, você vai conhecer os amigos Pedro e Júlia que, nas reuniões com os jovens do centro comunitário do bairro onde moram, ajudam os participantes com dificuldades em Matemática. Com eles, você irá resolver e investigar problemas envolvendo as propriedades das potenciações, realizar investigações matemáticas e explorar a translação, uma transformação geométrica. Também vai realizar análise de dados estatísticos e cálculos das medidas de tendência central como média, moda e mediana. Vai utilizar escalas para resolver situações apresentadas pelos amigos, localizando regiões em plantas e mapas.



Objetivos da Unidade

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos expressando por escrito às relações observadas.

ÁLGEBRA

- (EF07M14) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.

GEOMETRIA

- (EF07M17) Identificar as transformações de uma figura obtida por translação, reconhecendo características dessa transformação.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M23) Compreender média aritmética, moda e mediana, como uma medida de tendência central.

Procedimentos importantes

Antes de iniciar a Unidade:

- Leia e analise os Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento relativos a cada sequência e relacione-os com os Objetos de Conhecimento;
- Planeje as atividades com antecedência e verifique se precisa usar algum tipo de material de apoio (calculadora, régua, etc) e disponibilize-os para os estudantes;
- Durante o planejamento, faça todas as atividades da sequência e antecipe possíveis dificuldades dos estudantes;
- Realize com antecedência o planejamento da rotina semanal, analisando a sequência de atividade que será desenvolvida.



GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M28) Determinar medidas da abertura de ângulos em graus por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.
- (EF07M29) Investigar mudanças que ocorrem com o perímetro ou a área de um quadrado ao se ampliar ou reduzir, as medidas de seus lados.
- (EF07M33) Localizar, em plantas e mapas, a escala adotada e solucionar problemas envolvendo esse conceito.

Algumas observações:

- Antes do início de cada aula retome o que foi planejado para a atividade;
- Analise livros, apostilas e outros materiais didáticos que você costuma utilizar e selecione atividades que complementem as sequências que serão desenvolvidas na semana com foco nos Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento;
- Não deixe de realizar atividades individuais e observar atentamente cada estudante;
- Não deixe de fazer sínteses do que foi estudado para os estudantes e de situá-los nos objetos de conhecimento tratados;
- Elabore tarefas simples e que permitam uma retomada do assunto tratado em casa, valorize sua realização e discuta-as socializando as soluções mais interessantes e as dúvidas que surgiram.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – A comunidade de jovens e as oficinas de Matemática

184

MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1

A comunidade de jovens e as oficinas de Matemática

As reuniões no centro comunitário têm a finalidade de identificar os problemas enfrentados pela comunidade e de propor soluções coletivas, criando oportunidades para garantir qualidade de vida para todos e contribuir para o bem estar. Os amigos Pedro e Júlia sempre se reúnem no centro comunitário.

ATIVIDADE 1

Pedro e Júlia também ajudam a comunidade na resolução de atividades matemáticas. Nesta semana o assunto era potenciação.

Uma das dúvidas era compreender porque um número elevado ao expoente zero é igual a 1.

Pedro e Júlia mostraram aos estudantes como resolviam o cálculo de $3^5 : 3^5$.

Pedro fez:

$$3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243.$$

Então

$$3^5 : 3^5 = 243 : 243 = 1$$

Aí Júlia aplicou a propriedade das potências, e fez:

$$3^5 : 3^5 = 3^{5-5} = 3^0$$

Ela também sabia que todo número racional não nulo elevado a zero é igual a 1:

$$3^0 = 1$$

- 1 Os dois fizeram os cálculos corretamente? Justifique.

Sim.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos expressando por escrito às relações observadas.

Atividade 1

A atividade 1, envolve a investigação de potências com expoente nulo. Peça para um estudante fazer a leitura e verifique quais são as dúvidas. Em seguida peça que se organizem em duplas para resolver os problemas propostos.

Se for preciso, retome com os estudantes a propriedade de potências de mesma base nas quais os ex-

poentes não são iguais entre si, com a finalidade de relembrar que, nestes casos, a base é conservada e os expoentes são subtraídos.

Aproveite também para retomar os resultados de divisões do tipo: $n \div n$.

Estes dois conhecimentos, combinados, conferem sentido à resolução dos itens da atividade 1.

7º ANO

185

- 2) Analisando esses dois cálculos, por que é possível concluir que $3^0 = 1$? Justifique.

Espera-se do estudante que responda "Sim" e utilize como justificativa a divisão de potências de mesma base e o fato de que um número, não nulo, dividido por ele mesmo, é igual a 1.

- 3) A partir desses procedimentos, faça os cálculos indicados no quadro, de duas maneiras diferentes, pela de Pedro e pela de Júlia.

	Procedimento de Pedro	Procedimento de Júlia
$2^4 : 2^4$	$16 : 16$	2^{4-4}
$3^3 : 3^3$	$27 : 27$	3^{3-3}
$5^2 : 5^2$	$25 : 25$	5^{2-2}
$4^3 : 4^3$	$64 : 64$	4^{3-3}
$\left(\frac{1}{2}\right)^4 : \left(\frac{1}{2}\right)^4$	$\frac{1}{16} : \frac{1}{16}$	$\left(\frac{1}{2}\right)^{4-4}$
$\left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^2$	$\frac{4}{9} : \frac{4}{9}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^{2-2}$
$(0,25)^2 : (0,25)^2$	$0,0625 : 0,0625$	$(0,25)^{2-2}$
$(0,2)^3 : (0,2)^3$	$0,008 : 0,008$	$(0,2)^{3-3}$

- 4) Escreva a regra para potências de expoente zero.

Todo número, diferente de zero, elevado ao expoente 0, o resultado é sempre 1.

ATIVIDADE 2

Outra dúvida dos jovens era compreender o resultado de uma potência com expoente 1.

Eixo Estruturante

ÁLGEBRA

- (EF01M14) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações figurais por meio de atributos, tais como cor, formato e medida.

É importante os estudantes perceberem que a potência de um expoente nulo é igual a 1 pois, $3^5 : 3^5 = (3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3) : (3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3) = 1$ ou utilizando a propriedade de divisão de potência de mesma base, temos, $3^5 : 3^5 = 3^5/3^5 = 1$, então, $3^{5-5} = 3^0 = 1$.

No item 2, eles podem utilizar alguns dos procedimentos indicados acima para justificar a resposta.

No item 3, os estudantes terão a possibilidade de utilizar dois procedimentos diferentes para realizar a potenciação, isto amplia o repertório de cálculo dos estudantes.

No item 4, eles farão a sistematização da propriedade de potência envolvendo expoente zero.

ERRATA

Na 6ª linha da tabela, do item 3, o cálculo correto é $\left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^2$

Pedro e Júlia mostraram aos estudantes como resolviam $3^5 : 3^4$.

Pedro fez:

$$3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243. \text{ Depois fez}$$

$$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81. \text{ Então dividiu os resultados:}$$

$$3^5 : 3^4 = 243 : 81 = 3$$

Júlia aplicou a propriedade das potências:

$$3^5 : 3^4 = 3^{5-4} = 3^1$$

- 1 Os dois fizeram os cálculos corretamente? Justifique.

Sim, pois obtiveram o mesmo resultado.

- 2 Analisando esses dois cálculos é possível concluir que $3^1 = 3$? Justifique.

Sim, pois toda potência com o expoente 1, o seu resultado será sempre a própria base.

- 3 A partir desses procedimentos, faça os cálculos indicados no quadro, de duas maneiras: a de Pedro e a de Júlia.

	Procedimento de Pedro	Procedimento de Júlia
$2^4 : 2^3$	$16 : 8 = 2$	$2^{4-3} = 2$
$3^3 : 3^2$	$27 : 9 = 3$	$3^{3-2} = 3$
$5^2 : 5^1$	$25 : 5 = 5$	$5^{2-1} = 5$
$4^3 : 4^2$	$64 : 16 = 4$	$4^{3-2} = 4$
$\left(\frac{1}{2}\right)^4 : \left(\frac{1}{2}\right)^3$	$\left(\frac{1}{16}\right) : \left(\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{2}$	$\left(\frac{1}{2}\right)^{4-3} = \frac{1}{2}$
$\left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^1$	$\left(\frac{4}{9}\right) : \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{2}{3}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^{2-1} = \frac{2}{3}$
$(0,25)^2 : (0,25)^1$	$0,0625 : 0,25 = 0,25$	$(0,25)^{2-1} = 0,25$
$(0,2)^3 : (0,2)^2$	$0,008 : 0,04 = 0,2$	$(0,2)^{3-2} = 0,2$

Atividade 2

A atividade 2, envolve a investigação de potências com expoente um. Peça para um estudante fazer a leitura e verifique quais são as dúvidas. Em seguida peça que se organizem em duplas para resolver os problemas propostos.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos expressando por escrito às relações observadas.

Nos itens 1 e 2, ao analisar as respostas da Júlia e do Pedro, percebemos que nas potências com expoente 1, os respectivos será sempre a própria base.

O item 3, envolve a determinação de potências por meio de dois procedimentos diferentes, propostos por Pedro e da Júlia, permitindo uma ampliação no repertório de cálculo, envolvendo a potenciação.

7º ANO

187

- 4 Formule uma regra para potências de expoente um.

Espera-se dos estudantes respostas parecidas com a descrita a seguir: Qualquer número, diferente de zero, elevado ao expoente 1 é igual a 1.

Os(As) estudantes também queriam compreender o resultado de uma potência com expoente negativo.

Então Pedro e Júlia mostraram aos estudantes como resolviam o cálculo de $3^3 : 3^5$.

Pedro fez:

$$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27. \text{ Depois fez}$$

$$3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243. \text{ Ai dividiu os resultados:}$$

$$3^3 : 3^5 = \frac{3^3}{3^5} = \frac{27}{243} = \frac{27}{243} = \frac{1}{9}$$

Júlia aplicou a propriedade das potências e fez:

$$3^3 : 3^5 = 3^{3-5} = 3^{-2}$$

- 5 Os dois fizeram os cálculos corretamente? Justifique.

Sim, as duas resoluções estão corretas: Pedro utilizou o conceito de divisão enquanto Júlia aplicou a propriedade da divisão de potências de mesma base.

- 6 Analisando esses dois cálculos, é possível concluir que $3^{-2} = \frac{1}{9}$? Justifique.

Sim, basta escrever a potência em forma de fração, de tal modo que o numerador seja o número 1 e o denominador, a base da potência elevada ao mesmo expoente, porém positivo:

$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos expressando por escrito às relações observadas.

No item 4, a eles devem observar os resultados da tabela do item 3 e verificar que o resultado encontrado será sempre o número da base.

No item 5, incentive os estudantes a analisar os procedimentos de Pedro e de Júlia, se baseando em conhecimentos matemáticos para justificá-los.

Auxilie os estudantes a perceber que potenciações com expoentes negativos é um outro modo de representar números racionais na forma fracionária, cujo valor do numerador é sempre 1.

- 7 A partir desses procedimentos, faça os cálculos indicados no quadro, de duas maneiras, a de Pedro e a de Júlia.

	Procedimento de Pedro	Procedimento de Júlia
$2^2 : 2^3$	$\frac{2^2}{2^3} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$	$2^{2-3} = 2^{-1}$
$3^1 : 3^2$	$\frac{3^1}{3^2} = \frac{1}{3}$	$3^{1-2} = 3^{-1}$
$5^2 : 5^4$	$\frac{5^2}{5^4} = 5^{-2} = \frac{1}{25}$	$5^{2-4} = 5^{-2}$
$4^3 : 4^5$	$\frac{4^3}{4^5} = 4^{-2} = \frac{1}{16}$	$4^{3-5} = 4^{-2}$
$\left(\frac{1}{2}\right)^4 : \left(\frac{1}{2}\right)^5$	$\frac{1}{16} : \frac{1}{32} = 2$	$\left(\frac{1}{2}\right)^{4-5} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$
$\left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^4$	$\frac{4}{9} : \frac{16}{81} = \frac{9}{4}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^{2-4} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$
$(0,25)^2 : (0,25)^3$	$0,0625 : 0,015625 = 4$	$(0,25)^{2-3} = (0,25)^{-1}$
$(0,2)^3 : (0,2)^4$	$0,008 : 0,0016 = 5$	$(0,2)^{3-4} = (0,2)^{-1}$

- 8 Formule uma regra para potências de expoente negativo.

Uma potência x^{-y} , com x e y reais, o seu resultado é igual ao inverso de x elevado a y .

ATIVIDADE 3

- 1 Os jovens adoraram descobrir essas regras, pois perceberam que quando compreendem as regras, tudo fica mais fácil. Empolgados com as descobertas, eles resolveram investigar quando o resultado de uma potenciação é positivo e quando é negativo. Escreveram algumas potenciações no quadro, variando o expoente e o sinal da base. Realizaram os cálculos buscando regularidades. Faça isso você também.

Somente leitura

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos expressando por escrito às relações observadas.

No item 7, eles devem realizar os cálculos envolvendo as potências cujos expoente é negativo.

No item 8, eles precisarão observar os resultados encontrados no item 7 e sintetizar uma regra. Mas devem perceber que se a potência x^{-y} , com x e y reais, o seu resultado será igual ao inverso de " x " elevado a " y ".

7º ANO

189

Potenciação	Resultado
2^2	4
2^3	8
$(-2)^2$	4
$(-2)^3$	-8
3^2	9
3^3	27
$(-3)^2$	9
$(-3)^3$	-27

- 2 Observe as bases, os expoentes e as potenciações do exercício anterior. O que você pode concluir sobre as potenciações? Em quais casos elas são positivas e quais são negativas?

Quando uma base positiva é elevada a um expoente positivo, o resultado é positivo.
Quando uma base negativa é elevada a um expoente par, seu resultado é positivo, porém, se o expoente for um número ímpar, o resultado será negativo.

- 3 Verifique se as igualdades seguintes são verdadeiras ou falsas. Para isso, calcule cada potenciação e compare os resultados. Marque com um x no local adequado.

$2^2 = 3^2$	$1^3 = 3^1$	$0^2 = 3^0$	$3^4 = 3^{-4}$
V () F (X)	V () F (X)	V () F (X)	V () F (X)
$8 \neq 9$	$1 \neq 3$	$0 \neq 1$	$81 \neq \frac{1}{81}$

Atividade 3

Na atividade 3, os estudantes são incentivados a investigar mais algumas propriedades da potenciação. Peça que se organizem em duplas e leiam e discutam a atividade. Depois, peça que façam os cálculos das potências, e observem o que acontece com o seu resultado, se o expoente for par ou ímpar.

No item 1, eles farão os cálculos das potências que estão indicadas, lembrando que a potenciação é o produto de um mesmo fator, quantas vezes indicar o expoente.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos expressando por escrito às relações observadas.

No item 2, os estudantes irão observar os resultados das potências. Devem perceber que: se o expoente for par, o resultado será sempre positivo. Mas se o expoente for ímpar, o seu resultado será positivo se a base for positiva e o resultado será negativo se a base for negativa.

O item 3 auxilia os estudantes a perceber que, em geral, $a^b \neq b^a$. É importante mostrar que $2 \times 3 = 3 \times 2$, $1 \times 3 = 3 \times 1$, entretanto, $2^3 \neq 3^2$ e $1^3 \neq 3^1$.

- 4 Busque relações entre a base das potenciações (no caso, números maiores que 1 e números entre 0 e 1), os expoentes (no caso positivo ou negativo) e os resultados. Calcule e complete com $<$, $>$, ou $=$.

Potenciação e cálculo	Sinal	Potenciação e cálculo
$2^3 =$	$<$	$2^2 =$
$\left(\frac{1}{2}\right)^4 =$	$>$	$\left(\frac{1}{2}\right)^5 =$
$3^4 =$	$<$	$3^5 =$
$\left(\frac{1}{3}\right)^4 =$	$<$	$\left(\frac{1}{3}\right)^2 =$
$3^5 =$	$>$	$3^3 =$
$\left(\frac{1}{2}\right)^{-4} =$	$<$	$\left(\frac{1}{2}\right)^{-5} =$
$(0,2)^4 =$	$<$	$(0,2)^3 =$

- 5 Registre as conclusões.

Resposta pessoal.

- 6 Determine o valor das expressões que envolvem potências, compare os resultados e escreva suas conclusões.

Potência da soma	$(2 + 3)^2 = 25$	Soma das potências	$2^2 + 3^2 = 13$
Potência do produto	$(2 \times 3)^2 = 36$	Produto das potências	$2^2 \times 3^2 = 36$
Potência da diferença	$(8 - 3)^2 = 25$	Diferença das potências	$8^2 - 3^2 = 55$
Potência do quociente	$(8 : 3)^2 = 7,1$	Quociente das potências	$8^2 : 3^2 = 7,1$

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos expressando por escrito às relações observadas.

No item 4, os estudantes farão os cálculos e depois devem comparar utilizando os seguintes sinais, $>$, $<$ ou $=$.

Para organizar as conclusões, complete cada espaço com 'é' ou 'não é'.

- A potência da soma não é igual à soma das potências.
- A potência do produto é igual ao produto das potências.
- A potência da diferença não é igual à diferença das potências.
- A potência do quociente é igual ao quociente das potências.

ATIVIDADE 4

Em outra semana, na reunião de jovens, Pedro e Júlia discutiram a utilização de simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.

Pedro propôs algumas situações:

- Em uma sequência de números, cada um é determinado pela lei: $n = 6x + 4$, em que x indica a posição que o número ocupa na sequência. Complete os dez primeiros números dessa sequência:

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n	10	16	22	28	34	40	46	52	58	64

- Após o preenchimento dessa sequência, Pedro mudou a lei de formação da sequência: $n = x^3 - x^2$ e propôs novamente que os jovens completassem os 10 primeiros termos. Faça você também.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n	10	4	18	48	100	180	294	448	648	900

- Agora desafie um colega para completar os 10 primeiros números de uma sequência a partir de uma lei de formação que você vai criar.

Lei de formação: **Resposta pessoal**

x	1	2	3							
n										

O item 6 auxilia os estudantes a observar o comportamento da potência da soma e a soma das potências; o produto das potências e a potência do produto; a diferença de potências e a potência de uma diferença; a quociente de potência e a potência do quociente. Neste percurso de resolução e análise eles vão perceber que o produto de potência e a potência de produtos dão o mesmo resultado, permitindo que os estudantes possam escolher a ordem das operações. O mesmo acontece com o quociente de potência e a potência de quociente.

No caso das operações de adição e subtração a ordem da realização das operações (adição/subtração e potência) e a realização da potência primeiramente

em cada termo para depois subtrair ou adicionar, cada termo traz a modificação dos resultados

Espera-se que os estudantes possam chegar a estas conclusões e produzir uma síntese que sirva de apoio para outros cálculos.

Na socialização discuta os resultados principalmente das potências com números racionais, representados na forma decimal e fracionária, solicitando que os estudantes explicitem a forma de pensamento que permitiu a comparação.

Na sequência 4, peça que um estudante leia e verifique se há dúvidas.

Depois peça que resolvam as expressões algébricas e analisem as tabelas construídas.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos expressando por escrito às relações observadas.

ÁLGEBRA

- (EF07M14) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.

Em seguida, Pedro propôs uma atividade contrária à anterior. Ele apresentava uma sequência de números. A regra da sequência também envolvia a posição que cada elemento ocupava. Pedro então pedia a lei de formação da sequência.

Ele também chamou de x a posição que o número ocupa na sequência e de n o termo da sequência. Analise as situações propostas por Pedro e resolva-as.

- 4) A sequência é formada pelos números: 1, 4, 9, 16, ...

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

- a) O 10º termo dessa sequência é 100
 b) O 20º termo dessa sequência é 400
 c) A lei de formação dessa sequência é x^2

- 5) A sequência é formada pelos números: 3, 5, 7, ...

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21

- a) O 10º termo dessa sequência é 21
 b) O 20º termo dessa sequência é 41
 c) A lei de formação dessa sequência é $2x + 1$

- 6) A sequência é formada pelos números: 0, 3, 8, 15, ...

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n	0	3	8	15	24	35	48	63	80	99

A lei de formação dessa sequência é $x^2 - 1$

Eixo Estruturante

ÁLGEBRA

- (EF07M14) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.

Problematize o item 2 da sequência 4 incentivando os estudantes a perceber que a os resultados formam uma sequência crescente e, sem a lei de formação, não seria fácil encontrá-la. Diante de leis de formação incorretas, atribua aos estudantes a responsabilidade de analisá-las.

Enquanto o item 3 é realizado, circule pela sala e verifique a compreensão de cada estudante relativa à expressão algébrica elaborada pelo outro componente da dupla. Registre as intervenções mais adequadas para cada dupla, e o que merece ser retomado com todos os estudantes. Observe se ainda existem dificuldades em realizar operações com números inteiros negativos, se confundem os sinais dos resultados das operações. Se for preciso, retome os registros realizados em aulas anteriores e reorganize as duplas, de modo que

um estudante com maior dificuldade seja auxiliado por outro. No item 4 os estudantes devem descobrir a expressão algébrica geradora dessa expressão. Para isso devem analisar os resultados encontrados e devem chegar a expressão que os resultados foram todos números elevado ao quadrado. Incentive os estudantes a compartilharem como pensaram para chegar às expressões algébricas dos itens 5 e 6. Oriente-os a registrar estas estratégias nos respectivos cadernos, constituindo-se em repertórios de resolução, acionáveis na resolução de atividades parecidas.

Enquanto alguns estudantes realizam atividades de modo independente, você pode auxiliar quem não conseguiu ou resolveu os itens 4 a 6 incorretamente, propondo outras atividades com as mesmas características.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – A comunidade de jovens e a oficina de Arte

7º ANO

193

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

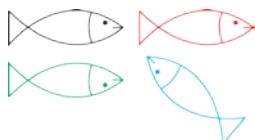
A comunidade de jovens e a oficina de Arte

Os jovens que frequentam o centro comunitário se envolvem em muitas manifestações artísticas: dança, capoeira, escultura, pintura, entre outras. Em uma das reuniões eles estudaram como conhecimentos geométricos podem auxiliar na criação de quadros. Para isso, aprenderam algumas transformações geométricas. Vamos acompanhar esse estudo.

ATIVIDADE 1

Na oficina de pintura um adolescente apresentou a seguinte pintura:

Ilustração: Reginaldo Pedro



Julia observou a pintura e comentou com Pedro que, existem nela exemplos de transformações geométricas. O peixe verde é uma simetria axial (ou reflexiva) do peixe preto; o peixe vermelho é uma translação do preto, e, o azul, é uma rotação do preto.

Essas figuras foram obtidas por meio de transformações geométricas. Se observarmos as medidas do peixe, elas se mantêm. Por esse motivo, essas transformações são chamadas de isométricas ('mesmas medidas').



LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

No laboratório de informática, realize, se possível, faça uma pesquisa de imagens que passaram por translações e converse com seus colegas sobre elas.

Os jovens da comunidade aprenderam a utilizar o transferidor para marcar e medir ângulos. Pedro explorou o uso de um transferidor para medir um ângulo. Veja como ele procedeu:

Somente leitura

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M17) Identificar as transformações de uma figura obtida por translação e reflexão, reconhecendo características dessa transformação.

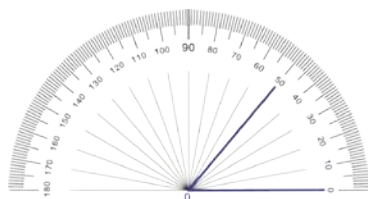


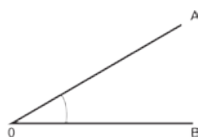
Ilustração: Reginaldo Pires

Ele posicionou o transferidor sobre o ângulo marcado no papel, de modo que a linha que passa por 0° - 180° passe também por um dos lados do ângulo e o centro do transferidor coincida com o centro do ângulo. Observou depois que o outro lado do ângulo passava pela marcação de 50° . Pedro disse que, nesse caso, o ângulo é agudo e mede 50° .

Pedro comentou que o transferidor é um instrumento bastante útil para construir e medir ângulos. Geralmente, ele tem a forma semicircular, marcando de 0° a 180° , mas também pode ser encontrado na forma circular, marcando de 0° a 360° graus. O transferidor que Pedro utilizou é semicircular.

1 Meça os ângulos com transferidor e anote as medidas.

a)

 35°

b)

 110°

Ilustração: Reginaldo Pires

2 Utilize o transferidor e construa dois ângulos agudos (que medem menos de 90°), um ângulo reto (que mede exatamente 90°) e dois ângulos obtusos (que medem mais de 90°). Registre suas medidas.

Construção do estudante.

Atividade 1

No item da atividade 1, os estudantes irão ao laboratório de informática, caso não seja possível peça que eles façam a pesquisa em casa e tragam algumas imagens obtida por translação. Imagens expostas, a tarefa dos estudantes é a de selecionar quais contêm exemplos de translações e quais não são. Lembre – os que na translação a figura desliza sobre uma reta, obedecendo uma direção, um sentido e uma certa medida de comprimento, mas sua forma não será alterada.

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M17) Identificar as transformações de uma figura obtida por translação, reconhecendo características dessa transformação.

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M28) Determinar medidas da abertura de ângulos em graus por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.

No item 2 os estudantes devem medir os ângulos desenhados. O primeiro ângulo é agudo, ou seja, menor que 90° e mede aproximadamente 35° e o outro ângulo é obtuso, ou seja, maior que 90° e ele mede 110° . Provavelmente, alguns estudantes terão dificuldade para utilizar o transferidor, peça aos estudantes que já tem maior domínio sobre o instrumento ajudar àqueles que ainda não conseguiram medir adequadamente. Você também pode auxiliar aqueles com mais dificuldades do que os demais.

7º ANO

195

ângulo agudo

Construção do estudante.

ângulo reto

Construção do estudante.

ângulo obtuso

Construção do estudante.

ATIVIDADE 2

Era hora de aprofundar a noção de translação. Pedro propôs a seguinte tarefa aos jovens: analise os dois quadriláteros representados no sistema de coordenadas cartesianas e verifique o que acontece com as medidas dos lados e dos ângulos correspondentes e a posição de um quadrilátero em relação ao outro. Utilize um transferidor para medir os ângulos.

Eixo Estruturante**GEOMETRIA**

- (EF07M17) Identificar as transformações de uma figura obtida por translação, reconhecendo características dessa transformação.

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M28) Determinar medidas da abertura de ângulos em graus por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.

O item 3, os estudantes devem construir três ângulos, um agudo – menor que 90° ; um reto – de 90° e um ângulo obtuso – maior que 90° . A construção é livre, mas é preciso ter atenção quanto a abertura desses ângulos.

Você pode pedir para que troquem as atividades entre si e que um colega meça os ângulos construído

do outro, de modo que a realizar a conferência dos ângulos desenhados.

Incentive os estudantes a produzir dicas com a finalidade de auxiliar a todos na utilização correta do transferidor.

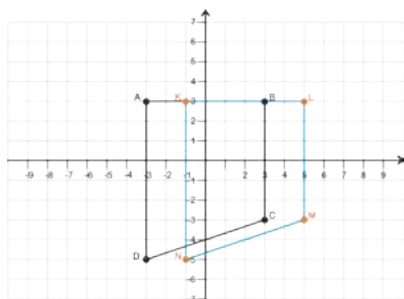


Ilustração: Reginaldo Pinho

- 1 Comente sobre as medidas dos lados, dos ângulos e sobre a posição dos vértices e dos lados das figuras:

Resposta pessoal.

Você observou que a figura transladada é uma cópia da figura original, que apenas está em outra posição, como se tivesse sido 'arrastada' em certa direção? Dizemos que a figura foi transladada x unidades de comprimento. Na situação acima, x equivale a 2 unidades de comprimento.

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

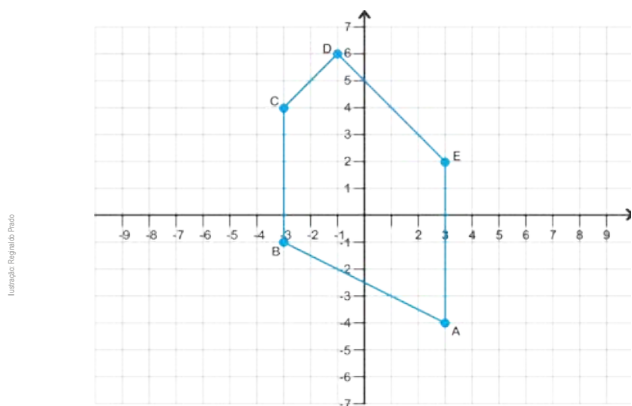
- (EF07M17) Identificar as transformações de uma figura obtida por translação, reconhecendo características dessa transformação.

7º ANO

197

ATIVIDADE 3

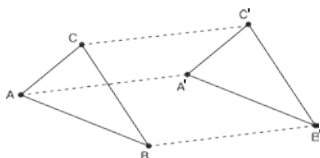
- 1 Faça a translação do pentágono ABCDE de -3 unidades no eixo X:



Resposta pessoal.

- 2 Júlia disse para Pedro que quando uma figura sofre uma translação todos os seus pontos sofrem o mesmo deslocamento, ou seja, são deslocados uma mesma distância e em uma mesma direção, ou seja, os segmentos de reta que traçamos ligando os pares de pontos correspondentes das duas figuras são paralelos. Na figura, o triângulo A'B'C' foi obtido por uma translação do triângulo ABC. Os segmentos AA', BB' e CC' são paralelos.

Ilustração: Reginaldo Prado



Somente leitura.

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

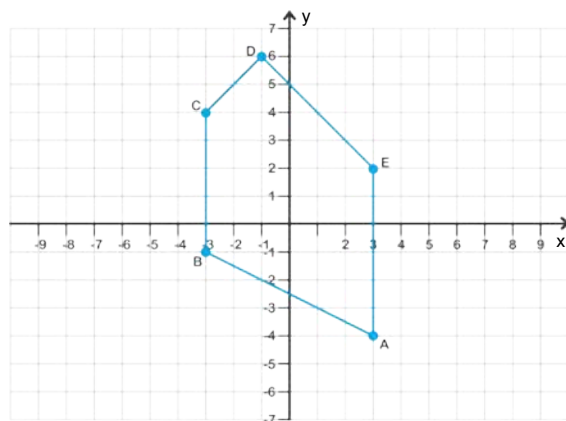
- (EF07M17) Identificar as transformações de uma figura obtida por translação, reconhecendo características dessa transformação.

Antes da realização do item 1, pergunte aos estudantes para onde o pentágono será deslocado, a direção e o sentido. Ao final, incentive-os a registrar o que observaram durante a análise do pentágono original e do transladado: a figura guarda as mesmas características, tamanho dos lados e mesma medida de ângulos, deslocando-se através de uma reta. No item 1 em relação ao eixo x e, no item 3, em relação ao eixo y.

Durante a resolução do item 2, incentive os estudantes a relacionar o texto e a ilustração: qual triângulo foi transladado? Qual recurso foi utilizado para identifica-lo? Como podemos ter certeza que os dois triângulos possuem a mesma forma e o mesmo tamanho? Os segmentos AA', BB' e CC' são paralelos entre si e possuem a mesma medida? Por quê?

- 3) Agora faça a translação do pentágono ABCDE do quadro 1 de -3 na direção do eixo Y.

Ilustração: Reginaldo Prestes



Construção do estudante: Coordenadas do pentágono original: A(3,-4), B(-3,-1), C(-3,4), D(-1,6), E(3,2). Coordenadas do pentágono transladado: A (3,-7), B(-3,-4), C(-3, 1), D(-1,3), E(3,-1).

- a) Meça os ângulos internos dos 3 pentágonos (original e os dois obtidos por translação) e registre os resultados da medição no quadro:

Ângulo Pentágono	Â	Â	Â	Â	Â
1	69°	132°	112°	101°	126°
2	69°	132°	112°	101°	126°
3	69°	132°	112°	101°	126°

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M17) Identificar as transformações de uma figura obtida por translação, reconhecendo características dessa transformação.

Além de tratar da aplicação do conceito de translação de figuras no plano, o item 3 também é mais uma oportunidade de os estudantes utilizarem o transferidor e a régua. Antes de transladar o pentágono -3 unidades no eixo y, pergunte aos estudantes onde o pentágono transladado ficará. Registre no quadro os pontos A, B, C, D e E, solicite as coordenadas destes pontos e, em seguida, peça para anteciparem as coordenadas dos pontos A', B', C', D' e E', do pentágono transladado.

No item 3a, os estudantes irão medir os ângulos internos dos pentágonos, o original e os dois outros obtido por translação e devem chegar à conclusão que as medidas dos ângulos correspondentes são as mesmas.

7º ANO

199

b) Meça o comprimento dos lados dos pentágonos e complete o quadro com essas medidas.

Pentágono \ Lado	AB	BC	CD	DE	AE
1	5,8 cm	5,1 cm	3,6 cm	5,7 cm	6,1 cm
2	5,8 cm	5,1 cm	3,6 cm	5,7 cm	6,1 cm
3	5,8 cm	5,1 cm	3,6 cm	5,7 cm	6,1 cm

c) Analise as tabelas e verifique se as medidas dos ângulos internos e dos lados correspondentes de um polígono são alteradas, ou não, quando ele sofre uma translação. Registre a conclusão.

Não sofrem alteração.

ATIVIDADE 4

A última atividade proposta pela dupla envolve uma malha quadriculada. Construa nela o plano cartesiano e marque os pontos A (3, -8); B (2, -6); C (4, -4) e D (6, -7). Una esses pontos e descubra que figura se formou. Depois faça a translação dessa figura em + 4 no eixo y.

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M17) Identificar as transformações de uma figura obtida por translação, reconhecendo características dessa transformação.

O item 3b compreende a medição dos lados dos 3 pentágonos. Ajude-os a perceber que os lados correspondentes tanto no pentágono original quanto nos dois transladados possuem a mesma medida.

No item 3c, a partir as medições dos lados e ângulos, eles devem concluir que não houve alteração dos lados e dos ângulos nos respectivos pentágonos, o que aconteceu foi apenas um deslocamento, ou em relação ao eixo x ou em relação ao eixo y.

200

MATEMÁTICA

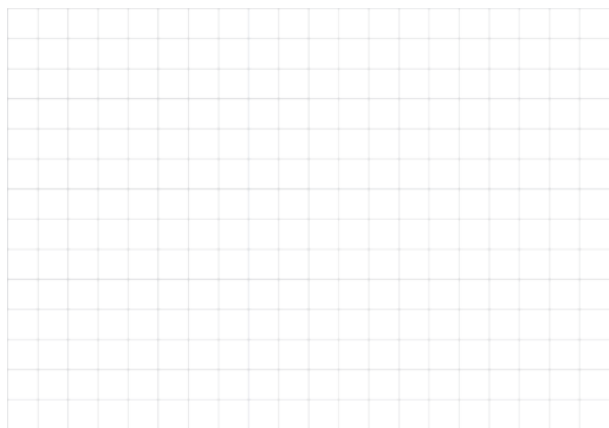


Imagem: NCCA

a) Que figura foi formada?

Quadrilátero

b) Registre as coordenadas dos vértices da nova figura após a translação realizada.

 $A' (3, -4)$; $B' (2, -2)$; $C' (4, 0)$; $D' (6, -3)$ **ATIVIDADE 5**

Agora crie um desenho, dando sensação de movimento. Você poderá compor duas translações no mesmo plano, que equivale a transladar um conjunto de figuras, como foi feito no exemplo a seguir, em que a figura transladada foi vista como o conjunto de dois leões. Observe, no entanto, que a distância entre o primeiro e o segundo leão é a mesma entre o segundo e o terceiro, assim por diante. Faça a translação desejada e descreva-a, fornecendo a sua medida e a direção.

Somente leitura.

Eixo Estruturante**GEOMETRIA**

- (EF07M17) Identificar as transformações de uma figura obtida por translação, reconhecendo características dessa transformação.

Atividade 4

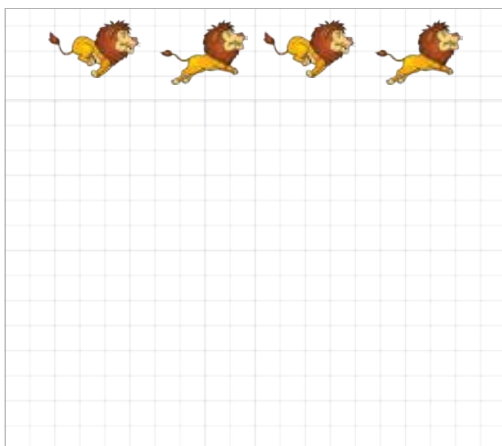
Na atividade 4, os estudantes terão a oportunidade de construir uma figura geométrica, que será um quadrilátero. Eles utilizam a malha quadriculada, com a finalidade de organizar um plano cartesiano, para que possam demarcar os pontos indicados, entre pontos positivos e negativos.

Esta construção pode ser realizada em dupla. Além da troca de informações entre os dois componentes, um pode checar se a posição marcada pelo outro está correta ou não.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – A comunidade de jovens e a dança de rua

7º ANO

201



Resposta Pessoal.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3

A comunidade de jovens e a dança de rua

Pedro e Júlia precisaram fazer um desenho do espaço onde realizavam dança de rua.

ATIVIDADE 1

Para isso, utilizaram um mapa e uma escala, um tipo especial de razão que indica as dimensões reais do local retratado.

Vamos entender como realizaram os cálculos para que não houvesse erro na representação reduzida do espaço de dança.

Somente leitura.

Eixo Estruturante

GEOMETRIA

- (EF07M17) Identificar as transformações de uma figura obtida por translação, reconhecendo características dessa transformação.

Na atividade 4 da Sequência de Atividades 2 os estudantes podem colocar em prática toda a sua criatividade. Não há restrições quanto à figura a ser construída, porém não pode se perder de vista as propriedades da translação: as figuras irão se deslocar sobre uma mesma reta, que pode ser horizontal ou vertical, mantendo a mesma medida dos lados e dos respectivos ângulos.

Se achar conveniente você pode pedir a realização dos desenhos em folhas de sulfite ou cartolina para serem expostos na escola. Esta ação valoriza o trabalho, pois eles construíram com a finalidade de divulgar a sua criatividade, não apenas para mostrar ao/à professor (a).

$$\text{ESCALA} = \frac{\text{Comprimento da planta da sala}}{\text{Comprimento real}}$$

Eles fizeram o desenho do espaço destinado à dança de rua utilizando uma escala, que reduziu o tamanho do espaço real em 20 vezes. Assim, podemos afirmar que a escala utilizada para o desenho foi de 1 : 20 ou $\frac{1}{20}$ (se lê um para vinte).

Em duplas, resolva os problemas:

- 1 Se todas as medidas dos lados de um espaço de formato quadrado, de 5 m de lado, forem multiplicadas por 2, qual seria o formato do novo espaço? E a medida dos seus lados? Justifique.

Um quadrado, medindo 10 m de lado.

- 2 As medidas da área e do perímetro do novo espaço continuariam sendo as mesmas? Desenhe uma representação dos espaços antigo e novo. Em seguida, calcule as áreas e os perímetros dos dois espaços. Quais são as relações existentes entre os perímetros e as áreas dos dois quadrados?

Não.

$$A1 = 25 \text{ m}^2$$

$$P1 = 20 \text{ m}$$

$$A2 = 100 \text{ m}^2$$

$$P2 = 40 \text{ m}$$

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M33) Localizar, em plantas e mapas, a escala adotada e solucionar problemas envolvendo esse conceito.

Faça a leitura inicial da atividade, veja se a sala de informática está disponível para que os estudantes possam realizar a pesquisa sobre o que é escala.

Eles devem perceber que a escala é uma razão entre medidas lineares, mais precisamente, razão entre a medida linear do desenho que se quer fazer e a medida linear que corresponde à realidade.

Talvez você precise recuperar o conceito de razão como sendo a comparação entre dois números racionais, através de uma divisão, isto pode ajudar a esclarecer algumas dúvidas que ainda possam persistir.

É muito importante que, antes de continuar a resolução da atividade, o conceito de razão seja apropriado pelos estudantes.

Se for possível providencie anúncios ou mapas nas quais as escalas estejam presentes e pergunte aos estudantes qual compreensão eles possuem sobre escritas do tipo 1 : 100 ou 1 : 50.



Reservar, se possível, a sala de informática para realização desta atividade.

7º ANO

203

ATIVIDADE 2

- 1 Os participantes da dança de rua da comunidade vão fazer uma apresentação em um bairro próximo. Na reunião estudaram o mapa, que trazia a distância de 2,1 cm, em linha reta, de um bairro para o outro. O mapa foi desenhado em uma escala de 1:1 000 000. Qual é a distância real entre os dois bairros?

21 Km.

ATIVIDADE 3

Pensando no bem estar de sua comunidade, Júlia e Pedro fizeram algumas propostas para seus amigos. Vamos ajudá-los a solucionar:

- 1 Júlia gosta muito de jardinagem e resolveu plantar grama em uma parte de sua comunidade que está abandonada, para que o ambiente ganhasse vida. A área que queriam plantar grama tem o formato de um quadrado de 8 m de lado. Inicialmente, Júlia iria plantar grama em metade do terreno. Quantos metros quadrados de grama Júlia vai plantar?

32 m²**Eixo Estruturante****GRANDEZAS E MEDIDAS**

- (EF07M29) Investigar mudanças que ocorrem com o perímetro ou a área de um quadrado ao se ampliar ou reduzir, as medidas de seus lados.
- (EF07M33) Localizar, em plantas e mapas, a escala adotada e solucionar problemas envolvendo esse conceito.

Atividade 2

Observe se na atividade 2 os estudantes compreenderam o significado da escrita 1 : 1 000 000. Diante de possíveis dificuldades ajude-os a perceber que ela indica a escala 1 cm : 1 000 000 cm (cada 1 cm no desenho representa 1 000 000 cm na realidade). Depois, auxilie-os a perceber que esta escala equivale a: 1 cm : 10 000 m ou 1 cm : 10 km (1 cm no desenho representa 10 000 m ou 10 km na realidade).

Atividade 3

O item 1 da atividade 3 envolve o cálculo de área. Peça que sentem em dupla ou trio, leiam a atividade,

de, verifiquem se compreendem o que é para fazer, e se possuem alguma dúvida.

Se for preciso retome com os estudantes o conceito de área e como proceder para determinar áreas de quadrados e de retângulos.

Após a resolução do problema incentive a socialização de diferentes procedimentos. Alguns estudantes podem determinar a área do quadrado de 8m de lado e, depois, dividir este valor ao meio. Outra possibilidade é a de dividir o quadrado de 8m de lado ao meio e, em seguida, calcular a área de um retângulo de dimensões 4m e 8m.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – A comunidade de jovens e o planejamento financeiro

204

MATEMÁTICA

- 2 Pedro pensou em trocar o piso do salão de festas, mas precisa calcular a quantidade de piso que deverão comprar. Ajude-o a encontrar a quantidade correta, sabendo que o formato do salão é quadrado e sua área mede 64 m^2 . Cada lajota que será utilizada é quadrada e tem $1,6 \text{ m}^2$. De quantas lajotas irão precisar?

40 lajotas.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4

A comunidade de jovens e o planejamento financeiro



LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Pedro e Júlia ajudam a comunidade de jovens na arrecadação de dinheiro para benfeitorias e para ajudar nas viagens do grupo de dança de rua. Eles fazem pipas coloridas e vendem na praça que a comunidade frequenta. Pesquise, se possível, no Laboratório de Informática, a definição de Média, Moda e Mediana e quais suas aplicações.

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M29) Investigar mudanças que ocorrem com o perímetro ou a área de um quadrado ao se ampliar ou reduzir, as medidas de seus lados.

Na situação do item 2 é fornecida a área e pede-se aos estudantes para determinar a quantidade de lajotas para cobri-lo. É uma situação que envolve diversas resoluções, entretanto fique atento(a) diante de possíveis dificuldades na divisão de números racionais.

Se for o caso, pergunte se a resposta pode ser 64 lajotas ou 32 lajotas. A primeira quantidade corres-

ponde a lajotas de 1 m de lado e, a segunda, a lajotas de 2 m de lado. Como o número 1,6 está entre 1 e 2, espera-se dos estudantes uma estimativa entre os valores 32 e 64. Feitas as estimativas, os auxilie a realizar a divisão entre os números 64 e 1,6. Outra possibilidade é a de ajudá-los a perceber que a cada 16 m^2 são necessárias 10 lajotas de $1,6 \text{ m}^2$.

7º ANO

205

ATIVIDADE 1

Para ter um maior controle sobre as vendas das pipas, fizeram o registro da quantidade de pipas vendidas em sete dias na tabela apresentada a seguir:

Dia	Quantidade de Pipas
1º	12
2º	11
3º	10
4º	19
5º	8
6º	10
7º	7

- 1 Para ampliar a fabricação de pipas, calcularam a média aritmética de pipas vendidas por dia, naquela semana. Faça os cálculos você também.

- Para calcular a média aritmética, fizeram $\frac{12 + 11 + 10 + 19 + 8 + 10 + 7}{7} = 11$
- Para determinar a mediana, os valores foram ordenados e identificado o do meio.

7, 8, 10, 10, 11, 12, 19

- A moda é o valor que mais se repete. No caso dessa sequência, a moda é 10, pois o número 10 apareceu 2 vezes.

Construa um gráfico de colunas com os dados da tabela. Analise a média, a moda e a mediana observando o gráfico.

Somente leitura.

Eixo Estruturante**PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

- (EF07M23) Compreender média aritmética, moda e mediana, como uma medida de tendência central.

Atividade 1

A atividade 1, tem como objetivo apresentar as medidas de tendência central como média aritmética, moda e mediana. A média aritmética é uma das medidas de tendência central e é bastante utilizada no cotidiano. O seu cálculo é resultado da divisão da somatória de todos os números apresentados pela quantidade de números que serão somados. A mediana é refere-se ao termo do meio. Se tivermos um conjunto de informações numéricas, o valor central corresponde a mediana. Para observar melhor esse conjunto de dados e identificar o termo do meio, é importante que eles estejam em ordem crescente ou decrescente. A moda de um conjunto de dados é definida como valor de maior frequência. Nem sempre

a moda tem um único valor. Aproveite esta atividade para perguntar aos estudantes porque na cidade de São Paulo a mistura de café com leite é chamada de média e, o que há em comum entre a moda (medida de tendência central) e a moda (associada a roupas, calçados etc.). É importante conversar com os estudantes sobre o significado da expressão “medida de tendência central”. A partir dessa discussão inicial Peça que os estudantes em dupla leiam e resolvam as atividades propostas. Se possível deixe estas informações sobre média aritmética, moda e mediana em um cartaz para que os estudantes possam consultar para a realização destas e outras atividades relacionadas a medida de tendência central.

Resposta pessoal.

ATIVIDADE 2

Esta semana Pedro e Júlia foram comprar alguns doces para levar na reunião da comunidade de jovens. Compraram quinze doces de R\$ 2,00 cada, vinte doces de R\$ 1,00 cada, dez doces de R\$ 3,00 cada e doze doces de R\$ 0,50 cada.

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M23) Compreender média aritmética, moda e mediana, como uma medida de tendência central.

Antes de propor a construção do gráfico de colunas, pergunte aos estudantes quais são as características deste tipo de gráfico: a escala utilizada para a determinação das colunas, manter a mesma largura e a mesma distância entre elas, nomear os eixos x e y, inclusão do título, da fonte dos dados e da legenda (se esta for necessária).

Durante a realização da atividade, observe se os aspectos acima foram levados em consideração e, se for preciso, faça as intervenções necessárias.

7º ANO

207

- 1 Vamos ajudar Pedro e Júlia a calcular o preço médio dos doces comprados.

1,51.

- 2 Determine a mediana dos valores dos doces comprados.

1,00

- 3 Determine a moda dos valores.

1,00

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M23) Compreender média aritmética, moda e mediana, como uma medida de tendência central.

Atividade 2

Os estudantes terão a oportunidade de perceber na atividade 2 que tanto a mediana quanto a moda possuem o mesmo valor, ou seja 1,00, mas isso não significa que representam a mesma medida de tendência central. É importante chamar a atenção dos estudantes para estes conceitos, que podem, às vezes, coincidirem, mas representarão medidas de tendência centrais diferentes, ou moda ou mediana. Depois socialize os resultados. Os itens 2 e 3, possibilitam que os estudantes descubram a mediana e moda dos valores dos doces comprados por Pedro e Júlia e se familiarizem com estas duas medidas de tendência central. Durante a socialização faça o le-

vantamento das dúvidas que foram mais frequentes. Os estudantes também podem utilizar a calculadora para os cálculos, o importante é que eles compreendam o que precisa fazer para encontrar cada uma das medidas de tendência central.

Após a realização de cada atividade envolvendo o cálculo da média aritmética, da moda e da mediana, pergunte qual delas resume melhor o conjunto de dados apresentados.

Por exemplo: no caso da situação dos doces: qual medida de tendência central melhor representa o conjunto de valores de todos os doces: a média aritmética, a moda ou a mediana? Por quê?

208

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 3

Na comunidade de jovens, todos os anos é realizada uma grande gincana. As equipes são formadas por 10 jovens que disputam provas e marcam pontos. A regra do evento diz que a nota da equipe será determinada pela média aritmética dos pontos obtidos em cada prova. Cada prova vale 10 pontos. No final da gincana, foi divulgado que a equipe Vermelha ficou com 8,0 pontos, com 7,5 pontos a equipe Azul, e, a equipe Branca ficou com 7,0 pontos. A equipe Preta teve os seguintes pontos: 7,0; 7,0; 6,0; 7,0; 8,0; 7,0; 9,0; 5,0; 8,0 e 8,0.

- 1 Determine a nota da equipe Preta.

Nota: 7,2

- 2 Qual a colocação da equipe Preta na gincana?

3º lugar.

Eixo Estruturante**PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

- (EF07M23) Compreender média aritmética, moda e mediana, como uma medida de tendência central.

Material:

- Para a realização da atividade providenciar calculadora.

Atividade 3

Se for necessário retome com os estudantes o conceito de média aritmética.

Espera-se que eles informem que a média é resultado da divisão da somatória de todo os números apresentados pela quantidade de números que serão somados. Conhecimento retomado, pergunte aos estudantes se é possível antecipar o valor aproximado da média aritmética das notas da equipe preta. Se eles permanecerem calados questione se eles perceberam qual nota cujas demais se aproximam dela. A fim de ajudá-los a se conscientizar deste valor e generalizar este procedimento para outras situações parecidas, você pode registrar todas as notas da equipe Preta no quadro:

7,0; 7,0; 6,0; 7,0; 8,0; 7,0; 9,0; 5,0; 8,0 e 8,0... e incentivá-los a fazer algumas alterações:

1ª alteração:

7,0; 7,0; 6,0; 7,0; 8,0; 7,0; 9,0; 5,0; 8,0 e 8,0
7,0; 7,0; 7,0; 7,0; 7,0; 7,0; 9,0; 5,0; 8,0 e 8,0

2ª alteração:

7,0; 7,0; 7,0; 7,0; 7,0; 7,0; 9,0; 5,0; 8,0 e 8,0
7,0; 7,0; 7,0; 7,0; 7,0; 7,0; 7,0; 7,0; 8,0 e 8,0

Espera-se que os estudantes percebam que com as notas 6,0; 8,0; 9,0 e 5,0 foi possível transformá-las em 4 notas 7,0 sem alterar o total entre elas: $6,0 + 8,0 + 9,0 + 5,0 = 28,0$ e $4 \times 7,0 = 28,0$.

ATIVIDADE 4

Pedro levou o texto abaixo, que trata da média de filhos por família na cidade de São Paulo, para conversar com os jovens do centro comunitário. Além de retomar o significado e a aplicação da média, o texto incentivou a circulação de muitas ideias e opiniões sobre o tema. Leia esse texto e converse a respeito com seu grupo.

A cidade de São Paulo tem média de 1,8 filho por mulher, segundo pesquisa da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade), com base no ano de 2014.

O Brás é o bairro com maior índice de fecundidade: 2,9 filhos por mãe. Já o bairro da Consolação tem a menor taxa: 0,4 filho. No estado de São Paulo, o índice registrado foi de 1,76 filho por mulher.

Ainda de acordo com o levantamento, a fecundidade está em queda nos últimos 34 anos. Em 1980, a média era de 3,17 filhos por mulher. Em 2000, a média é de 2,29 filhos por mulher.

Em bairros “socioeconomicamente mais favorecidos”, esta taxa chega a 1,5. As menores taxas são registradas nas áreas centrais. As áreas mais distantes do Centro têm índices maiores.

Segundo a analista de projetos do Seade, Lucia Yazaki, a taxa de fecundidade vem caindo nos últimos 14 anos e essa é uma tendência nacional. “A tendência é a fecundidade se estabilizar em valores baixos, em torno de 1,8 nessa situação atual”, diz a pesquisadora.

Adaptado de <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2016/06/mulheres-de-sao-paulo-tem-em-media-18-filho-aponta-pesquisa.html> Acesso em 10 jul. 2018.

1 Converse com os colegas da turma sobre as questões:

a) O que significa a média de 1,8 filhos por mulher?

Resposta dos estudantes. Espera-se que os estudantes percebam que 1,8 é o valor que melhor representa a quantidade de filhos, caso todas as mães tivessem o mesmo número de filhos. É uma referência que ajuda na análise dos resultados da pesquisa e na tomada de decisões a respeito.

Atividade 4

A atividade 4, trata do uso da média aritmética na divulgação de dados de pesquisa. Mostra que a média de filhos vem diminuindo a cada ano e faz a projeção para uma estabilização da fecundidade.

Este trabalho permite que os estudantes analisem os dados, isto é o que Cursio (1987), chama de ler

além dos dados, pois requer o uso de informações implícitas, predizendo o que pode ocorrer.

Em relação aos dados apresentados da média, uma pergunta que pode ocorrer é possível haver 1,8 média de filhos?

Provavelmente os estudantes irão se espantar, mas os dados podem mostrar matematicamente isto, mas na vida real ou teríamos uma pessoa ou duas.

Eixo Estruturante**PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

- (EF07M23) Compreender média aritmética, moda e mediana, como uma medida de tendência central.

210

MATEMÁTICA

b) Qual é a hipótese da queda da média de filhos por mulher nos últimos anos?

Resposta pessoal.

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M23) Compreender média aritmética, moda e mediana, como uma medida de tendência central.

O item b permite o levantamento de muitas hipóteses que eles podem levantar são muitas, mas uma delas é que hoje a maioria das mães trabalham fora e desejam que seus filhos possam estudar, e ter uma vida mais confortável e por isso fazem um planejamento familiar, discutindo a quantidade de filhos que a família quer ter.

Mas pode haver outras indicações dos estudantes que podem e devem ser discutidas, verificando a razoabilidade dos argumentos utilizados para justificar as respostas.

CÁLCULO MENTAL

Resolva os cálculos, mentalmente, indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir.

CM 1

Realizar o cálculo mental envolvendo raízes de uma equação do 1º grau. Sugestão para o professor.

a) $x + 2 = 4$

f) $5x = 2x$

b) $x - 3 = -6$

g) $7x + 3 = -3$

c) $2x = 4$

h) $6x = 3x + 6$

d) $3x = 9$

i) $5x + 2x = -3$

e) $2x + 4 = -4$

j) $4x - 4 = 0$

CM 2

Calcule mentalmente a divisão de um número inteiro por um número racional representado na forma fracionária:

a) $2 : \frac{1}{2}$

e) $6 : \left(-\frac{5}{12}\right)$

b) $-3 : \frac{1}{3}$

f) $-9 : \frac{1}{18}$

c) $-1 : \frac{1}{2}$

g) $-12 : \frac{9}{24}$

d) $4 : \frac{1}{4}$

CM 3

Calcule mentalmente a divisão de um número racional representado na forma fracionária por um número inteiro:

a) $\frac{1}{2} : 4$

e) $\left(-\frac{5}{12}\right) : (-10)$

b) $\frac{1}{3} : 3$

f) $\frac{1}{18} : (-32)$

c) $\frac{1}{2} : (-1)$

g) $\left(-\frac{9}{24}\right) : (-9)$

d) $\frac{1}{4} : (-8)$

CM 4

Calcule mentalmente a divisão de dois números racionais representados na forma fracionária, cujos numeradores sejam 1.

a) $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$

e) $\frac{1}{22} : \frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{3} : \frac{1}{3}$

f) $\frac{1}{13} : \frac{1}{39}$

c) $\frac{1}{9} : \frac{1}{3}$

d) $\frac{1}{4} : \frac{1}{2}$

212

MATEMÁTICA

HORA DA RETOMADA

- 1 Calcule a média aritmética para cada conjunto de dados

a) 13; 27; 20; 14; 8; 16 16,33	b) 8; 13; 22; 54; 16; 42 25,83	c) 15; 34; 28; 33; 60 34
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------

- 2 Determine a média, a moda e a mediana para cada conjunto de dados

a) 2,3 2,1 1,5 1,9 3,0 1,7 1,2 2,1 2,5 1,3 2,0 2,7 0,8 2,3 2,1 1,7 Média: 1,95 Moda: 2,1 Mediana: 2,05	b) 37 38 33 42 35 44 36 28 37 35 33 40 36 35 37 Média: 36,4 Moda: 35 e 37 Mediana: 36
--	--

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M23) Compreender média aritmética, moda e mediana, como uma medida de tendência central.

Acompanhe os estudantes durante a resolução dos itens 1 e 2 da Hora da retomada. Antes, questione-os sobre os cuidados que devem ser tomados na determinação da moda, da mediana e, principalmente, da média. Espera-se que as respostas incluam, no caso da moda, reconhecer o valor, ou valores que mais aparece no conjunto de dados; a determinação da mediana depende da ordenação

dos dados em ordem crescente e, a média, o cuidado em considerar a soma de todos os dados seguida da divisão desta soma pela quantidade de dados.

Circule pela classe, realize as intervenções pontualmente e, faça coletivamente aquelas relacionadas às dificuldades manifestadas por um número maior de estudantes.

7º ANO

213

3 Transforme os produtos em potenciações:

- a) $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3$
 b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$
 c) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^5$
 d) $8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^3$
 e) $1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1^6$
 f) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^4$
 g) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^5$
 h) $145 \cdot 145 \cdot 145 \cdot 145 = 145^4$
 i) $18 \cdot 18 \cdot 18 \cdot 18 \cdot 18 \cdot 18 = 18^6$

4 Transforme em produto as potenciações:

- a) $2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 b) $7^3 = 7 \times 7 \times 7$
 c) $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$
 d) $38^5 = 38 \times 38 \times 38 \times 38 \times 38$
 e) $7^6 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$
 f) $12^6 = 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12$
 g) $24^4 = 24 \times 24 \times 24 \times 24$
 h) $20^3 = 20 \times 20 \times 20$

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos expressando por escrito às relações observadas.

Observe se nos itens 3 e 4 todos os estudantes estão diferenciando potenciação de multiplicação. Se perceber respostas do tipo 3×3 ou 4×5 nos itens 3a e 3b, e 2×6 ou 7×3 para os itens 4a e 4b, peça aos estudantes para deixarem de realizar as atividades e lhe ajudar a escrever lembretes intitulados “Potenciação e multiplicação: aproximações e distanciamentos”

Para tanto, você pode registrar na lousa $3 \times 3 \times 3$ e $3 + 3 + 3$ e 3×2 e 3^2 e incentivar a participação dos estudantes.

214

MATEMÁTICA

5 Calcule as potenciações:

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$ $\frac{1}{4}$	b) $\left(\frac{7}{8}\right)^3$ $\frac{343}{512}$
c) $\left(\frac{1}{3}\right)^4$ $\frac{1}{81}$	d) $\left(1\frac{1}{2}\right)^3$ $\frac{27}{8}$
e) $\left(2\frac{7}{4}\right)^2$ $\frac{225}{16}$	f) $\left(\frac{2}{5}\right)^4$ $\frac{16}{625}$
g) $\left(\frac{3}{2}\right)^2$ $\frac{9}{4}$	h) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ $\frac{1}{8}$

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M09) Investigar as potências de expoente nulo ou negativo em diferentes contextos expressando por escrito às relações observadas.

Observe se no item 5 ainda existem estudantes que cometem erros parecidos com: $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{2}{4}$, neste caso, estão transformando potenciações em multiplicações nas quais um dos fatores é a fração e outro, uma fração cujo numerador e denominador corresponde ao valor do expoente.

Caso isto aconteça, registre este tipo de erro no quadro, sem expor os autores, incentive-os a identificar os erros e pensar em alternativas para superá-los.

[illegible]

UNIDADE 8

Na Unidade 8 os estudantes irão acompanhar dois amigos que participam de um grupo de estudos de matemática. Nesse percurso eles terão a oportunidade de realizar muitos cálculos envolvendo, adição, subtração com números naturais e inteiros, e também situações com potenciação envolvendo números naturais e racionais com expoente positivo. Analisarão também, as soluções encontradas verificando se as estimativas que foram pensadas permitem uma aproximação dos resultados esperados, conferidos através do uso da calculadora.

A Unidade 8 também compreende a resolução de problemas com números inteiros, analisando diferentes sequências numéricas, chegando inclusive a utilizar a simbologia algébrica para expressar as regularidades observadas. Isto permite que os estudantes possam desenvolver o pensamento algébrico entendido como o estudo: i) das estruturas – compreender padrões, relações, e funções, ii) da simbolização – representar e analisar situações matemáticas e estruturas, usando símbolos algébricos, iii) da modelação – usar modelos matemáticos para representar e compreender relações quantitativas e iv) da variação – analisar mudança em diversas situações (Ponte, 2006). Nesse sentido, as sequências de atividades relativas ao pensamento algébrico envolvem, não só a capacidade de realizar cálculos, mas também de manipular as estruturas matemáticas, usando os símbolos algébricos, tão importantes na generalização do conhecimento matemático.



Para saber mais sobre a construção do pensamento algébrico leia:

1. Orientações Didáticas do Currículo da Cidade, Matemática, Vol.1, p.153 – 161.

2. SARAIVA, M.J.; PEREIRA, M.N.; BERRINCH, R.I. Sequências e expressões algébricas: aprendizagem da resolução de equações a partir de igualdades numéricas. Disponível em: http://www.apm.pt/files/_Materiais_Sequencias_e_Equacoes_-_27Nov2010_4cfc-0d6a04497.pdf. Acesso em: 30 de jun. de 2018.

Outro trabalho organizado na Unidade 8, está relacionado à medida e à construção de ângulos com a utilização do transferidor e a retomada dos conceitos de ângulo agudo, reto e obtuso. São atividades que permitem a institucionalização dos conhecimentos, ou seja, a ideia é que eles consigam falar sobre este conhecimento, dando significado a eles, produzindo pequenas definições com proposição de enunciados.

Esta unidade compreende a resolução de problemas envolvendo a noção de espaço amostral e de probabilidade de um evento, como jogar uma moeda e verificar quais as chances de sair cara ou coroa, jogar um dado e verificar a probabilidade de sair na sua face superior 1, ou 2, ou 3, ou 4, ou 5, ou 6. Esta perspectiva advém do conceito frequentista de probabilidade que emerge da experimentação. Segundo Batanero, Gidino e Cañizares (1996), o valor da probabilidade será dado pela frequência relativa dos sucessos obtidos no experimento.



Para saber mais sobre o pensamento probabilístico leia o texto: O movimento do pensamento probabilístico mediado pelo processo de comunicação com estudantes do 7ºanos do Ensino Fundamental de SANTOS, J.A.F.L. Disponível em: <http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/628.pdf>. Acesso em: 02 de jul de 2018.

Há ainda um trabalho de pesquisa em que os estudantes irão entrevistar pessoas para saber quem, da própria família, utiliza as redes sociais na residência. A partir da coleta de dados os estudantes devem organizar uma tabela para comunicar as informações coletadas.

As atividades de cálculo mental envolvem o cálculo de expressões algébricas do tipo: $a^2 + 1$ e $a^2 - 1$, entre outras, para que os estudantes ampliem seu repertório de cálculo e possam compartilhar com os colegas diferentes possibilidades de resolução.

Na Hora da Retomada os estudantes poderão acompanhar suas aprendizagens observando o que efetivamente aprenderam sobre os temas matemáticos que foram discutidos na unidade.

UNIDADE 8

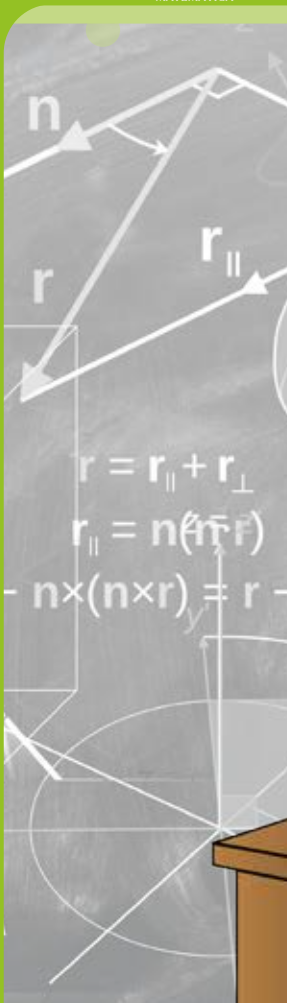
Nesta unidade, retomaremos os cálculos envolvendo as operações com números racionais e revisaremos situações de educação financeira, resolvendo-as com procedimentos convencionais ou digitais.

Utilizaremos a linguagem algébrica para expressar regularidades presentes em sequências numéricas. Resolveremos problemas que envolvem valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística: média aritmética, moda e mediana, e outros que envolvem noções de espaço amostral e de probabilidade de um evento, apresentando respostas por meio de representações fracionárias ou percentuais.

Você terá oportunidade de determinar medidas de ângulos, utilizando transferidor ou tecnologias digitais. E, por fim, você será desafiado a ampliar ou reduzir figuras segundo um fator de ampliação ou redução, e poderá fazer isso utilizando instrumentos de medição, como régua e transferidor, ou mesmo utilizando o software Geogebra.

Henrique e Enzo são primos, e acompanharão você nessa aventura. Os meninos estudam na mesma escola, e integram um grupo de estudos de Matemática.

MATEMÁTICA



Objetivos da Unidade

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais na representação fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos, técnicas operatórias convencionais e tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.
- (EF07M07) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas em contextos da educação financeira que envolvam as ideias de porcentagem, acréscimo simples e de decréscimo simples e validar.

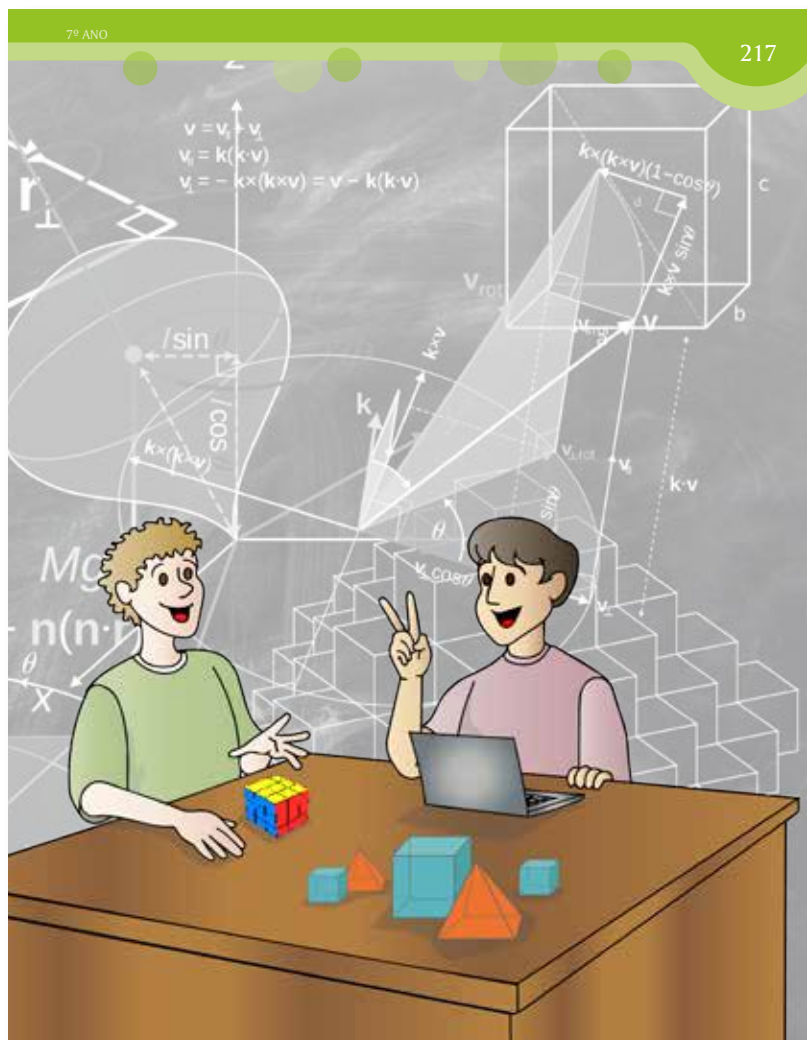
ÁLGEBRA

- (EF07M14) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas

Procedimentos importantes

Antes de iniciar a Unidade:

- Leia e analise os Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento relativos a cada sequência e relacione-os com os Objetos de Conhecimento;
- Planeje as atividades com antecedência e verifique se precisa usar algum tipo de material de apoio (calculadora, régua, etc) e disponibilize-os para os estudantes;
- Durante o planejamento, faça todas as atividades da sequência e antecipe possíveis dificuldades dos estudantes;
- Periodicamente, faça o planejamento da rotina semanal, analisando a sequência de atividade que será desenvolvida.



Algumas observações:

- Antes do início de cada aula retome o que foi planejado para a atividade;
- Analise livros, apostilas e outros materiais didáticos que você costuma utilizar e selecione atividades que complementem as sequências que serão desenvolvidas na semana com foco nos Objetivos de Desenvolvimento e Aprendizagem;

- Não deixe de realizar atividades individuais e observar atentamente cada estudante;
- Não deixe de fazer sínteses do que foi estudado para os estudantes e de situá-los nos objetos de conhecimento tratados;
- Elabore tarefas simples e que permitam uma retomada do assunto tratado em casa, valorize sua realização e discuta-as socializando as soluções mais interessantes e as dúvidas que surgiram.

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M24) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média aritmética, moda e mediana).
- (EF07M25) Solucionar problema que inclua noções de espaço amostral e de probabilidade de um evento, apresentando respostas por meio de representações fracionárias ou porcentagens.
- (EF07M27) Planejar e realizar pesquisa amostral e produzir relatórios de pesquisa, apresentando os dados em forma de tabelas simples ou de dupla entrada ou gráficos de colunas ou barras (simples ou múltiplas), de linhas, pictóricos e de setores, que sejam apropriados à situação.

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M28) Determinar medidas da abertura de ângulos em graus por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.
- (EF07M29) Investigar mudanças que ocorrem com o perímetro ou a área de um quadrado ao se ampliar ou reduzir as medidas de seus lados.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1 – Ficando fera em cálculos

218

MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 1

Ficando fera em cálculos

Henrique e Enzo participam de um grupo de estudos de Matemática. Eles utilizam diversas tecnologias digitais como apoio na aprendizagem de conteúdos matemáticos. O grupo realizou algumas atividades de cálculo. Vamos acompanhá-los.

ATIVIDADE 1

- 1 Os estudantes receberam 3 expressões para resolver, que envolviam potências. Henrique e Enzo analisaram cada potência, inferindo a magnitude de seu resultado (se era menor ou maior que um etc.) e estudaram a possibilidade de aplicação de alguma regra das potências. Faça isso também, analise cada expressão cuidadosamente e depois a resolva. Registre os cálculos:

a) $(4,2)^2 : (4,2)^3 =$

$(4,2)^{-1}$ ou 0,238

b) $\left(\frac{1}{3}\right)^3 : \left(\frac{1}{3}\right)^2 =$

$\frac{1}{3}$

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais na representação fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos, técnicas operatórias convencionais e tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Atividade 1

Antes de realizar a atividade 1 oriente os estudantes a retomar as anotações realizadas nos cadernos, as atividades de unidades anteriores desta publicação e capítulos do livro didático já estudados cujo conteúdo é a potenciação. A resposta do item 1a pode ser indicada na forma de potência de expoente negativo ou de quociente. Incentive os estudantes a determiná-lo, e aproveite para saber quais conhecimentos são mobilizados na realização da divisão. Diante de dificuldades, realize a divisão mostrando aos estudantes os conhecimentos matemáticos que a fundamenta.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{c} \text{U} \\ 1 \end{array} \xrightarrow{\times 10} \begin{array}{c} \text{DU} \\ 10 \end{array} \begin{array}{r} \underline{4,2} \\ \underline{42} \end{array} \\
 \begin{array}{c} \text{DU} \\ 100 \end{array} \begin{array}{r} \underline{42} \\ 0, \\ \text{U} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{DU}_d \\ 100 \end{array} \begin{array}{r} \underline{42} \\ -84 \\ 16 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{DU}_d \text{ c m} \\ 100 \end{array} \begin{array}{r} \underline{42} \\ -84 \\ 160 \\ -126 \\ 340 \\ 336 \\ 004 \end{array}
 \end{array}$$

7º ANO

219

c) $(7 + 2)^2 - \frac{1}{2} =$

80,5

2 Na segunda atividade, os meninos precisavam indicar três números inteiros que satisfaziam algumas condições. Vamos fazer com eles:

a) três números maiores que -7.

-4, -5, -6

b) três números menores que 1.

-2, -1, 0

c) três números consecutivos ímpares cuja soma é igual a 69.

19, 21, 23

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais na representação fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos, técnicas operatórias convencionais e tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Você pode, após a resolução do item 1c, registrar na lousa diversas resoluções da expressão numérica e incentivar os estudantes a identificar qual está correto, quais estão incorretos e localizar os erros cometidos. Por exemplo: $49 + 4 - \frac{1}{2} = 53 - \frac{1}{2} = 52,5$ ou $9^2 - \frac{1}{2} = 18 - \frac{1}{2} = 17,5$.

Observe se, nos itens 2a e 2b, as resoluções dos estudantes revelam que eles já compreenderam como os números inteiros são ordenados, em particular: números inteiros localizados à direita do -7 são maiores do que ele e o que estão à esquerda do 1

são menores que ele. Se for preciso, incentive-os a representar números inteiros na reta numérica.

Os itens 2c e 2d podem ser resolvidos por tentativa e erro até encontrar os números que respondam às indicações do problema, ou podem montar equações do primeiro grau com uma incógnita. Na socialização faça esta discussão com a turma.

220

MATEMÁTICA

- d) três números consecutivos cuja soma é igual a 252.

83, 84, 85

ATIVIDADE 2

- 1 Henrique calculou o produto de duas potências de mesma base e registrou o resultado sob a forma de potenciação. Ele mostrou a Enzo como fez. Observe:

$$(-4)^2 \cdot (-4)^3 = (-4)^5$$

A resolução de Henrique está correta? Justifique sua resposta.

Sim, Henrique conservou a base e somou os expoentes.

- 2 Agora é sua vez. Resolva as expressões e registre o resultado sob a forma de potenciação:

a) $(-8)^6 : (-8)^4 =$

$(-8)^2$

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais na representação fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos, técnicas operatórias convencionais e tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Atividade 2

A atividade 2, item 1 e 2, tem como objetivo calcular o resultado de potências envolvendo números naturais e inteiros com expoentes positivos. Os estudantes devem observar se a operação é de multiplicação ou de divisão e para facilitar a obtenção dos resultados, os estudantes podem utilizar as propriedades de potenciação.

Veja se na sala ainda tem o cartaz (sugestão de construção na Unidade 7 deste material) que trata das propriedades das potenciações que foi indicado para que fosse construído pelos estudantes e deixasse como consulta para a realização dos cálculos.

7º ANO

221

b) $5^7 \times 5^3 =$

 5^{10}

- 3 Reúna-se com um colega para realizar essa atividade. Um de vocês deverá estimar o valor que mais se aproxima do resultado de cada expressão, enquanto que o outro deverá conferir na calculadora. Registrem os resultados:

Expressão	Estimativa	Resultado na calculadora
$13,8 \cdot (-8,2) =$	-113,16	-113,16
$-3,5 \cdot (-18) =$	+63	+63
$46 : (8 - 5) =$	+15,3	+15,3

- 4 Os meninos deveriam registrar uma fração equivalente à fração $\frac{7}{8}$, que tenha denominador igual a 136. Observe o que eles registraram.

Enzo

$$\frac{136}{119}$$

Henrique

$$\frac{119}{136}$$

Qual dos dois escreveu a fração equivalente conforme foi solicitado? Justifique sua resposta.

Henrique, $7 \times 17 = 119$ e $8 \times 17 = 136$

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais na representação fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos, técnicas operatórias convencionais e tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

Incentive, durante a correção do item 3, a socialização dos procedimentos utilizados para estimar os resultados das operações. suas estratégias de cálculo para que na hora da socialização contassem para os colegas os procedimentos que utilizaram para se aproximar o resultado real. Algumas possibilidades para $12,8 \times (-8,2)$: $10 \times (-8) = -80$ ou $11 \times (-8) = -88$, uma aproximação melhor do que anterior, ou $10 \times (-8) + 3 \times (-8) = -80 + (-24) = -104$, um outro cálculo que traz uma melhor aproximação. Discuta

estas possibilidades no momento de socialização, pois é uma estratégia que amplia os repertórios de cálculo dos estudantes.

O item 4 compreende o conceito de fração equivalente e a obtenção de frações equivalentes a uma dada fração: multiplicar ou dividir o numerador e o denominador por um mesmo número, diferente de zero, até encontrar um número que satisfaça a condição indicada nos problemas.

222

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 3

Em outro encontro, os meninos e demais integrantes dos grupos foram desafiados a escolher o melhor investimento dentre duas instituições financeiras. Observe a situação a seguir e ajude-os nessa escolha:

Um cidadão deseja investir R\$ 1 000,00 durante 6 meses. Analise as duas opções abaixo:

Instituição bancária A: Juros fixos de 9% ao mês, calculado sobre o valor de R\$ 1 000,00.

Instituição bancária B: Juros de 8% ao mês, calculado sobre o valor total do mês anterior.

- 1 Registre a quantia total que você receberia de cada uma das instituições financeiras no final do resgate.

Valores totais recebidos: Instituição bancária A: R\$ 1540,00 e Instituição bancária B: R\$ 1586,67.
Quem oferece a melhor oportunidade de investimento é a instituição bancária B.

- 2 Qual das instituições bancárias oferece a melhor oportunidade de investimento? Justifique sua resposta.

A instituição B.
Resposta pessoal.

Eixo Estruturante**NÚMEROS**

- (EF07M07) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas em contextos da educação financeira que envolvam as ideias de porcentagem, acréscimo simples e de decréscimo simples e validar a adequação dos resultados por meio de estimativas ou tecnologias digitais

Atividade 3

Incentive os estudantes a compartilhar as percepções sobre a situação apresentada. Questione o que elas possuem em comum e o que as diferencia. Verifique se eles compreenderam a diferença entre determinar juros sobre um determinado valor fixo

e juros sobre um valor que se altera de um mês para o outro.

Em seguida, pergunte, antes de eles responderem às questões propostas, qual instituição oferece a melhor oportunidade de investimento. Anote as possibilidades e, depois, confronte-as com as resoluções apresentadas pelos estudantes.

7º ANO

223

ATIVIDADE 4

O pai de Enzo descobriu que a taxa de juros do seu cartão de crédito é 9,5% sobre a parcela financiada. Ele não tinha ideia de que essas taxas eram tão altas e ficou pensando: será que valia a pena pagar apenas parte da fatura do cartão de crédito? Ele fez algumas simulações utilizando a calculadora para tomar decisões. Vamos ajudá-lo.

- 1 O pai de Enzo simulou o pagamento de apenas R\$ 500,00 da fatura do valor do cartão, que era de R\$ 1 250,00. Qual será o valor do saldo devedor, considerando a taxa de juros?

821,25

- 2 Depois ele simulou o pagamento de R\$ 750,00 da mesma fatura. Qual será o valor do saldo devedor, considerando a taxa de juros?

547,50

Eixo Estruturante**NÚMEROS**

- (EF07M07) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas em contextos da educação financeira que envolvam as ideias de porcentagem, acréscimo simples e de decréscimo simples e validar a adequação dos resultados por meio de estimativas ou tecnologias digitais

Atividade 4

Incentive os estudantes a estimar as respostas dos itens 1 e 2, visto que a taxa de juros do cartão é próxima de 10%.

Depois, peça indicações de procedimentos para responder às duas perguntas. Anote-os na lousa e oriente os estudantes a verificar quais levam às soluções corretas dos problemas. Para tanto, eles podem se basear nas estimativas realizadas anteriormente.

224

MATEMÁTICA

- 3 Qual será a melhor decisão que o pai de Enzo poderá tomar? Justifique.

Pagar a fatura por completo para não pagar juros do cartão.

- 4 Após essas análises, o pai de Enzo concluiu que os juros do cartão eram altos, e que o melhor a se fazer era tentar pagar a fatura à vista. E ainda, concluiu também que é preciso tomar muito cuidado com as compras no cartão, pois às vezes não percebemos o valor que já acumulamos. Você concorda com ele? Justifique sua resposta.

Resposta pessoal.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M07) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas em contextos da educação financeira que envolvam as ideias de porcentagem, acréscimo simples e de decréscimo simples e validar a adequação dos resultados por meio de estimativas ou tecnologias digitais

Problematize as respostas dos estudantes aos itens 3 e 4. Os itens 1 e 2 podem influenciá-los a responder, no item 3, que a melhor opção é pagar 750 reais, e financiar 500 reais. Ajude-os a perceber o prejuízo em pagar algo com juros e como esta ação implica na diminuição do poder aquisitivo de quem a pratica, conforme aponta a atitude do pai de Enzo no item 4.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2 – Sob que ângulo?

7º ANO

225

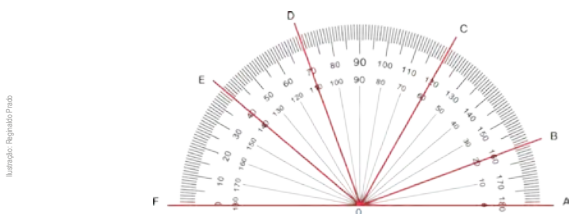
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 2

Sob que ângulo?

ATIVIDADE 1

Na unidade anterior, você aprendeu a medir ângulos utilizando transferidor, explorou os ângulos agudo, reto e obtuso. Vamos, agora, ampliar os conhecimentos sobre o uso de transferidor.

- 1 Observe a imagem representada por um transferidor com alguns ângulos.



Registre no quadro a medida dos ângulos:

AÔB 20°	BÔC 40°	CÔD 50°	DÔE 30°	EÔF 40°
CÔF 120°	BÔD 90°	CÔE 80°	DÔF 70°	CÔF 120°

- 2 Dos ângulos listados no quadro anterior, indique um:

a) ângulo reto:

BÔD

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M28) Determinar medidas da abertura de ângulos em graus por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.

Material:

- Solicitar que os estudantes tragam transferido para a realização desta atividade.

Atividade 1

A atividade 1 da sequência 2 compreende o trabalho com a medição de ângulos utilizando o transferidor.

Aproveite-a para avaliar se ainda há estudantes com dificuldades em utilizar o transferidor corretamente.

Caso seja necessário, utilize a imagem apresentada na página e, junto com os estudantes, produza um texto onde são descritas as características do transferidor: as duas escalas de medidas, o que elas representam, porque uma inicia à esquerda e outra à direita etc.

Se os estudantes se organizarem em dupla, um pode auxiliar o outro.

226

MATEMÁTICA

b) ângulo agudo:

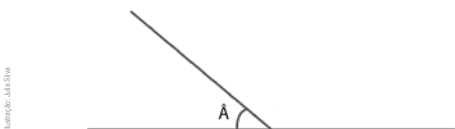
AÔB, BÔC, CÔD, DÔE, EÔF, CÔE, DÔF

c) ângulo obtuso:

CÔF

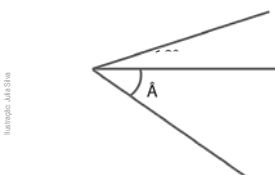
3 Agora, você deverá ajudar o Henrique e o Enzo a determinar a medida dos ângulos representados por $\hat{A}$, nas figuras abaixo, utilizando transferidor:

a)



40°

b)



35°

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M28) Determinar medidas da abertura de ângulos em graus por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.

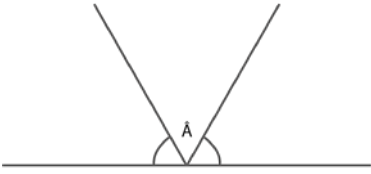
Antes de propor a realização do item 2, retome com os estudantes os significados de ângulo reto, agudo e obtuso.

No item 2a, eles terão que analisar quais ângulos do item anterior são agudos, retos e obtusos.

Nos itens 3a e 3b, verifique se os estudantes posicionam o vértice do ângulo no ponto O, centro do transferidor e a linha do ângulo que será medido se encontra na reta que marca o ângulo de 0°, de forma que ele possa verificar qual será a abertura do ângulo que será medido.

7º ANO 227

c)



60°

ATIVIDADE 2

1 Enzo estimou a medida do ângulo da figura abaixo em 40°.



a) Será que a estimativa de Enzo foi boa? Você forneceria outra estimativa? Registre aqui. Depois confira a medida do ângulo utilizando um transferidor.

Resposta pessoal.

b) Esse ângulo é considerado reto, agudo ou obtuso? Justifique sua resposta.

Agudo, pois tem a medida menor que 90°.

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M28) Determinar medidas da abertura de ângulos em graus por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.

No item 3c, os estudantes podem utilizar o mesmo procedimento utilizado no item 3a, a soma dos três ângulos deve ser 180° , então o ângulo procurado é de 60° .

Coordene a socialização das estratégias de resolução, incentive o registro das diferentes possibilidades no caderno, pois podem se constituir em reper-

tório de resolução na realização de outras atividades parecidas com esta.

Atividade 2

No item 1 da atividade 2 incentive os estudantes a socializar o que levaram em consideração para concordar, ou não, com a estimativa feita por Enzo.

228

MATEMÁTICA

- 2 Três integrantes do grupo descobriram na internet que uma coruja consegue girar o pescoço em 270° . E você, consegue girar seu pescoço? Estime em quantos graus você consegue girar o seu pescoço.

Construção do estudante.

- 3 Os(As) praticantes de skate fazem o Frontside Ollie 180, ou simplesmente 180, uma das mais tradicionais e básicas manobras do skate. Você já ouviu falar dessa manobra? Você imagina o que deve significar "fazer um" 180? Pesquise e converse com os seus colegas.



Ilustração: Mayara de Paula

180°.

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M28) Determinar medidas da abertura de ângulos em graus por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.

No item 2, eles podem verificar qual é o giro máximo que o nosso pescoço consegue fazer, mas há também a possibilidade de pesquisar na internet.

No item 3, a ideia que os estudantes pesquisem na internet o giro Frontside Ollie 180, eles podem ver a explicação acessando o site: <http://manobrassk8.blogspot.com/2010/12/frontside-ollie-180.html>. Tem uma explicação muito interessante que mostra o giro de 180° que os skatistas fazem.

7º ANO

229

ATIVIDADE 3

Os(As) integrantes do grupo de estudos encontraram algumas composições geométricas:



Henrique modificou a imagem. Observe:



Resposta pessoal.

Eixo Estruturante**GRANDEZAS E MEDIDAS**

- (EF07M29) Investigar mudanças que ocorrem com o perímetro ou a área de um quadrado ao se ampliar ou reduzir as medidas de seus lados.

Atividade 3

Antes de propor a realização da atividade, peça aos estudantes para analisarem as duas imagens e compartilhar quais sensações elas provocam, solicite a descrição do conteúdo de cada imagem: quais formas geométricas aparecem.

230

MATEMÁTICA

1 Compare as duas imagens e responda:

a) O que aconteceu com a imagem modificada por Henrique?

A imagem foi esticada na direção do eixo horizontal.

b) Que diferenças você percebeu nos elementos da imagem?

As alturas das figuras não sofreram alterações muito significativas, algo que não ocorreu com as larguras.

c) Você acredita que há alguma maneira de a imagem permanecer semelhante à original, mesmo mudando seu tamanho?

Sim, mantendo a proporção da imagem.

ATIVIDADE 4

1 Agora é com você. Na sala de informática, ou utilizando outro dispositivo na sala de aula, acesse o software Geogebra pelo link:

<https://www.geogebra.org/geometry>

Como sugestão, você e seus colegas deverão realizar ampliações e reduções de uma figura geométrica plana, com as seguintes razões de semelhança:

- 2
- $\frac{1}{2}$

Registrem e compartilhem os resultados com os colegas.

Somente leitura

Eixo Estruturante

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M29) Investigar mudanças que ocorrem com o perímetro ou a área de um quadrado ao se ampliar ou reduzir as medidas de seus lados.

Na atividade 3, eles vão analisar o que ocorre a esta figura se os seus lados forem ampliados proporcionalmente.

A ideia é que eles percebam que se os lados forem ampliados proporcionalmente a figura mantém as mesmas características da figura original.

Atividade 4

A proposta da atividade 4 é os estudantes possam utilizar o laboratório de informática para que possam ver o que acontece com a imagem de figuras quando se amplia proporcionalmente os seus lados.

Eles podem realizar a atividade em dupla, e cada um pode propor, além das razões propostas na atividade, outras razões e observar a mudança que as figuras sofrem, se os seus lados são conservados e as medidas aumentam ou diminuem proporcionalmente quando comparadas com os lados da figura original, se sua área foi modificada etc.



Agendar o uso da sala de informática para a realização da atividade 4.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3 – Desvendando os segredos das sequências numéricas

7º ANO

231

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 3

Desvendando os segredos das sequências numéricas

ATIVIDADE 1

- 1 Enzo deixou um quadro parcialmente preenchido sobre a mesa. Henrique olhou para ele e tentou compreendê-lo. Vamos ajudá-lo.

-3,6	-3,3	-3	-2,7	-2,4	-2,1	-1,8	-1,5
------	------	----	------	------	------	------	------

Observe os números e responda:

- a) Há alguma regularidade nesses números? Explique.

Sim, há uma adição de 0,3 entre um número e o seguinte.

- b) Quais seriam os próximos três termos dessa sequência, de acordo com o que você descobriu?

-2,1; -1,8; -1,5

ATIVIDADE 2

- 1 Enzo registrou a sequência de números utilizados na identificação dos computadores da sala de informática. Observe:

2	4	8	16	32	64		
---	---	---	----	----	----	--	--

Atividade 1

Oriente os estudantes a observar a sequência e socializar tudo o que perceberam em relação aos números. Caso não surja entre eles, questione se a sequência é crescente ou decrescente.

Se aparecer a resposta decrescente você pode registrar a mesma sequência, porém sem o sinal negativo: $3,6 - 3,3 - 3 - 2,7 - 2,4$.

Diante da permanência do comportamento decrescente, reproduza dois segmentos de retas verticais e localize a posição do número 0 em cada um.

Informe aos estudantes que os segmentos de reta representam escalas de um termômetro e os números das duas sequências representam temperaturas.

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais na representação fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos, técnicas operatórias convencionais e tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.

ÁLGEBRA

- (EF07M14) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.

Finalmente, peça ajuda aos estudantes para representar estas medidas e, após preencher as duas escalas, perguntar novamente qual sequência é crescente ou decrescente.

Uma pergunta que os estudantes podem fazer, é que número devo adicionar ou subtrair a $(-3,6)$ que resulte em um número $(-3,3)$, ou seja um número maior que o anterior. Esta é uma dúvida que pode ser respondida quando se subtrai $(-3,3) - (-3,6)$, o resultado é 0,3.

É importante que os estudantes organizem os registros matemáticos que indiquem a forma de seus pensamentos para que sejam discutidos na socialização.

232

MATEMÁTICA

- a) Analise os números e verifique se há regularidades na sequência.

Sim, são potências de 2.

- b) Registre no espaço abaixo os próximos dois termos dessa sequência.

128 e 256.

- c) Enzo descobriu o termo geral dessa sequência e expressou-o algebricamente por 2^n , em que n representa a posição do número na sequência, começando com o 1. Você concorda com ele? Justifique sua resposta.

Sim, por que $2^1 = 2$; $2^2 = 4$; $2^3 = 8$;...

ATIVIDADE 3

- 1 Para acessar o computador central do laboratório, Enzo programou uma senha composta por uma sequência de cinco números, todos menores que 50. Enzo se esqueceu de dois desses números.

5 ? 9 11 ?

Atividade 2

A atividade 2, envolve o cálculo de potenciação com números naturais e expoente positivo. Além disso, os estudantes também devem descobrir quais são os números faltantes da sequência, analisando os resultados que aparecem na mesma.

Como a sequência envolve a potenciação, os estudantes precisam descobrir qual é o número que juntamente com 2 resulta 4. Provavelmente eles dirão que 2×2 , resulta 4. Mas é preciso continuar analisando a sequência para descobrir a regularidade de sua lei de formação, ou seja, o próximo número da sequência é 8, então podemos verificar 4×2 é 8, ou $2 \times 2 \times 2$.

Isto permite dizer que temos uma potenciação cuja a base é 2 e o expoente é n onde n representa a posição ocupada pelo número na sequência, indicada a partir do seu primeiro elemento.

Eixo Estruturante

ÁLGEBRA

- (EF07M14) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.

Na socialização das resoluções, é importante solicitar como os estudantes descobriram a expressão algébrica que gera todos os termos desta sequência numérica.

Atividade 3

Na atividade 3, o objetivo é descobrir quais são os números faltantes dessa sequência. Diferentemente das sequências anteriores, os números faltantes não são somente os últimos. Eles devem descobrir o segundo e o quinto número. Uma pista para esta descoberta será análise dos números, 9 e 11. Do 9 para o 11, temos a adição do 2. Os estudantes precisam retornar ao primeiro número para verificar se a há coerência na sequência a partir da descoberta que fizeram.

Eles devem observar que esta é uma sequência de números ímpares, que tem seu início no 5 e seu término no número 13.

E a lei de formação para a sequência de números ímpares é $2n + 1$.

7º ANO

233

- a) Descubra a lógica de formação dessa sequência. Escreva os dois números que faltam na senha. Explique como você fez para descobrir.

7 e 13. São números ímpares a partir do 5.

- b) Se Enzo fizesse uma sequência de números naturais com a mesma lógica de sua senha, como ele faria para descobrir uma expressão algébrica que representasse um termo qualquer dessa sequência? Se chamarmos de n uma posição qualquer, qual seria a expressão algébrica que forneceria o termo da sequência, na posição n ?

$2n + 1$.

Eixo Estruturante

ÁLGEBRA

- (EF07M14) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4 – Qual é a probabilidade?

234

MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES 4

Qual é a probabilidade?

ATIVIDADE 1

- 1 No grupo de estudos que os meninos frequentam, foi aplicado um teste que forneceria uma pontuação. Observe a pontuação dos estudantes em relação a esse teste.

6 9 7 10 9 6 8 9 6 8 6 7 8 9 5 9

- a) Ajude o coordenador dos meninos a organizar esses dados relativos às pontuações dos estudantes, em ordem crescente.

5; 6; 6; 6; 6; 7; 7; 8; 8; 8; 9; 9; 9; 9; 9; 10

- b) Determine a média aritmética das pontuações dos estudantes.

7,625

- c) Determine a moda das pontuações dos estudantes.

9

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M24) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média aritmética, moda e mediana).
- (EF07M25) Solucionar problema que inclua noções de espaço amostral e de probabilidade de um evento, apresentando respostas por meio de representações fracionárias ou porcentagens.

Atividade 1

A atividade 1, da sequência 4, retoma os conceitos de medida de tendência central: média aritmética, moda e mediana.

Antes de realizá-la, escreva na lousa as definições de média, moda e mediana, sem os respectivos nomes, e peça aos estudantes para indicar qual delas se refere a cada medida de tendência central.

7º ANO

235

- d) Determine a mediana das pontuações dos estudantes. Atenção: em caso de número par de elementos, calcula-se a média aritmética dos 2 elementos centrais, após a ordenação de todos os elementos.

8.

ATIVIDADE 2

- 1 Reúna-se com mais dois colegas para fazer essa atividade. Vocês deverão entrevistar 10 colegas da turma para saber se utilizam as redes sociais em suas residências. Com base nos dados coletados, organizem uma tabela.

Pesquisa do grupo.

Aproveite o item 1d para retomar com os estudantes a diferença entre moda e mediana e lembre-os de que a moda é o valor mais frequente da amostra, enquanto a mediana é o valor que divide a amostra em duas partes com o mesmo número de termos, tanto a direita, quanto a esquerda.

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M24) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média aritmética, moda e mediana).
- (EF01M25) Realizar pesquisas sobre preferências das crianças em relação a brinquedos, frutas, merendas etc. e criar registros pessoais (desenhos e códigos) para organizar e comunicar os resultados encontrados.

Atividade 2

Na atividade 2 da sequência 4, os estudantes devem organizar uma pesquisa e entrevistar jovens para saber qual o número de pessoas que utilizam as redes sociais em suas casas.

A pergunta é bastante objetiva, e como o universo é de grande a turma poderia ser organizada em grupos de 5 e cada um faria cinco entrevistas.

Auxilie-os desde o processo de coleta de dados até a síntese dos mesmos em uma única tabela.

236

MATEMÁTICA

- 2 Analise a tabela construída e calcule a média, a moda e a mediana desses dados.

Construção do estudante.

ATIVIDADE 3

- 1 Henrique adora jogos de Probabilidade. Em uma manhã, acessou no seu *tablet*, o aplicativo “jogo das roletas *touchscreen*”, que, por meio toques na própria tela, faz com que a roleta pare em um determinado número.



Ilustração: Reginaldo Pires

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M27) Planejar e realizar pesquisa amostral e produzir relatórios de pesquisa, apresentando os dados em forma de tabelas simples ou de dupla entrada ou gráficos de colunas ou barras (simples ou múltiplas), de linhas, pictóricos e de setores, que sejam apropriados à situação.

7º ANO

237

- a) Essa roleta apresenta muitos números diferentes. Qual é o espaço amostral dessa roleta?

Os números naturais de 0 a 36.

- b) Qual é a probabilidade, em porcentagem, de a roleta parar em um número ímpar no primeiro toque?

48,64%

ATIVIDADE 4

- 1 Enzo gosta de lançar uma moeda e anotar o resultado que saiu em sua face: cara ou coroa. Faça como Enzo, junte-se a mais um colega e façam 10 lançamentos consecutivos da moeda e registrem a face obtida na tabela.

Ilustração: Imagem do Proibido



- a) Antes de iniciar os lançamentos, responda: qual é o espaço amostral, nesse caso?

Cara e coroa.

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M25) Solucionar problema que inclua noções de espaço amostral e de probabilidade de um evento, apresentando respostas por meio de representações fracionárias ou porcentagens.

Antes de propor o item b da atividade 1 pergunte aos estudantes se a resposta se aproxima de 10%, 25%, 50% ou 100%.

Espera-se que a resposta seja 50%, pois o espaço amostral é composto de 37 números sendo 18 deles ímpares.

238

MATEMÁTICA

b) Registre os resultados (cara ou coroa) no total de 10 lançamentos:

• Jogador A:

Cara: **Resposta pessoal**

Coroa: **Resposta pessoal**

• Jogador B:

Cara: **Resposta pessoal**

Coroa: **Resposta pessoal**

c) Responda: é possível afirmar que a probabilidade de lançar uma moeda ao acaso e o resultado sair cara (ou coroa) é próxima de 50%? Justifique sua resposta.

Resposta pessoal

2 Enzo e Henrique também gostam de jogar dominó. O jogo de dominó é composto por 28 peças retangulares contendo duas partes, cada uma com um número de 1 a 6. A parte vazia significa que o número é 0, conforme mostra a figura:

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M25) Solucionar problema que inclua noções de espaço amostral e de probabilidade de um evento, apresentando respostas por meio de representações fracionárias ou porcentagens.

Antes de propor aos estudantes a resposta ao item 1c, oriente as duplas a calcular a porcentagem de resultados cara ou coroa: do jogador A, do jogador B e dos dois jogadores.

Dependendo dos valores surgidos nas duplas, os estudantes podem concluir que a probabilidade de sair cara ou coroa no lançamento de uma moeda não é verdadeira.

Caso isso aconteça, peça a cada estudante para compartilhar a quantidade de cara e coroa nos 10

lançamentos e, depois, oriente-os a determinar a probabilidade de sair cara ou coroa na turma.

Em seguida, retomando as respostas do item 1c da atividade 4: se é necessário revê-las, ou não, seguido das respectivas justificativas.

Finalize perguntando sobre a importância da quantidade de lançamentos de moedas, ou dados, para determinar a probabilidade de sair determinado resultado.

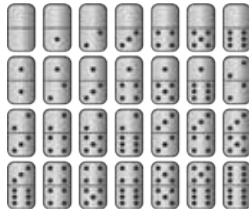


Imagem: Registro Presso

Os meninos inventaram uma brincadeira com o dominó: ocultando todos os números das peças e retirando uma peça ao acaso, eles queriam saber a probabilidade de a soma dos números ter um determinado valor. Enzo desafiou seu amigo a calcular a probabilidade, em porcentagem, de:

- a) retirar uma peça cuja soma dos números dessa face seja par;

57,14%

- b) retirar uma peça cuja soma dos números dessa face seja ímpar;

42,86%

- c) obter uma peça com dois números iguais;

25%

- d) obter uma peça com dois números diferentes.

75%

Para realização da atividade utilize o anexo da página 255.

Eixo Estruturante

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M25) Solucionar problema que inclua noções de espaço amostral e de probabilidade de um evento, apresentando respostas por meio de representações fracionárias ou porcentagens.

Antes de propor a realização dos quatro itens desta atividade, incentive os estudantes a classificar as peças segundo determinadas características.

Neste sentido pergunte a eles como separar as peças em dois grupos, de tal modo que uma peça não possa pertencer aos dois grupos ao mesmo tempo. Muitas são as possibilidades. Caso não surja os critérios soma par ou soma ímpar e números iguais ou números diferentes, comente a respeito com os estudantes e deixe as conclusões registradas na lousa.

Observe se, durante a resolução dos itens a, b, c e d, eles utilizam as classificações acima para determinar as probabilidades dos itens 1b a partir do item 1a, e 1d a partir do item 1c.

Converse sobre esta maneira de resolver, independentemente de ter surgido ou não entre os estudantes, durante a correção coletiva desta atividade.

Durante a socialização, discuta as dúvidas que você foi percebendo durante a resolução dos estudantes.

CÁLCULO MENTAL

Resolva os cálculos, mentalmente, indicados pelo(a) professor(a) e anote os resultados nos quadros a seguir.

CM 1 Calcule mentalmente as expressões do tipo $a^2 + 1$: a) $2^2 + 1$ b) $3^2 + 1$ c) $(-4)^2 + 1$ d) $(-5)^2 + 1$ e) $4^2 + 1$ f) $(-2^2) + 1$ g) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1$ h) $-\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1$ i) $-\left(\frac{1}{3}\right)^2 + 1$ j) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 1$
--

7º ANO

241

HORA DA RETOMADA

1 Determine o valor das operações:

a) $(3,1)^5 : (3,1)^3 = 9,61$

b) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2}{3}$

c) $\left(\frac{2}{4}\right)^2 : 1,6 = 0,15625$

d) $32,3 : (5 - 2) = 10,76$

2 (PUC-C) Um quinto de certo número, mais um terço de sua metade, mais um quarto de um terço do número é igual a 54. O número é:

120

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M06) Calcular o resultado das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente inteiro positivo) envolvendo números naturais, inteiros e racionais na representação fracionária e decimal, por meio cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos, técnicas operatórias convencionais e tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.
- (EF07M07) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas em contextos da educação financeira que envolvam as ideias de porcentagem, acréscimo simples e de decréscimo simples e validar.

A hora da retomada colabora para averiguar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes no decorrer das atividades. É o momento de mostrar o que os estudantes sabem ou o que ainda precisa ser retomado e o aprofundamento dos objetos de conhecimento, favorecendo o replanejamento das próximas atividades e a ampliação de alguns conteúdos matemáticos.

242

MATEMÁTICA

3

Estime a medida do ângulo da figura abaixo, e classifique segundo os três critérios: reto, agudo ou obtuso. Depois meça esse ângulo utilizando transferidor.



ângulo agudo

4

Mariana participou de um concurso que tinha 8 000 números concorrendo. Desses, 100 foram enviados por Mariana. Qual é a probabilidade, em porcentagem, de ela ser a sorteada?

1,25%

Eixo Estruturante

NÚMEROS

- (EF07M07) Analisar, interpretar, formular e solucionar problemas em contextos da educação financeira que envolvam as ideias de porcentagem, acréscimo simples e de decréscimo simples e validar.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

- (EF07M25) Solucionar problema que inclua noções de espaço amostral e de probabilidade de um evento, apresentando respostas por meio de representações fracionárias ou porcentagens.

GRANDEZAS E MEDIDAS

- (EF07M28) Determinar medidas da abertura de ângulos em graus por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.

A Hora da Retomada é um momento de avaliação, onde os estudantes terão a possibilidade de acompanhar suas aprendizagens, verificar e mapear o que já aprenderam e o que ainda precisam de apoio do professor.

Nesse sentido, você pode montar uma ficha contendo os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para que os próprios estudantes possam verificar seus conhecimentos e indicar para o professor o que ainda não aprenderam.

[illegible]

Anotações: _____

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Anotações: _____

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

[illegible]



**PREFEITURA DE
SÃO PAULO**
EDUCAÇÃO