



ENSINO FUNDAMENTAL • ANOS FINAIS

MATEMÁTICA

LIVRO DO PROFESSOR

ea
editora ática

6º
ANO



ENSINO FUNDAMENTAL • ANOS FINAIS

MATEMÁTICA

LIVRO DO PROFESSOR

ea
editora ática

6º
ANO



Presidência: Paulo Serino
Diretor Editorial: Lauri Cericato
Diretor de Unidade de Negócios -
Soluções para Governos: Volnei Korzenieski
Gestão de projeto editorial: Luciana Guimarães,
Maria Fernanda e Conrado Duclos
Coordenação pedagógica: Erika Buch
Colaboração: Rafael Canesin

Edição: lab212
Revisão: lab212
Ilustração: lab212
Cartografia: lab212
Licenciamento de textos: lab212
Projeto gráfico de capa e miolo: lab212
Diagramação: lab212
Foto de capa: _laurent/Getty Images

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Acerta Brasil : Matemática : 6º ano : Ensino fundamental 2 / Obra coletiva. – 2. ed. – São Paulo : Ática, 2020.

Suplementado pelo manual do professor
Bibliografia
ISBN: 978-85-0819-380-6 – aluno
ISBN: 978-85-0819-381-3 – professor

1. Matemática (Ensino fundamental)

20-1238

CDD 372.7

Angélica Ilacqua – CRB-8/7057

Todos os direitos reservados por Editora Ática S.A.

Avenida Paulista, 901, 4º andar

Jardins – São Paulo - SP – CEP 01310-200

Tel.: (0xx11) 4003-3061

www.edocente.com.br / atendimento@aticascipione.com.br

2020

2ª edição

1ª impressão





APRESENTAÇÃO

Caro aluno,

Este livro foi escrito para você!

Página por página, você será convidado a realizar diversas atividades com o objetivo de facilitar sua aprendizagem.

Em cada Missão, você será apresentado a situações que permitirão a você compreender o quanto a Matemática faz parte do nosso cotidiano.

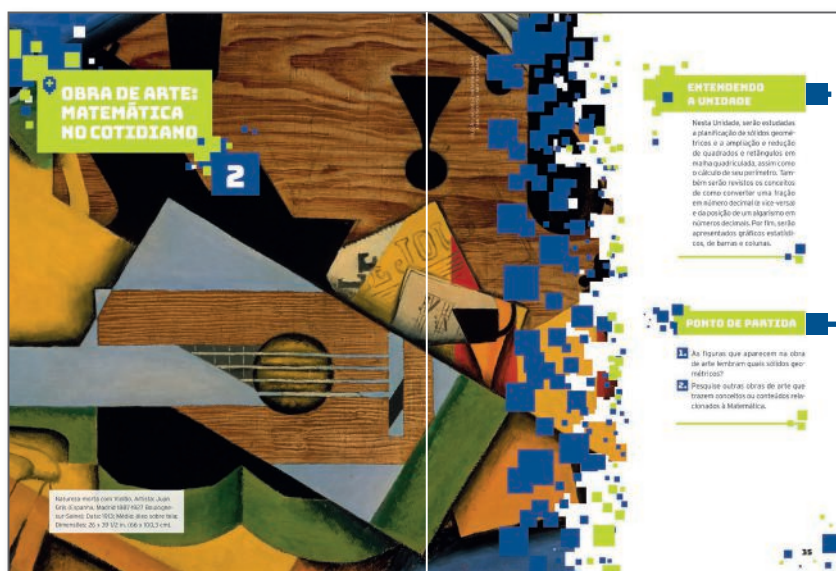
Faça bom uso do seu livro. Esperamos que você aprenda muito com ele.

CONHEÇA SEU LIVRO

Este livro apresenta situações que permitem aprender Matemática de um jeito fácil, lúdico e divertido.

ABERTURA DE UNIDADE

Cada Unidade começa com uma situação muito legal baseada no que você vai estudar!



ENTENDENDO A UNIDADE

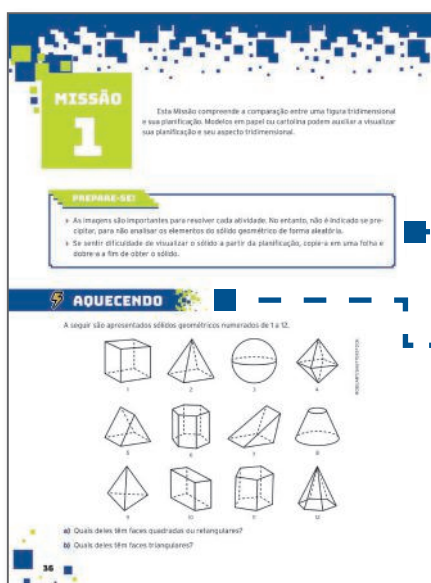
Texto localizado na abertura de cada Unidade informando o que será estudado nela.

PONTO DE PARTIDA

São apresentados alguns questionamentos sobre a imagem de abertura para discussão com os colegas.

MISSÃO

Cada capítulo é encarado como uma missão a ser cumprida.



PREPARE-SE!

Para começar o estudo de cada capítulo, são dadas orientações de como ter sucesso na Missão.

AQUECENDO

Apresenta uma atividade resolvida para ajudar na execução da Missão.

Veja como este livro foi organizado e aproveite bem os seus estudos!



BAÚ DO CONHECIMENTO

Traz conteúdos teóricos como reforço para a aprendizagem e auxílio na resolução das atividades.

RESOLVENDO A QUESTÃO

a) O quadrilátero do painel 1 é um losango. Observe seu desenho, nas duas representações, com e sem preenchimento.

b) No painel 2, pode-se notar a presença de trapézios. Sua representação é:

BAÚ DO CONHECIMENTO

Relembre os quadriláteros mais conhecidos:

QUADRADO	RETÂNGULO	PARALELOGRAMO	LOSANGO	TRAPEZÓ

VALENDO!

1. O quadrado tem os 4 lados congruentes e os 4 ângulos internos congruentes e retos. O retângulo também tem os 4 ângulos internos congruentes e retos, mas tem dois pares de lados congruentes.

2. Escreva o nome usual de cada quadrilátero, desenhado em malha quadrada:



VALENDO!

São propostas atividades relacionadas aos temas estudados na missão.



SUGESTÃO

Relacionada a determinada atividade, relembra conceitos ou dá orientações importantes para a resolução.

MISSÃO FINAL

Para finalizar cada Unidade, são propostas atividades que integram os temas estudados nas missões.

MISSÃO FINAL

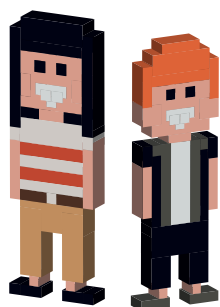
1. A figura mostra os 26 estados brasileiros, distribuídos em 5 regiões.

Região	Número de estados	Área (km²)
Centro-Oeste	3	1.680.473
Nordeste	9	1.544.291
Sudeste	7	3.453.476
Sul	4	1.024.620
Norte	3	5.263.774

2. Qual é a soma das áreas das duas menores regiões brasileiras?

3. Qual fração representa o número de estados da região Nordeste em relação ao total de estados brasileiros? E da Sudeste?

SUMÁRIO



COORDENADAS MATEMÁTICAS

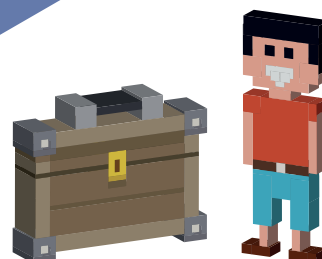
8

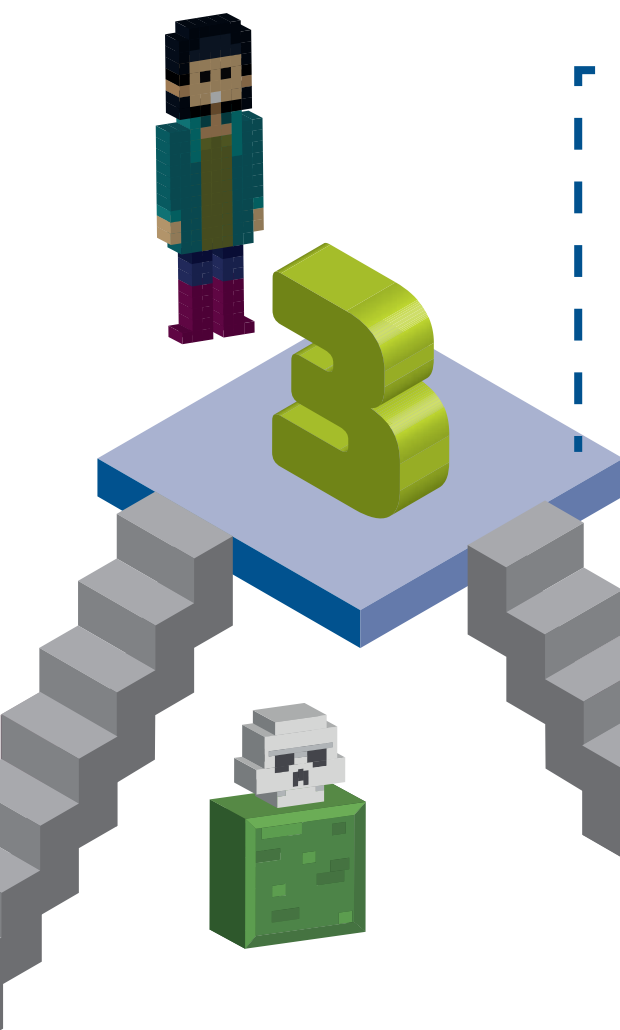
Missão 1.....	10
Missão 2.....	14
Missão 3.....	17
Missão 4.....	19
Missão 5.....	22
Missão 6.....	25
Missão 7.....	28
Missão final	32

OBRA DE ARTE: MATEMÁTICA NO COTIDIANO

34

Missão 1.....	36
Missão 2.....	39
Missão 3.....	44
Missão 4.....	47
Missão 5.....	50
Missão 6.....	53
Missão final	60





TRIANGULANDO: MATEMÁTICA POR TODA PARTE

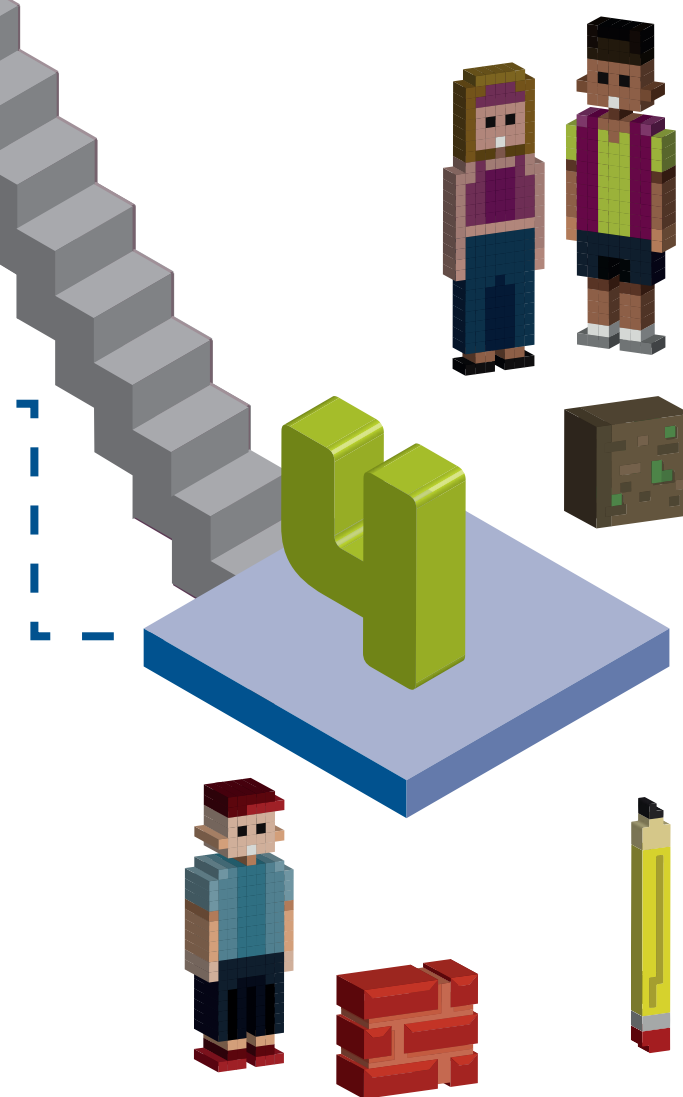
62

Missão 1.....	64
Missão 2.....	67
Missão 3.....	71
Missão 4.....	74
Missão 5.....	77
Missão 6.....	80
Missão final	83

LOCALIZANDO NÚMEROS E FORMAS

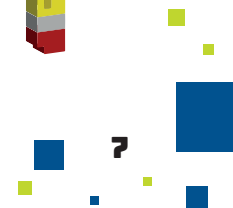
84

Missão 1.....	86
Missão 2.....	89
Missão 3.....	92
Missão 4.....	94
Missão 5.....	97
Missão 6.....	99
Missão final	102



REFERÊNCIAS


104





COORDENADAS MATEMÁTICAS

1



O Palácio do Planalto é a sede do Poder Executivo Federal, local onde está o Gabinete Presidencial do Brasil.

ENTENDENDO A UNIDADE

Nesta Unidade, o estudo será sobre localização de pontos com coordenadas, sobre giros e a reta numerada com números inteiros. Além disso, serão retomadas as três primeiras operações básicas (adição, subtração e multiplicação), e serão aprofundados o conceito de frações e o reconhecimento de propriedades de gráficos de linha e tabelas.

PONTO DE PARTIDA

Veja as respostas no **Manual do Professor**.

- 1.** Pesquise quais são as coordenadas geográficas do Palácio do Planalto.
- 2.** Qual a importância de conhecer as coordenadas de um determinado local?
- 3.** Pesquise que fração da área total do território brasileiro ocupa Brasília.

MISSÃO

1

Nesta Missão, você deverá localizar pontos e objetos, relacionando-os a um código de letras e números. Também os conceitos de esquerda e direita ou perto e longe serão necessários.

D1 - Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

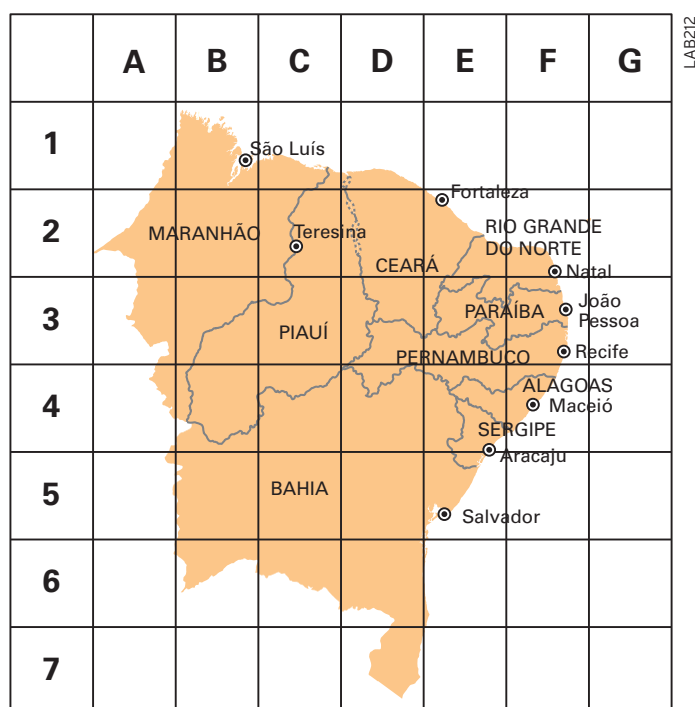
PREPARE-SE!

- Verifique no enunciado o que for necessário para compreender a representação gráfica.
- Associe a posição do ponto ou objeto a um código de número e letra.
- Relembre o conceito de lateralidade (esquerda e direita).



AQUECENDO

A representação abaixo ilustra os estados nordestinos do Brasil e suas capitais sobre uma malha quadriculada, cujas coordenadas são representadas por um número e uma letra.



Adaptado de: Desigualdade Socioeconômica. **Atlas Geográfico Escolar**. IBGE. 7. ed. Rio de Janeiro, 2016. p. 117.

De acordo com o mapa, responda:

- a) Qual capital nordestina está mais ao norte e qual é a sua coordenada?
- b) Qual capital nordestina está mais ao sul e qual é a sua coordenada?
- c) Qual dos quadradinhos da malha abrange duas capitais nordestinas e quais são elas?
- d) Qual é a coordenada da capital do Piauí?

RESOLVENDO A QUESTÃO

- a) São Luís, cuja coordenada é 1B.
- b) Salvador, com coordenada 5E.
- c) João Pessoa e Recife. Coordenada 3F.
- d) A capital do Piauí é Teresina e se encontra na coordenada C2.



BAÚ DO CONHECIMENTO

É comum encontrar representações gráficas, como mapas, dispostos em malhas quadriculadas. Isso porque facilita a localização de pontos ou objetos. Para isso, as linhas poderão conter letras e as colunas poderão conter números, ou o contrário.

O importante é localizar o ponto ou o objeto no desenho e relacionar em que linha e em que coluna ele se encontra.

Antes de iniciar, veja a denominação de cada linha e cada coluna. Em seguida, componha a letra com o número, por exemplo, E5 ou 5E.



VALEND0!

1. A figura mostra uma sala de aula, contendo 16 carteiras, todas ocupadas por um aluno, a mesa do professor e a lousa.



a) Quem está à esquerda de Luís?

Resposta: Fábio.

b) Quem está à direita de Marina?

Resposta: José.

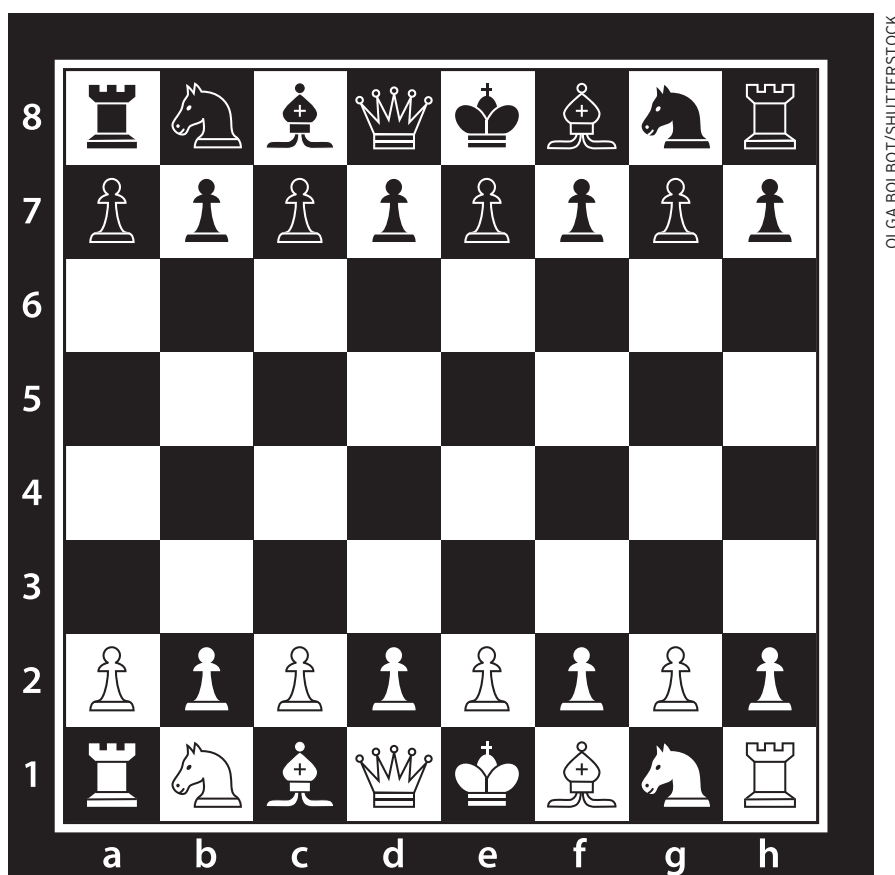
c) Quem está mais próximo da mesa do professor?

Resposta: Andréa está mais próxima.

d) Quem está mais distante da mesa do professor?

Resposta: Fabiana está mais distante da mesa do professor.

2. Para anotar os lances, os jogadores de xadrez identificam cada uma das 64 casas do tabuleiro por coordenadas, representadas por uma letra minúscula de *a* até *h* e um número de 1 a 8, como mostra a figura. A peça localizada na casa d1 é a rainha branca.



Identifique a localização da rainha preta.

(A) a8.

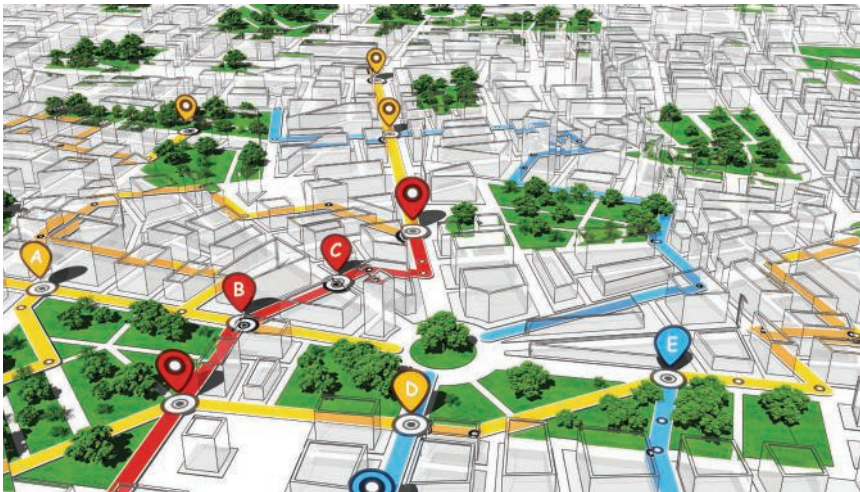
(B) b8.

(C) c8.

(D) d8.

Resposta: alternativa D.

3. A figura representa alguns estabelecimentos de uma cidade.



- A: Academia
B: Banca de jornal
C: Cabeleireiro
D: Drogeria
E: Estação de metrô

Qual estabelecimento está mais à esquerda da estação de metrô?

- (A) Academia. (C) Cabeleireiro.
(B) Banca de jornal. (D) Drogeria.

Resposta: alternativa A.

4. O quadro abaixo foi preenchido com os números de 1 a 25 de forma aleatória. A primeira linha é composta dos números 22, 14, 7, 25 e 6, e a primeira coluna, dos números 22, 3, 13, 18 e 2.

22	14	7	25	6
3	1	19	11	23
13	21	17	15	4
18	10	5	20	9
2	24	8	12	16

Qual é o número que está na linha do número 4 e também na coluna do número 8?

- (A) 15.
(B) 17.
(C) 29.
(D) 20.

Resposta: alternativa B.

MISSÃO

2

EF06MA25

Esta Missão revisará a classificação de ângulos (agudo, reto, obtuso e raso) e exigirá o conhecimento de sentido horário. Também serão estudados os ângulos formados pelos ponteiros do relógio.

D6 - Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.

PREPARE-SE!

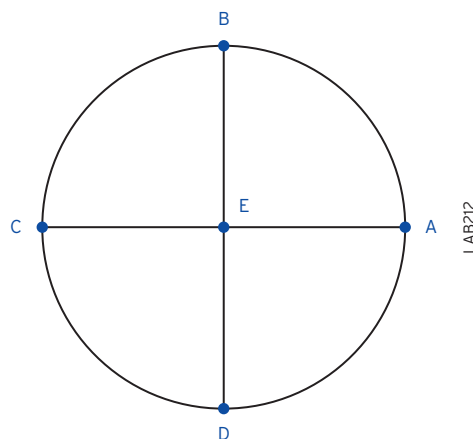
- Relembre a nomenclatura de ângulos (agudo, reto, obtuso e raso).
- Estude o significado de sentido horário e anti-horário.



AQUECENDO

Um automóvel se encontra no ponto A da pista de corrida circular da figura. Os pontos A, B, C e D estão igualmente espaçados. Ele se desloca para os pontos B, C, D, nessa ordem, novamente para A e finalmente estaciona em B.

- Quantos graus o carro girou em torno do centro da pista (ponto E)?
- Se o automóvel saiu do ponto A e percorreu 20 voltas para completar a corrida, quantos graus representarão o giro total em torno do ponto E até o fim da corrida?



RESOLVENDO A QUESTÃO

- Há várias maneiras de resolver esse problema. Pode-se multiplicar 90° por 5, já que o automóvel se desloca em 5 quadrantes.

$$5 \cdot 90^\circ = 450^\circ$$

Também pode-se somar o ângulo relacionado a uma volta completa (360°) e somar com 90° (ângulo de giro de A até B).

$$360^\circ + 90^\circ = 450^\circ$$

A resposta é 450° .

- Cada volta representa um giro de 360° em torno do ponto E. Como a corrida compreende 20 voltas, tem-se que:

$$20 \cdot 360^\circ = 7200^\circ$$



BAÚ DO CONHECIMENTO

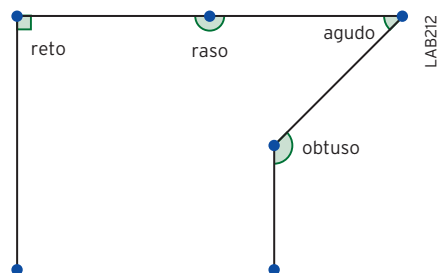
A nomenclatura dos ângulos é primordial em Geometria. Observe como eles são denominados:

Reto: ângulo de 90°

Raso: ângulo de 180°

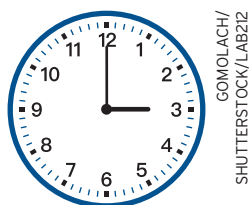
Agudo: entre 0° e 90°

Obtuso: entre 90° e 180°



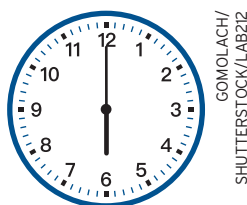
VALENDO!

1. Determine o menor ângulo formado pelos ponteiros das horas e dos minutos às:



a) 3 horas:

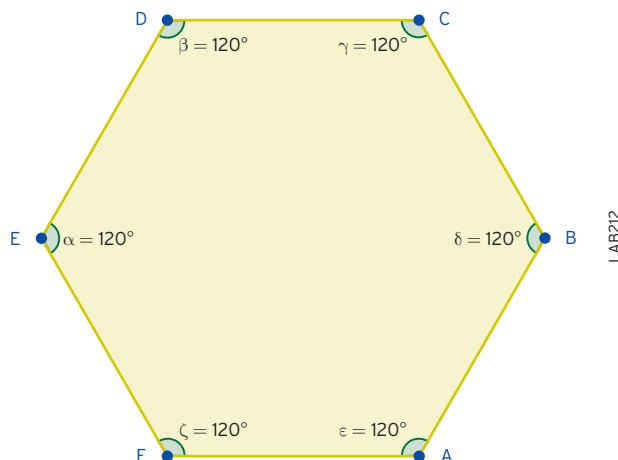
Resposta: 90°



b) 6 horas:

Resposta: 180°

2. As colmeias das abelhas são formadas por hexágonos regulares, ou seja, polígonos com 6 lados congruentes e 6 ângulos internos congruentes, de medida 120° , conforme a figura.



Cada um desses ângulos internos pode ser classificado como:

(A) agudo.

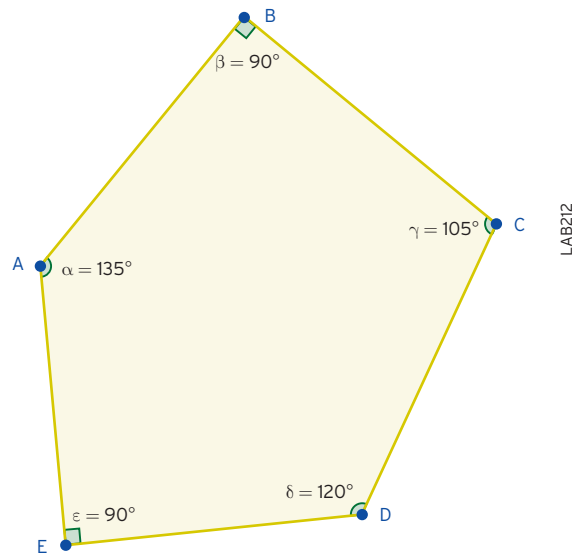
(B) reto.

(C) obtuso.

(D) raso.

Resposta: alternativa C.

3. A figura ilustra uma sala de estar pentagonal ABCDE de uma residência, na qual estão indicados seus ângulos internos.

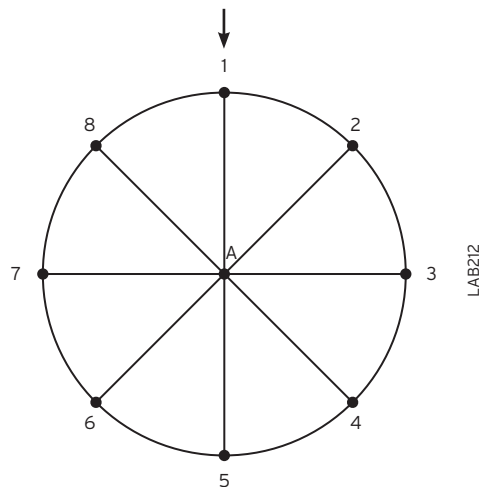


Desses ângulos, quantos são retos?

- (A) 2. (C) 4.
(B) 3. (D) 5.

Resposta: alternativa A.

4. Uma roleta de formato circular foi demarcada com os números 1 a 8, igualmente espaçados. A figura ilustra sua posição inicial, na qual a seta aponta para o número 1. Logo em seguida, a roleta foi girada em sentido horário em torno do ponto A e, antes de completar uma volta, parou no número 3.



O ângulo percorrido pela roleta foi de:

- (A) 90°. (C) 270°. (B) 180°. (D) 360°.

Resposta: alternativa C.

MISSÃO

3

EF06MA01

O foco do estudo nesta Missão será a reta numerada, composta de números naturais. Alguns itens apresentarão retas numeradas incompletas e outros exigirão a localização de alguns de seus pontos.

D16 - Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.

PREPARE-SE!

- › Observe e complete a reta numerada com os números que faltam.
- › Verifique se as demarcações consecutivas aumentam em uma unidade, ou seja, de um em um.



AQUECENDO

Observe a reta numerada:

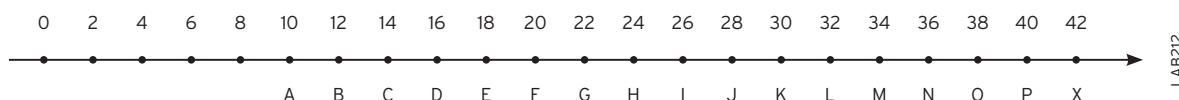


- Qual ponto corresponde ao número 10?
- O ponto X representa qual valor na reta numerada?
- Se continuássemos escrevendo as letras em ordem alfabética em marcações consecutivas, a partir do ponto D, qual seria a última letra antes do ponto X? E qual seria o número que representaria o ponto J?

RESOLVENDO A QUESTÃO

Vamos aprender a reta numerada de uma forma um pouco diferente, misturando letras e números. Você aceita o desafio?

Completando a reta numerada, fica mais fácil responder às três perguntas:



- O ponto A corresponde ao número 10.
- No ponto X, está marcado o número 42.
- A última letra antes do ponto X seria P, e o número sobre o ponto J seria 28.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Às vezes, dois pontos consecutivos da reta numerada estão afastados entre si por mais de uma unidade. Veja o exemplo:



A distância entre 30 e 27 é 3, e o próximo ponto depois de 30 deve ser marcado com o número $30 + 3 = 33$.



VALENDO!

1. Complete os números que estão faltando nos pontos da reta numerada:

a)



b)



2. Na reta numerada abaixo estão marcados dois números: 4 e 6.



O ponto que representa o número 12 é:

- (A) A. (B) B. (C) C. (D) D.

Resposta: alternativa B.

3. Na reta numerada, estão marcados os pontos relativos aos números 0 e 2 e os pontos A e B.

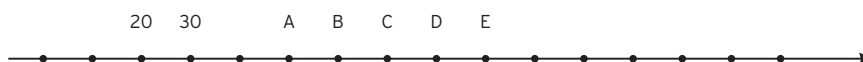


Se somarmos os números representados pelos pontos A e B, obteremos:

- (A) 10. (B) 14. (C) 20. (D) 24.

Resposta: alternativa D.

4. A reta numerada possui duas demarcações numéricas (20 e 30) e 5 pontos: A, B, C, D e E.



O número 78 está entre:

- (A) A e B. (B) B e C. (C) C e D. (D) D e E.

Resposta: alternativa C.

MISSÃO

4

EFO6MA03

Nesta Missão, vamos rever problemas que utilizam números naturais e envolvem as quatro operações básicas e/ou a potenciação. É possível que, em uma mesma questão, apareçam mais de uma delas: adição e multiplicação, potenciação e divisão, entre outras combinações. Quando houver divisões, nem sempre serão exatas.

D19 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

PREPARE-SE!

- Relembre as operações de adição, subtração e multiplicação.
- Leia e interprete o problema, a fim de determinar qual é a operação matemática necessária.



AQUECENDO

Carminha foi ao supermercado e pegou 3 caixas de leite, 2 sacos de arroz e 3 sacos de açúcar, como indica a figura. Cada caixa de leite custa 2 reais, um saco de arroz custa 18 reais e o preço de um saco de açúcar é 5 reais.



Nessas condições, responda:

- Quanto Carminha gastaria no total com esses itens que ela pegou?
- Quando Carminha chegou ao caixa, decidiu comprar mais 2 caixas de leite e um saco de açúcar. Quanto foi o total gasto?
- No caixa, Carminha deu uma nota de 100 reais. Quanto ela recebeu de troco?

RESOLVENDO A QUESTÃO

Vamos ajudar a Carminha a fazer as contas e pagar o supermercado.

a) Vamos calcular quanto Carminha pagaria por cada produto:

Leite: $3 \cdot 2 = 6$ reais

Arroz: $2 \cdot 18 = 36$ reais

Açúcar: $3 \cdot 5 = 15$ reais

O total que ela gastaria é: $6 + 36 + 15 = 57$ reais

b) Novamente vejamos quanto será o gasto com cada produto:

Leite: $2 \cdot 2 = 4$ reais

Açúcar: 5 reais

O total gasto foi $4 + 5 + 57 = 66$ reais.

c) O troco será $100 - 66 = 34$ reais.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Muitas vezes, as questões colocam termos como “a mais” ou “a menos”, o que nos faz lembrar de adição e subtração, respectivamente. No entanto, esses termos podem confundir, pois nem sempre deve-se recorrer a uma ou outra operação.

Por exemplo, se Maria Laura tem 12 reais e Gabriel tem 2 reais a menos, realmente efetuaremos uma subtração e concluiremos que Gabriel tem $12 - 2 = 10$ reais.

Mas se Maria Laura tem 12 reais, que correspondem a 2 reais a menos do que a quantia de Gabriel, deve-se efetuar uma soma para determinar quanto tem Gabriel: $12 + 2 = 14$ reais.



VALENDO!

1. Alexander tem 414 reais e Selina tem 127 reais a menos que ele. Logan possui 329 reais a menos que a soma das quantias de Alexander e Selina.

a) Quantos reais Selina possui?

Resposta: 287 reais.

b) Calcule a quantia que Logan possui.

Resposta: 372 reais.

2. O fichário de Mariana tem 30 folhas em branco, 4 a mais do que o fichário de Maria Vitória. O total de folhas em branco dos dois fichários é:

(A) 34.
(B) 56.
(C) 64.
(D) 68.

Resposta: alternativa B.



Não se esqueça de que uma dúzia equivale a 12 unidades. Se a questão exigir mais de uma dúzia, basta multiplicar pela quantidade pedida. Por exemplo: 3 dúzias equivalem a $3 \cdot 12 = 36$ unidades. Tome cuidado com itens que se referem à meia dúzia, que é igual a 6 unidades. Dessa forma, uma dúzia e meia de bolas significa $12 + 6 = 18$ bolas.

3. Um cozinheiro tinha 10 ovos, mas precisava de 30 para uma receita. Comprou, então, uma cartela com 2 dúzias de ovos e realizou a receita.

Quantos ovos sobraram?

(A) 4.
(B) 8.
(C) 20.
(D) 24.

Resposta: alternativa A.

4. Quando começou um regime, Rodrigo tinha massa corporal de 122 kg. No primeiro ano, diminuiu 23 kg de sua massa; no ano seguinte, perdeu 7 kg a menos que no ano anterior; no terceiro ano diminuiu 8 kg da massa corporal que tinha no início do regime.

Após os três anos de regime, de quanto era a massa corporal de Rodrigo, em kg?

(A) 68.
(B) 75.
(C) 84.
(D) 98.

Resposta: alternativa B.

MISSÃO

5

Você se lembra de como se representa uma fração? Qual é o numerador e o denominador? O que representa cada um? Nesta Missão, você relembrará o conceito de frações e sua correlação com o cotidiano.

D22 - Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

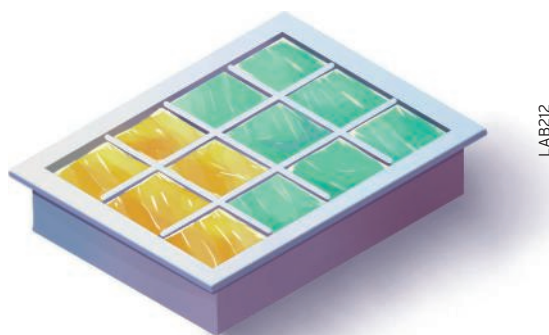
PREPARE-SE!

- › Relembre o conceito de numerador e denominador.
- › Identifique os trechos do texto que correspondem às imagens apresentadas. Procure grifá-los ou contorná-los com lápis.



AQUECENDO

Uma forminha de gelo possui 12 subdivisões de mesmas dimensões. João preencheu 5 delas (em amarelo na figura) com suco de abacaxi, para transformar em sorvete. As demais serão preenchidas com suco de limão.



LAB212

Tendo em vista essas condições, responda:

- Qual fração da forminha de gelo foi ocupada pelo suco de abacaxi? E com o suco de limão?
- João pegou outra forminha, idêntica à primeira, e preencheu metade das subdivisões com suco de abacaxi e o restante com suco de limão. Considerando as duas forminhas, qual é a fração ocupada pelo suco de abacaxi? E pelo suco de limão?

RESOLVENDO A QUESTÃO

- Na questão, é preciso determinar a fração que representa o suco de limão na forminha, ou seja, as casinhas verdes, certo? Isso porque as casinhas amarelas estão ocupadas pelo suco de abacaxi.

São 7 as casinhas que estão em verde.

Agora conte o total de casinhas na forminha. O total é 12.

Basta dividir, finalmente, o número de casinhas ocupadas com o suco de limão pelo total de casinhas na forminha. A resposta, portanto, é $\frac{7}{12}$. O restante é de abacaxi: $\frac{5}{12}$.

- b) Na segunda forminha, metade é preenchida com cada tipo de suco, ou seja, 6 subdivisões com suco de abacaxi e 6 subdivisões com suco de limão. Com a outra forminha, serão $12 + 12 = 24$ subdivisões. O total de subdivisões com suco de abacaxi é $5 + 6 = 11$ subdivisões. Com o suco de limão serão $7 + 6 = 13$ subdivisões. Conclui-se que:

Abacaxi: $\frac{11}{24}$

Limão: $\frac{13}{24}$



BAÚ DO CONHECIMENTO

Em algumas questões, o que se pede não é a fração do que “já foi feito”, mas do que “falta para fazer”. Por exemplo: se a semana tem 7 dias e já se passaram 4 dias dessa semana, qual é a fração da semana que ainda falta para terminá-la?

Ao interpretar essa questão, deve-se concluir que faltam $7 - 4 = 3$ dias para o término da semana de 7 dias, ou seja, $\frac{3}{7}$ dela.



VALENDO!

1. Osvaldo devia, inicialmente, R\$ 20,00 a Rodrigo. Ele já pagou R\$ 7,00. A fração que representa o valor que Osvaldo já pagou a Rodrigo da dívida inicial é:

(A) $\frac{7}{20}$.

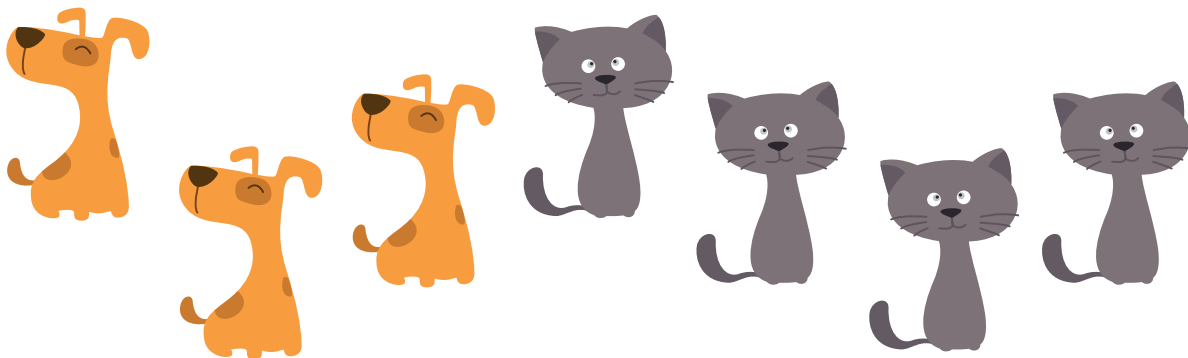
(B) $\frac{13}{20}$.

(C) $\frac{7}{13}$.

(D) $\frac{1}{7}$.

Resposta: alternativa A.

2. Na imagem há 7 animais, sendo 3 cachorros e 4 gatos.



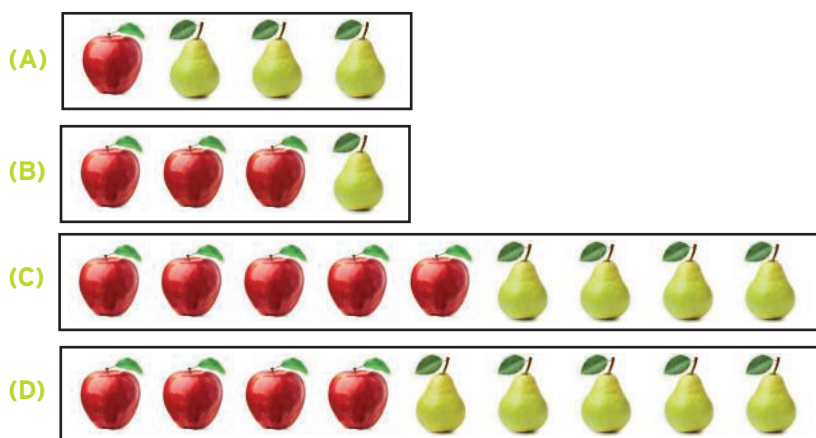
- a) Qual fração representa o número de cachorros em relação ao total de animais?

Resposta: $\frac{3}{7}$.

- b) Se houvesse mais um cachorro e mais 3 gatos, qual fração representaria o número de gatos em relação ao total de animais?

Resposta: $\frac{7}{11}$.

3. Em uma fruteira, há apenas maçãs e peras. As maçãs representam $\frac{4}{9}$ do total de frutas na fruteira. Qual das figuras abaixo poderia representar essa situação?



Resposta: alternativa D.

4. O quebra-cabeça de João tem 50 peças. Ele já encaixou 23. Qual é a fração que representa a quantidade que falta para João completar o quebra-cabeça?

- (A) $\frac{23}{50}$. (B) $\frac{27}{50}$. (C) $\frac{23}{73}$. (D) $\frac{50}{73}$.

Resposta: alternativa B.

MISSÃO

6

EF06MA07

Com base nos princípios básicos de fração, nesta Missão, será abordada a comparação de frações. Em todos os itens, será necessário simplificá-las. Para isso, você deve estar afiado em tabuada!

D23 - Identificar frações equivalentes.

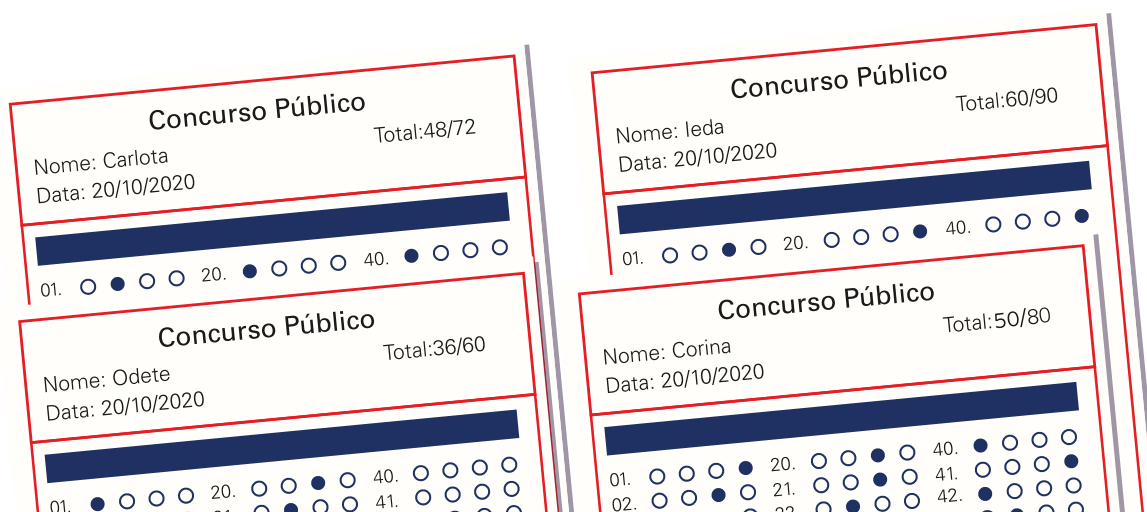
PREPARE-SE!

- Relembre as tabuadas.
- Divida o numerador e o denominador da fração pelo mesmo número, quando for possível.



AQUECENDO

Quatro pessoas estão prestando um concurso público, cada uma delas para um cargo diferente. A prova de cada candidato tem número distinto de questões. A performance de cada um deles em determinado momento da prova está ilustrada da figura: Odete havia respondido a 36 questões de 60, Carlota, 48 de 72, Corina, 50 de 80, e Ieda, 60 de 90.



- Calcule a fração que representa quanto cada uma respondeu até o momento e verifique se há frações equivalentes.
- Após 15 minutos desse momento, todos os candidatos responderam exatamente a outras 6 questões. Ainda assim, há frações equivalentes?

RESOLVENDO A QUESTÃO

Será que Odete, Carlota, Corina e Ieda serão aprovadas no concurso público? Elas já resolveram mais da metade da prova. Agora, vamos calcular as frações exatas.

a) Vamos determinar a fração correspondente a cada uma delas:

$$\text{Odete: } \frac{36}{60} = \frac{3}{5}$$

$$\text{Carlota: } \frac{48}{72} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Corina: } \frac{50}{80} = \frac{5}{8}$$

$$\text{Ieda: } \frac{60}{90} = \frac{2}{3}$$

As frações equivalentes que representam o quanto elas responderam do total de questões da prova são as de Carlota e Ieda.

b) Novamente, determinemos a fração de cada uma:

$$\text{Odete: } \frac{42}{60} = \frac{7}{10}$$

$$\text{Carlota: } \frac{54}{72} = \frac{3}{4}$$

$$\text{Corina: } \frac{56}{80} = \frac{7}{10}$$

$$\text{Ieda: } \frac{66}{90} = \frac{11}{15}$$

As frações equivalentes, nesse momento, são as de Odete e Corina.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Para simplificar frações, não é necessário “adivinhar” o maior número que divide o numerador e o denominador ao mesmo tempo, ou seja, o máximo divisor comum entre eles. Por exemplo: como simplificar a fração $\frac{24}{60}$? Veja duas maneiras possíveis:

$$\frac{24}{60} = \frac{24 : 12}{60 : 12} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{24}{60} = \frac{24 : 2}{60 : 2} = \frac{12}{30} = \frac{12 : 2}{30 : 2} = \frac{6}{15} = \frac{6 : 3}{15 : 3} = \frac{2}{5}$$

A primeira maneira é mais rápida, mas você não tem obrigação de saber a tabuada do 12. Na segunda maneira, poderíamos, após dividir por 2 a primeira vez, dividir por 6, ganhando um tempinho e fazendo uma passagem a menos.



VALENDOS!

1. Simplifique as frações abaixo, dividindo o numerador e o denominador pelo mesmo número inteiro, até que isso não seja mais possível.

a) $\frac{15}{45}$.

Resposta: $\frac{1}{3}$.

b) $\frac{30}{42}$.

Resposta: $\frac{5}{7}$.

c) $\frac{60}{36}$.

Resposta: $\frac{5}{3}$.

2. A fração $\frac{2\,400}{6\,000}$ é equivalente a:

(A) $\frac{2}{5}$.

(B) $\frac{3}{5}$.

(C) $\frac{3}{10}$.

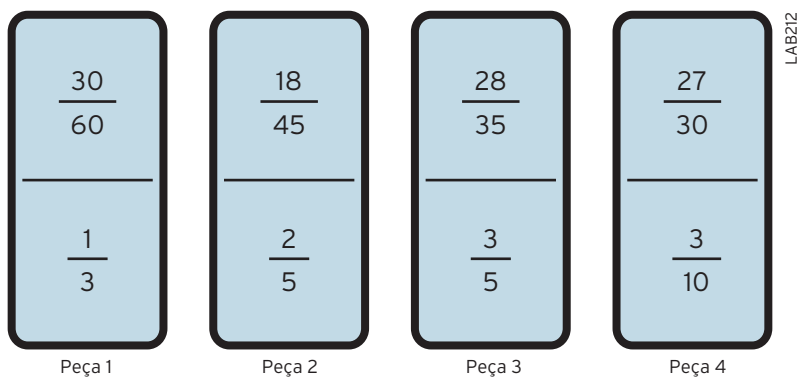
(D) $\frac{4}{5}$.

Resposta: alternativa A.



Para saber se um número é múltiplo de 3, some os algarismos e verifique se a soma resulta em um múltiplo de 3. Se a resposta for afirmativa, o número inicial é divisível por 3. Por exemplo: 42 é múltiplo de 3, pois $4 + 2 = 6$, que é múltiplo de 3. O número 48 também é múltiplo de 3: $4 + 8 = 12$, que é múltiplo de 3. O número 12 também é múltiplo de 3, pois $1 + 2 = 3$.

3. Em um dominó matemático, cada peça é formada por duas frações. Veja 4 peças abaixo.



A peça em que as frações são equivalentes é a:

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

Resposta: alternativa B.

4. Em um jogo de *videogame*, Maria Luíza atingiu 3 360 pontos de um total de 5 040. A fração que representa o quanto faltou para Maria Luíza conseguir todos os pontos do jogo é:

(A) $\frac{1}{3}$.

(B) $\frac{1}{4}$.

(C) $\frac{2}{3}$.

(D) $\frac{3}{4}$.

Resposta: alternativa A.

MISSÃO



EF06MA32

Nesta Missão, serão apresentadas tabelas que você deverá identificar e das quais deverá retirar os dados mais relevantes. Também haverá gráficos de linha e gráficos de colunas ou de barras, com dados a serem interpretados.

D36 - Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

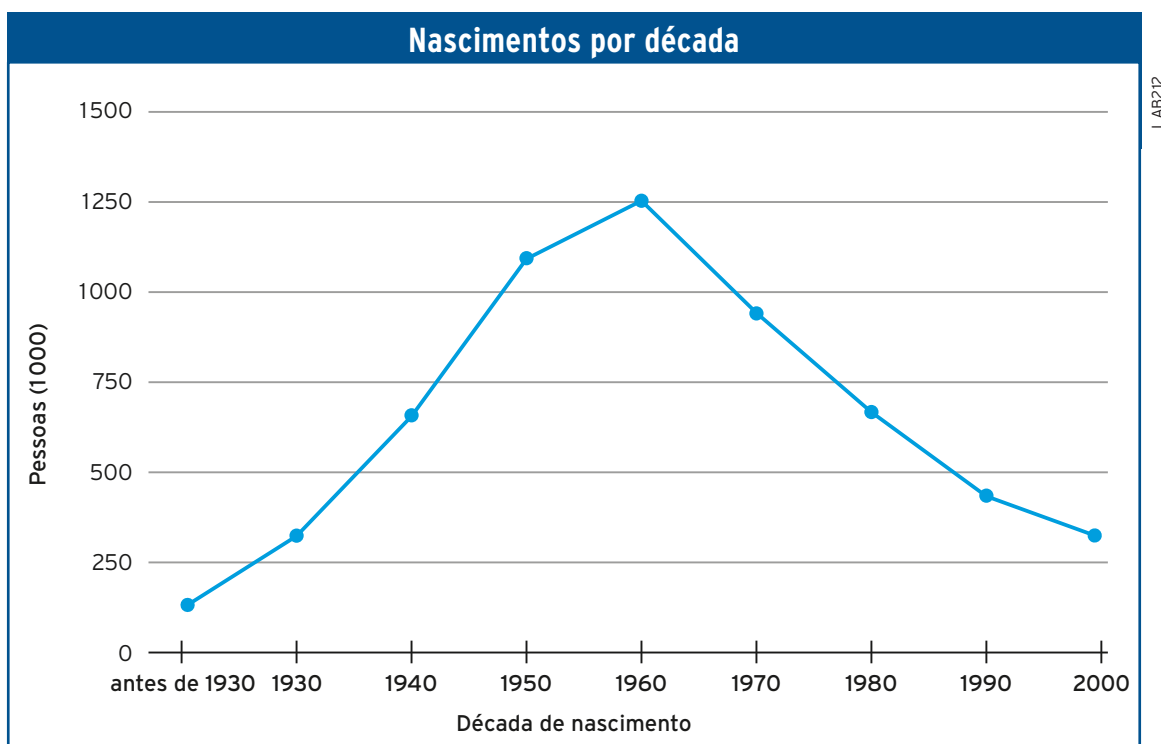
PREPARE-SE!

- ▶ Verifique nos gráficos todos os pontos e suas coordenadas em x e y. Também verifique em que trechos a linha é crescente, constante ou decrescente.
- ▶ Leia o que se pede em itens com tabela, pois nem sempre é apenas um dado contido nela.



AQUECENDO

O gráfico mostra a frequência de pessoas com o nome José, no Brasil, nascidos de 1930 a 2000. Trata-se do nome masculino mais comum nesse período.



Nascimentos por década. IBGE. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/nomes/#/ranking/stats?sexo=m&name=Jose>>. Acesso em: 13 fev. 2020.

Com base nesses dados, responda:

- a) Qual grandeza está expressa no eixo horizontal? E no vertical?
- b) Quantos meninos com o nome José nasceram no ano 2000, aproximadamente?
- c) Em qual período houve aumento no nascimento de Josés? E diminuição?

RESOLVENDO A QUESTÃO

- a) No eixo horizontal, estão expressos períodos em anos e, no vertical, milhares de pessoas (veja que há o número 1000) entre parênteses.
- b) Podemos imaginar que em 2000 nasceram por volta de 310 000 bebês com o nome José (no site do IBGE, o valor correto é 316 568, mas nossa aproximação serve como estimativa).
- c) O aumento ocorreu de 1930 a 1960, ou seja, no trecho crescente. Já a diminuição ocorreu no trecho decrescente, de 1960 a 2000.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Muitas questões não pedem um dado apresentado diretamente em um quadro ou tabela, mas a soma ou a multiplicação deles. Veja o quadro abaixo, por exemplo, que ilustra gastos com produtos de um supermercado:

	Preço unitário (reais)	Quantidade
Xampu	8	2
Pasta de dente	2	9

O preço de um xampu é 8 reais e de uma pasta de dente é apenas 2 reais. Parece que se gastou mais com o xampu, mas, se o problema pergunta qual produto exigiu mais dinheiro para comprá-lo, a resposta é pasta de dente.

Isso ocorre porque, com xampu, foram gastos $8 \cdot 2 = 16$ reais e, com pasta de dente, gastaram-se $2 \cdot 9 = 18$ reais.



VALENDO!

1. Fernando tem uma casa de frios e um restaurante. A tabela mostra o lucro, em milhares de reais, nos primeiros 3 meses de determinado ano.

Lucro trimestral			
	Janeiro	Fevereiro	Março
Casa de frios	20	30	25
Restaurante	15	40	15

Dados fictícios. Elaborada em 2020.

Nessas condições, responda:

- a) Qual estabelecimento deu maior lucro nos 3 primeiros meses desse ano?

Resposta: casa de frios.

- B) Em qual mês o lucro dos dois estabelecimentos somados foi maior?

Resposta: fevereiro.

2. O quadro mostra as notas de 4 alunos nos dois primeiros bimestres de determinado ano.

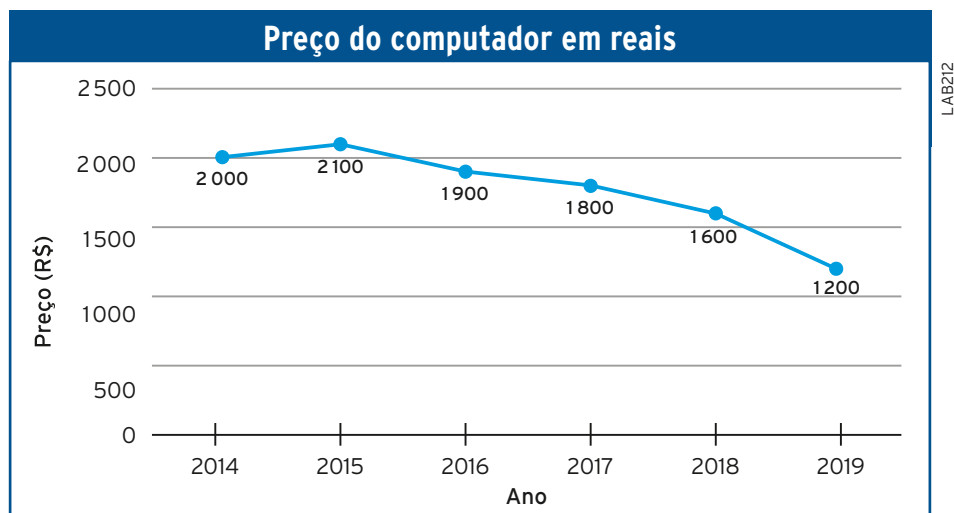
	1º	2º
Paulo	10	6
Fernão	6	9
Richard	7	10
Heraldo	9	9

Somando-se as notas dos dois bimestres, qual aluno possui o maior valor?

- (A) Paulo.
(B) Fernão.
(C) Richard.
(D) Heraldo.

Resposta: alternativa D.

3. O gráfico mostra o preço de um computador, em reais, de 2014 a 2019.



Dados fictícios. Elaborado em 2020.

O menor preço desse computador, nesse período, ocorreu em:

- (A) 2014.
(B) 2015.
(C) 2018.
(D) 2019.

Resposta: alternativa D.

4. O Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) mede o nível de precipitações (chuvas) ao longo do ano. Em Mirante de Santana (SP), há uma estação meteorológica. A tabela mostra a chuva máxima mensal em um dia completo, medida em mm, nos meses de dezembro de 2012 a 2019.

Precipitações máximas em 24h para dezembro, desde 2012	
Ano	Chuva mensal em 24h para dezembro (mm)
2019	101,6
2018	76,6
2017	33,2
2016	57,8
2015	94,8
2014	54,4
2013	42,2
2012	114,3

Nota meteorológica São Paulo Capital. **INMET**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=noticia/visualizarNoticia&id=229>>. Acesso em: 7 fev. 2019.

Considerando-se os dados da tabela, em que ano a precipitação máxima em um dia completo de dezembro foi a maior, de 2012 a 2019?

- (A) 2012.
- (B) 2013.
- (C) 2017.
- (D) 2019.

Resposta: alternativa A.



CHAMPO08/SHUTTERSTOCK



MISSÃO FINAL

1. A figura mostra os 26 estados brasileiros, distribuídos em 5 regiões.



Adaptado de: Unidades político-administrativas. **Atlas Geográfico Escolar**. IBGE. 7. ed. Rio de Janeiro, 2016. p. 94.

Região	Número de estados	Área (km ²)
Centro-Oeste	3	1606 403
Nordeste	9	1544 291
Norte	7	3 853 676
Sudeste	4	924 620
Sul	3	576 774

- a) Qual é a soma das áreas das duas menores regiões brasileiras?

Resposta: as duas menores regiões brasileiras, em área, são a Sudeste e a Sul. Somando suas áreas, tem-se que:

$$\begin{array}{r} \\ 9 2 4 6 2 0 \\ + 5 7 6 7 7 4 \\ \hline 1 5 0 1 3 9 4 \end{array}$$

A soma das áreas dessas regiões é 1501394 km².

- b) Qual fração representa o número de estados da região Nordeste em relação ao total de estados brasileiros? E da Sudeste?

Resposta: Nordeste $\frac{9}{26}$.

Sudeste $\frac{4}{26} = \frac{2}{13}$.



OBRA DE ARTE: MATEMÁTICA NO COTIDIANO

2

Natureza-morta com Violão. Artista: Juan Gris
(Espanha, Madrid 1887-1927 Boulogne-sur-Seine);
Data: 1913; Médio: óleo sobre tela; Dimensões:
26 x 39 1/2 in. (66 x 100,3 cm).

ENTENDENDO A UNIDADE

Nesta Unidade, serão estudadas a planificação de sólidos geométricos e a ampliação e redução de quadrados e retângulos em malha quadriculada, assim como o cálculo de seu perímetro. Também serão revistos os conceitos de como converter uma fração em número decimal (e vice-versa) e da posição de um algarismo em números decimais. Por fim, serão apresentados gráficos estatísticos, de barras e colunas.

PONTO DE PARTIDA

Veja as respostas no **Manual do Professor**.

1. As figuras que aparecem na obra de arte lembram quais sólidos geométricos?
2. Pesquise outras obras de arte que trazem conceitos ou conteúdos relacionados à Matemática.

MISSÃO

1

Esta Missão compreende a comparação entre uma figura tridimensional e sua planificação. Modelos em papel ou cartolina podem auxiliar a visualizar sua planificação e seu aspecto tridimensional.

D2 - Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.

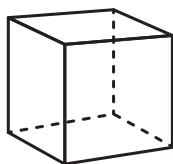
PREPARE-SE!

- As imagens são importantes para resolver cada atividade. No entanto, não é indicado se precipitar, para não analisar os elementos do sólido geométrico de forma aleatória.
- Se sentir dificuldade de visualizar o sólido a partir da planificação, copie-a em uma folha e dobre-a a fim de obter o sólido.

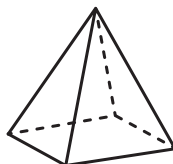


AQUECENDO

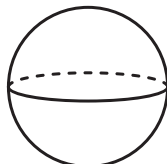
A seguir são apresentados sólidos geométricos numerados de 1 a 12.



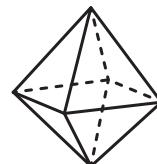
1



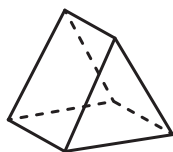
2



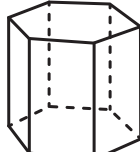
3



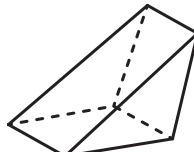
4



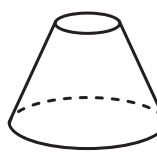
5



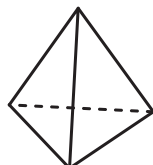
6



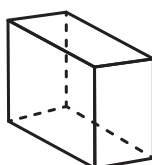
7



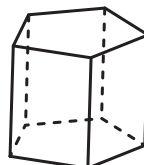
8



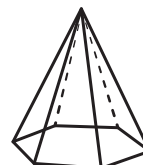
9



10



11



12

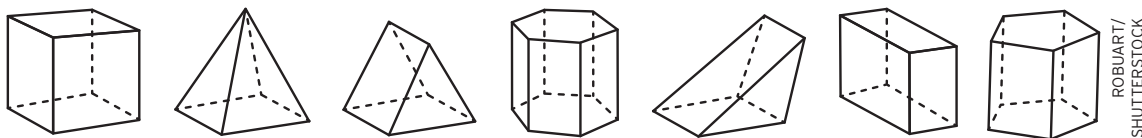
ROBUART/SHUTTERSTOCK

- Quais deles têm faces quadradas ou retangulares?
- Quais deles têm faces triangulares?

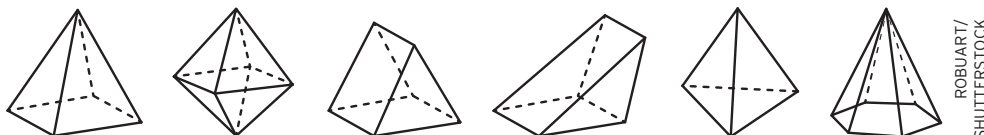
RESOLVENDO A QUESTÃO

Quantas figuras geométricas, cada uma com sua denominação! A que tem a forma de bola, por exemplo, é classificada como esfera pela Matemática. Agora, vamos solucionar o problema.

- a) Todos os prismas e a pirâmide de base quadrada têm faces retangulares.



- b) Todas as pirâmides, o octaedro (que são duas pirâmides “grudadas pela base”) e os prismas de bases triangulares têm faces triangulares.



BAÚ DO CONHECIMENTO

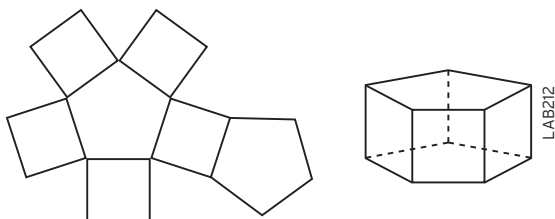
O número de faces de um prisma com polígono das bases com n lados é sempre $n + 2$, pois há n faces laterais e as duas faces da base. Veja o exemplo: um prisma com base pentagonal possui 5 faces laterais e mais 2 faces da base. No total, são $5 + 2 = 7$ faces.



VALENDO!

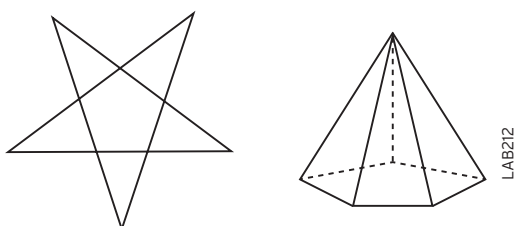
1. Determine o número de faces e vértices dos sólidos abaixo:

a)



Resposta: 7 faces e 10 vértices.

b)

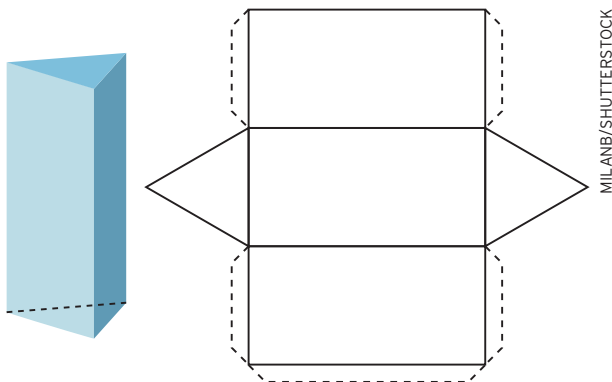


Resposta: 6 faces e 6 vértices.



O número de vértices da pirâmide é igual ao seu número de faces.

2. A imagem mostra um prisma triangular e sua planificação. Quantas são suas faces triangulares?



(A) 2.

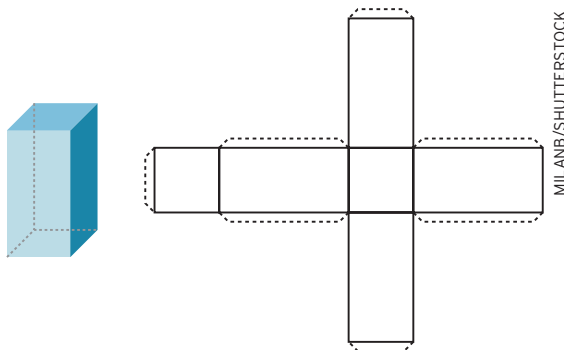
(B) 3.

(C) 4.

(D) 5.

Resposta: alternativa A.

3. O paralelepípedo é um dos sólidos geométricos que encontramos com mais frequência em nosso dia a dia. Tijolos, estojos, caixas, entre outros objetos possuem esse formato. A imagem mostra um paralelepípedo e sua forma planificada.



O número de vértices do paralelepípedo é:

(A) 4.

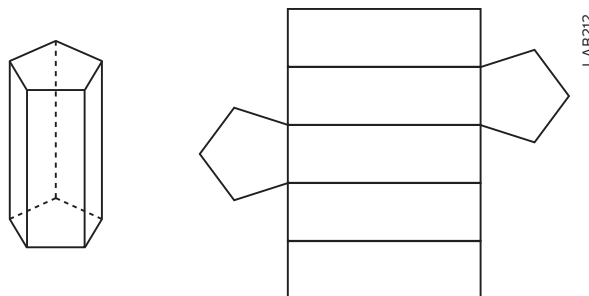
(B) 6.

(C) 8.

(D) 14.

Resposta: alternativa C.

4. Observe o sólido abaixo e sua planificação:



O número de faces é:

(A) 5.

(B) 6.

(C) 7.

(D) 8.

Resposta: alternativa C.

MISSÃO

2

EF06MA29

Nesta Missão, deve-se comparar medidas lineares correspondentes entre polígonos semelhantes dispostos em malha quadriculada, os quais podem estar ampliados ou reduzidos.

D5 - Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

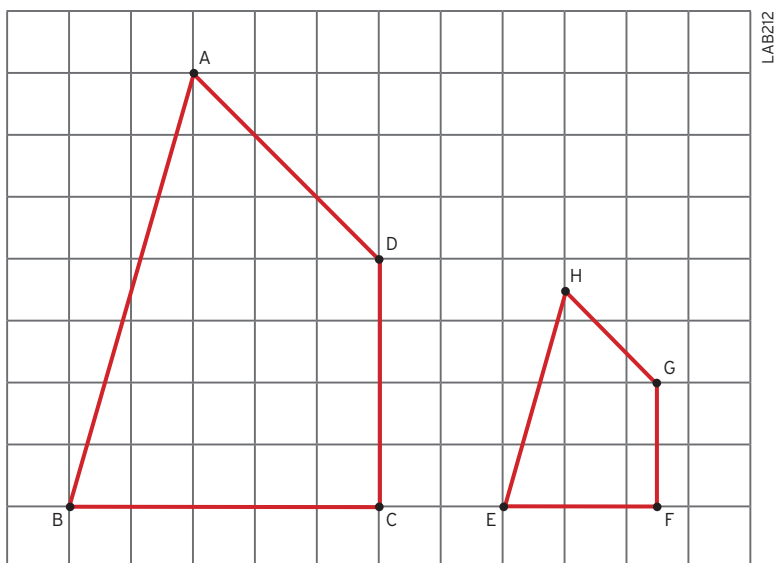
PREPARE-SE!

- Tenha atenção às medidas de lados correspondentes entre os polígonos semelhantes.
- Determine a constante de proporcionalidade a partir da relação entre medidas lineares correspondentes.



AQUECENDO

Cacau desenhou o esboço de uma montanha em folha quadriculada (polígono ABCD da figura), mas achou que ficou muito grande. Decidiu, então, diminuir a escala, desenhando o polígono EFGH, sem alterar o formato do esboço inicial. Observe.



Nessas condições, responda:

- Qual é a constante de proporcionalidade de redução entre os dois polígonos?
- Se a medida de EH é 20 cm, qual é a medida de AB?

RESOLVENDO A QUESTÃO

Vamos ajudar a Cacau a resolver o problema.

- a) Para determinar a constante de proporcionalidade de redução, basta dividir a medida de um dos lados do polígono reduzido pela medida correspondente no polígono original. No entanto, não é possível determinar a medida de nenhum dos lados de EFGH com precisão, exceto FG, que mede 2 lados de quadradinho. Sua medida correspondente no polígono ABCD é o lado CD, que mede 4 lados de quadradinho. Dessa forma:

$$\text{constante de proporcionalidade } \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Logo, a constante de proporcionalidade de redução é $\frac{1}{2}$.

- b) Note que, se as medidas dos lados do polígono EFGH são a metade das medidas dos lados do polígono ABCD, pode-se concluir que essas são o dobro das medidas dos lados de EFGH. Sabe-se que AB e EH são lados correspondentes. Logo:

$$AB = 2 \cdot EH = 2 \cdot 20 = 40 \text{ cm}$$

A medida de AB é 40 cm.



BAÚ DO CONHECIMENTO

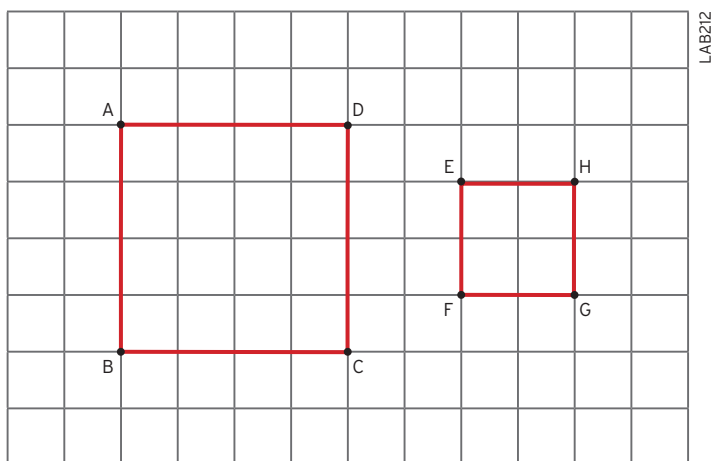
Para determinar a **constante de proporcionalidade** entre dois polígonos semelhantes, basta dividir medidas lineares correspondentes (que estejam na mesma “posição”), por exemplo, dois lados. Vamos supor que os polígonos ABCD e EFGH estão desenhados em malha quadriculada e

que AB mede 12 e é correspondente a EF, que mede 3. A constante de proporção $\frac{12}{3} = 4$ ou $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$, dependendo do que se pede.



VALENDO!

1. Fabiana desenhou os dois quadrados ABCD e EFGH sobre a malha quadriculada.

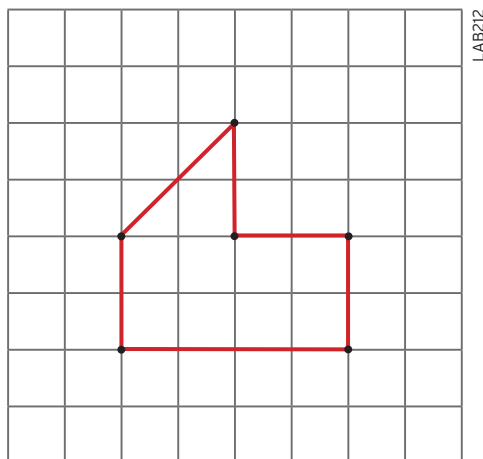


Pode-se afirmar que as medidas dos lados do quadrado EFGH são:

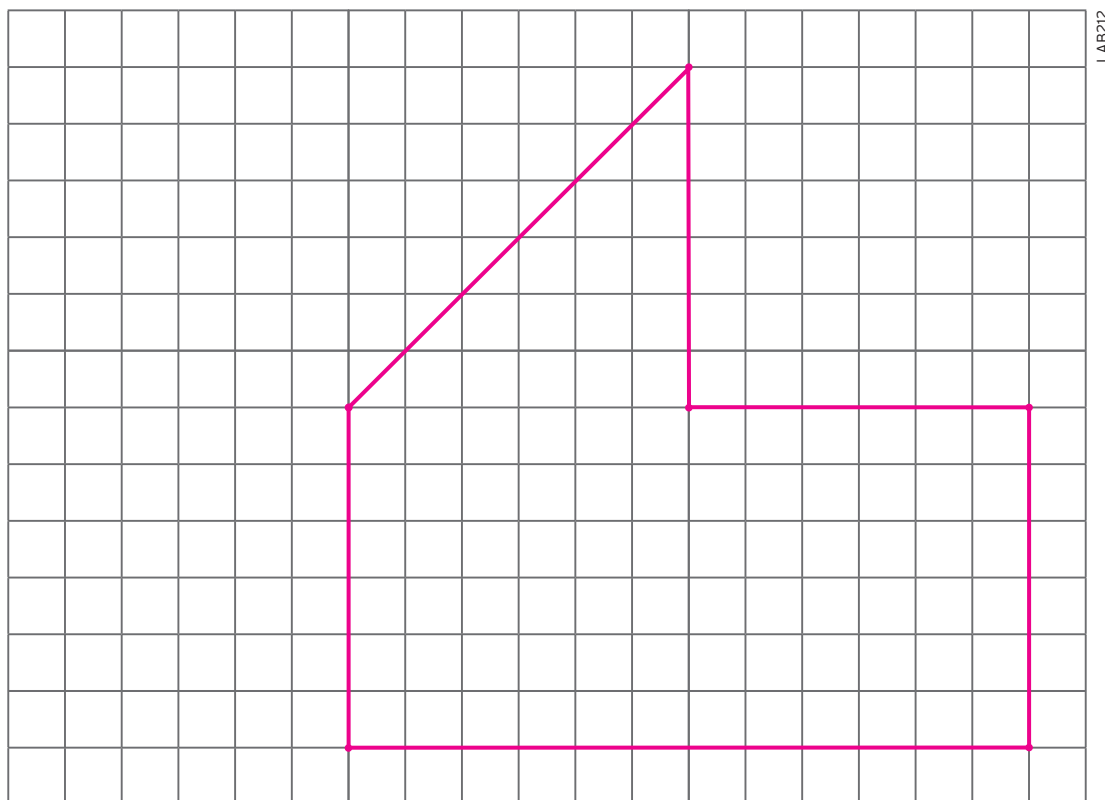
- (A) o quádruplo das medidas do quadrado ABCD.
- (B) o dobro das medidas do quadrado ABCD.
- (C) metade das medidas do quadrado ABCD.
- (D) um quarto das medidas do quadrado ABCD.

Resposta: alternativa C.

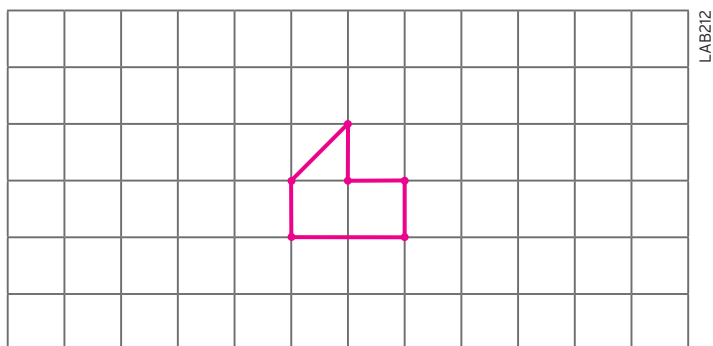
2. Desenhe nas malhas quadriculadas a ampliação e a redução da figura abaixo, conforme o que se pede.



- a) Triplique as medidas dos lados.

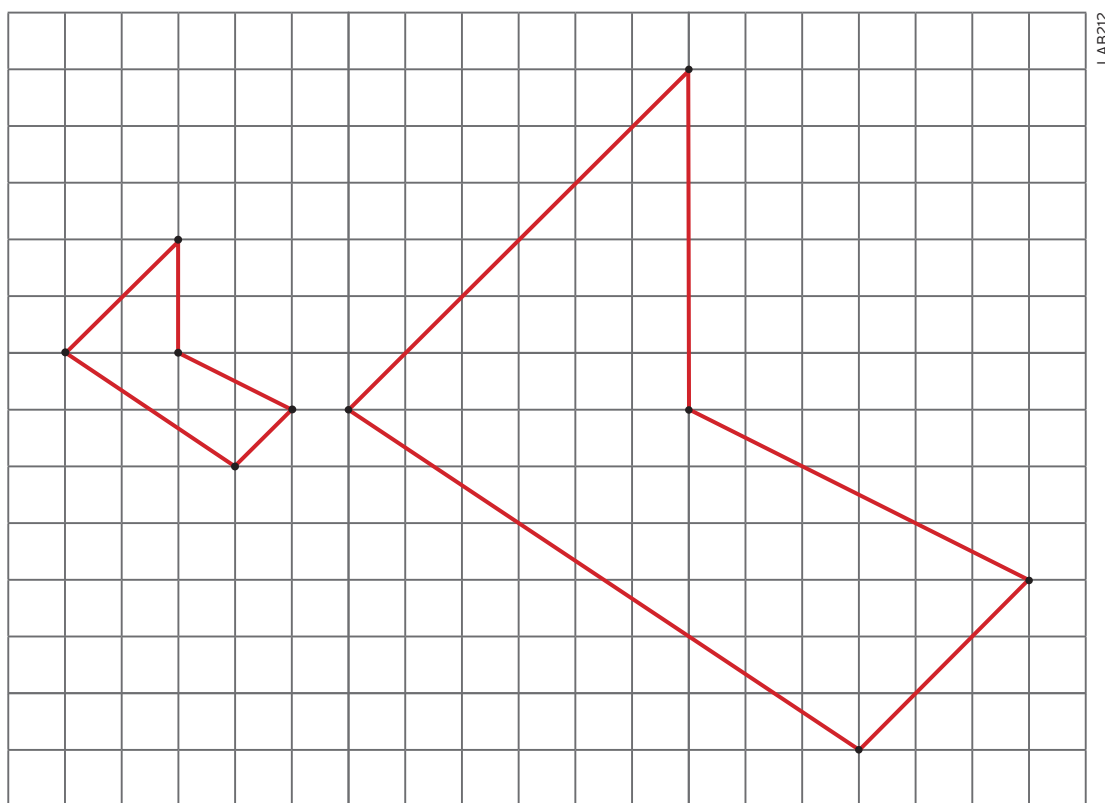


- b) Divida as medidas dos lados por 2.



Quando houver uma ampliação, a constante de proporcionalidade é maior que 1; se ocorrer uma redução, a constante é entre 0 e 1.

3. Bela desenhou um polígono e o ampliou, sem alterar seu formato, como mostra a figura.



A constante de ampliação é:

(A) $\frac{1}{3}$.

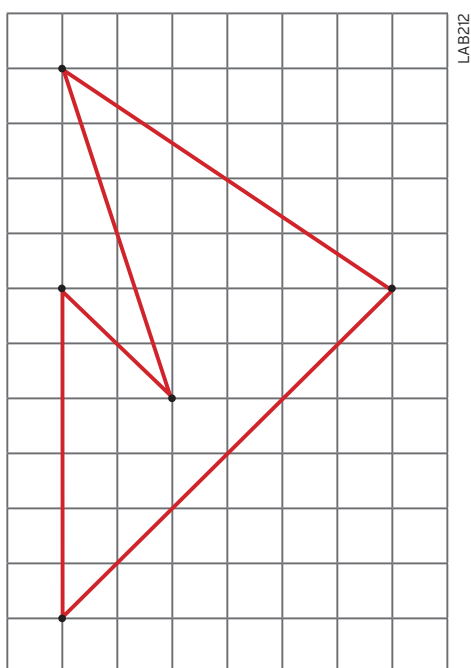
(B) $\frac{1}{2}$.

(C) 2.

(D) 3.

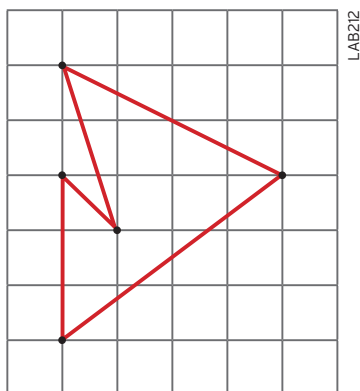
Resposta: alternativa D.

4. A figura foi reduzida pela metade, sobre a mesma malha quadriculada.

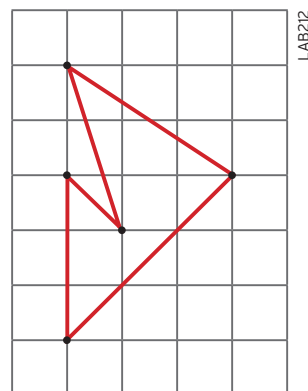


A imagem reduzida é:

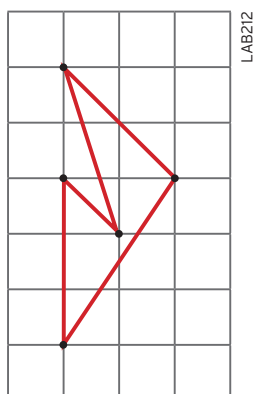
(A)



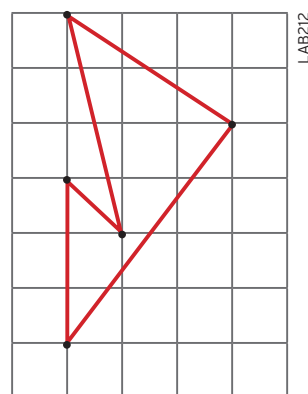
(C)



(B)



(D)



Resposta: alternativa C.

MISSÃO

3

Esta Missão aborda problemas referentes ao cálculo do perímetro de quadrados e retângulos, cujas expressões devem ser bem conhecidas.

D12 - Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

PREPARE-SE!

- Colete as dimensões dos quadrados e retângulos da figura, se a atividade as apresentar.
- Relembre as fórmulas de perímetro de quadrados e retângulos.



AQUECENDO

A imagem mostra um piso formado por ladrilhos quadrados de dois tamanhos: um cinza, com lados medindo 15 cm, e outro vermelho, com lados medindo 7 cm. Entre eles, é colocado um rejunte preto (uma espécie de massinha), cuja espessura desprezaremos, que contorna os quadrados.



LUKIYANOVA NATALIA FRENTA/SHUTTERSTOCK

Com base nessas informações, responda:

- Qual é o comprimento de rejunte que deve ser colocado no piso, na região destacada na imagem?
- Um metro de rejunte custa 2 centavos. Quantos reais serão gastos para recobrir a região demarcada em azul?

RESOLVENDO A QUESTÃO

Existe uma infinidade de pisos cujas peças têm a forma de figuras geométricas. Muitos deles são muito elegantes, não é? Agora, vamos resolver o problema.

- a) Para encontrar o comprimento do rejunte, primeiramente será necessário determinar o perímetro do quadrado vermelho e do cinza:

Vermelho: $4 \cdot 7 = 28$ cm

Cinza: $4 \cdot 15 = 60$ cm

Na região em destaque, há um quadrado cinza e um vermelho. O perímetro somado é:

$$60 + 28 = 88 \text{ cm}$$

No entanto, estamos contando duas vezes a linha de contato entre eles, que mede exatamente o lado do quadrado vermelho. Sendo assim:

$$88 - 7 = 81 \text{ cm}$$

O comprimento do rejunte será 81 cm.



- b) Para descobrir quantos reais serão gastos, basta multiplicar o preço do comprimento total de rejunte:

$$2 \cdot 81 = 162 \text{ centavos}$$

O valor gasto com rejunte é de R\$ 1,62.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Perímetro P de quadrado de lado x	Perímetro P de retângulo de lados a e b
	
$P = 4x$	$P = 2a + 2b$

LAB212



VALENDO!

1. Determine o perímetro de:

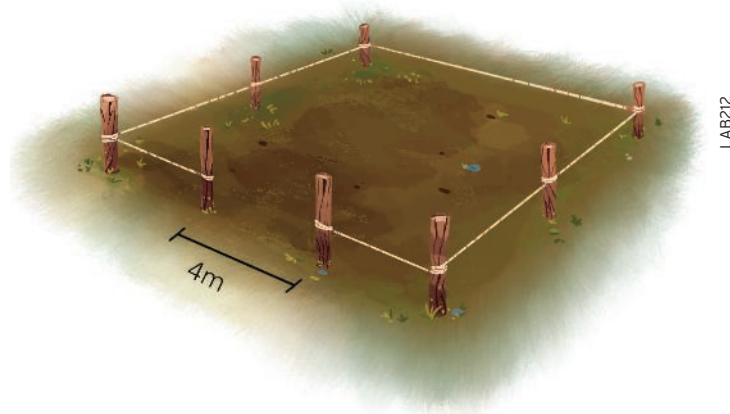
- a) um quadrado com lado medindo 12 cm.

Resposta: 48 cm.

- b) um retângulo com largura medindo 12 cm e altura medindo 10 cm.

Resposta: 44 cm.

2. Pedro quer construir um cercado retangular em sua fazenda para abrigar alguns animais, conforme a figura. No entanto, possui um total de 120 m de cerca, composta por apenas 1 fio, e não tem intenção de comprar mais. O cercado deverá conter uma porteira de 4 m de largura, em que não será colocada cerca. Quatro amigos lhe deram ideias de dimensões para o cercado:



Heloísa: – Faça com dimensões de 42 m \times 19 m.

Silvana: – Não! Faça 29 m \times 30 m.

Danilo: – Penso que deve ser 39 m por 19 m.

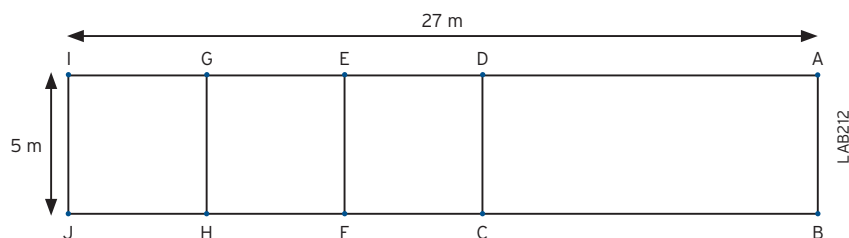
Pablo: – Acho que seria melhor considerar as dimensões 30 m \times 30 m.

O amigo cuja ideia pode ser aplicada, segundo as condições de Pedro, é:

- (A) Heloísa. (B) Silvana. (C) Danilo. (D) Pablo.

Resposta: alternativa C.

3. Um paredão com 27 metros de comprimento e 5 metros de altura foi dividido em 3 quadrados e um retângulo, como mostra a figura. No entorno do retângulo, será colocada uma fita decorativa.

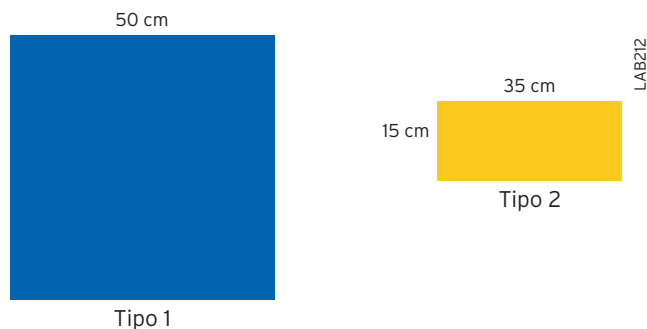


O comprimento mínimo da fita decorativa colocada sobre o entorno do retângulo é:

- (A) 32 m. (B) 34 m. (C) 62 m. (D) 64 m.

Resposta: alternativa B.

4. Com um rolo de fita, Laura contornou 10 quadros quadrados do tipo 1, cujos lados medem 50 cm. O quadro tipo 2 é retangular e mede 15 cm por 35 cm.



Com mais um rolo de fita, Laura conseguirá contornar quantos quadros do tipo 2 da figura?

- (A) 5. (B) 10. (C) 20. (D) 40.

Resposta: alternativa C.

MISSÃO

4

EF06MA08

Nesta Missão, será necessário converter números decimais em frações com denominadores múltiplos de 10 (10, 100, 1000 etc.) e vice-versa, ou seja, frações em números decimais. Ainda não será abordada a simplificação de frações.

D21 - Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

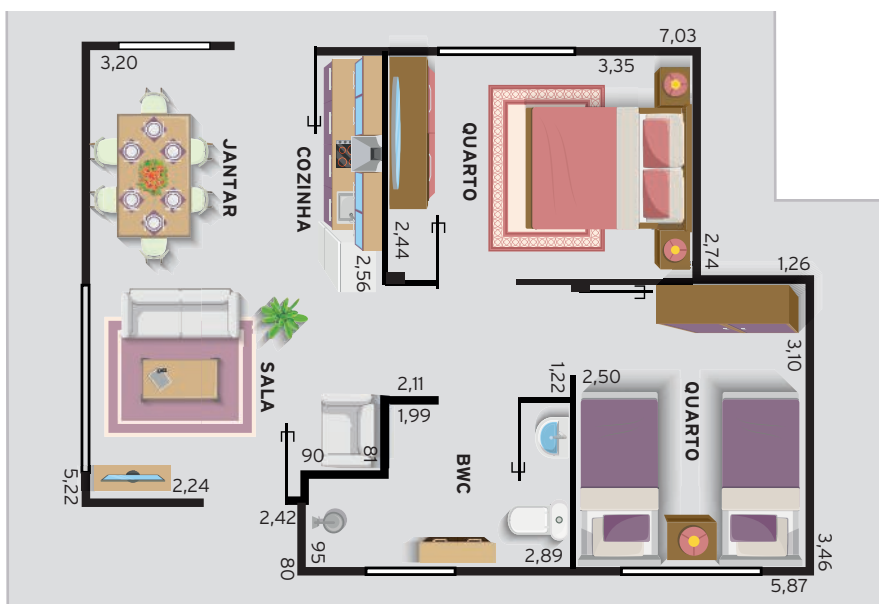
PREPARE-SE!

- › Conte quantas são as casas decimais para determinar o número de zeros do denominador.
- › Mova a vírgula para a esquerda tantas casas quantos zeros houver no denominador.



AQUECENDO

A figura mostra a planta de uma residência de um programa de financiamento de casas populares. As medidas de comprimento e largura dos cômodos estão indicadas nos itens abaixo, em centímetros.



- Um dos quartos mede 3,35 m por 2,44 m. A área, portanto, é $3,35 \cdot 2,44 = 8,174 \text{ m}^2$. Escreva as três medidas em forma de fração, com denominador múltiplo de 10.
- Algumas medidas possuem zeros: 7,03 m, 3,20 m e 0,90 m, por exemplo. Converta-as em frações com denominadores múltiplos de 10.

RESOLVENDO A QUESTÃO

É interessante observar plantas de residências e ver como os arquitetos dispõem cada cômodo. Agora, vamos converter as medidas para frações? As medidas estão indicadas na planta.

- a) As medidas 3,35 m e 2,44 m possuem duas casas após a vírgula. Dessa forma, ao se converter para fração, o denominador deve ser 100, ou seja, com dois zeros.

$$3,35 \text{ m} = \frac{335}{100} \text{ m}$$

$$2,44 \text{ m} = \frac{244}{100} \text{ m}$$

Já a medida da área de um dos quartos possui três casas após a vírgula. O denominador da fração que a representa deve ser 1000 (três zeros).

$$8,174 \text{ m}^2 = \frac{8174}{1000}$$

- b) O zero só altera a construção das frações quando está à direita da vírgula e é o último algarismo. Vejamos:

$$7,03 \text{ m} = \frac{703}{100} \text{ m}$$

Perceba que o zero não foi desprezado, pois o último algarismo é 3. No entanto, veja os outros dois exemplos:

$$3,20 \text{ m} = 3,2 \text{ m} = \frac{32}{10} \text{ m}$$

$$0,90 \text{ m} = 0,9 \text{ m} = \frac{9}{10} \text{ m}$$



BAÚ DO CONHECIMENTO

Para converter números decimais em frações com denominador múltiplo de 10, deve-se ter em mente que o número de zeros do múltiplo de 10 deve ser igual ao número de casas após a vírgula do decimal. Por exemplo: 34,5678 tem 4 casas após a vírgula, então sua representação fracionária deve ter 10 000 como denominador. Observe:

$$34,5678 = \frac{345678}{10000}$$

A fração pode ser simplificada, mas esse assunto não será abordado nesta Missão.



VALEND0!

1. Determine a fração que equivale aos números decimais abaixo.

- a) 0,3.

Resposta: $\frac{3}{10}$.

- b) 0,03.

Resposta: $\frac{3}{100}$.

- c) 0,103.

Resposta: $\frac{103}{1000}$.

2. Cláudio foi à farmácia, subiu na balança e descobriu que sua massa era de 100,3 kg. A fração equivalente à massa de Cláudio, em kg, é:

(A) $\frac{103}{10}$.

(B) $\frac{103}{100}$.

(C) $\frac{1003}{10}$.

(D) $\frac{1003}{100}$.

Resposta: alternativa C.

3. Cada peça de um dominó matemático é formada por dois números racionais, um na forma fracionária e o outro na forma decimal, que podem ou não ser equivalentes. A figura mostra uma dessas peças, em que não é possível visualizar um dos números.



Se nessa peça os valores são equivalentes, o número que não pode ser visualizado é:

(A) $\frac{7}{10}$.

(B) $\frac{7}{100}$.

(C) $\frac{7}{1000}$.

(D) $\frac{7}{10000}$.

Resposta: alternativa C.

4. Logan acertou 8 questões de 10 em uma prova. Sua nota foi expressa em decimal. Qual foi a nota de Logan?

(A) 0,1.

(B) 0,8.

(C) 1,0.

(D) 1,8.

Resposta: alternativa B.

MISSÃO

5

EFO6MA02

Você sabe o nome de cada posição dos algarismos que se encontram após a vírgula em números decimais? Nesta Missão, as atividades exigirão essas informações, que serão apresentadas por meio de números racionais na forma decimal.

D24 - Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de "ordens" como décimos, centésimos e milésimos.

PREPARE-SE!

- Identifique a parte inteira e a decimal dos números decimais.
- Relembre o nome de cada posição dos algarismos após a vírgula.



AQUECENDO

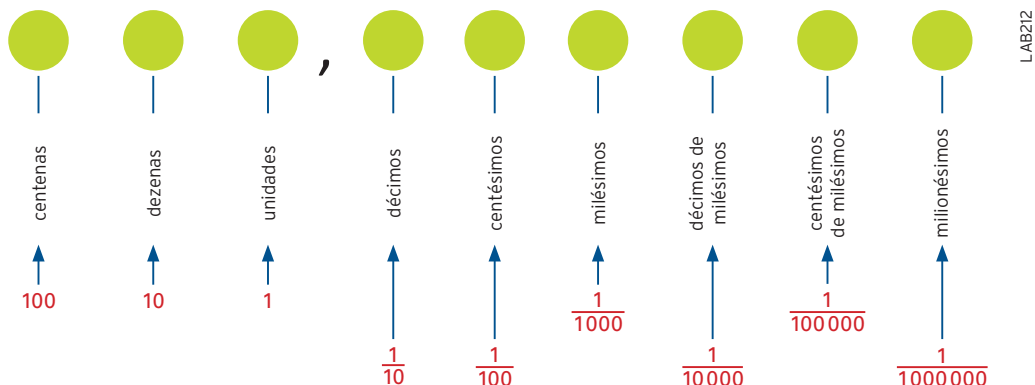
A imagem mostra parte do número π , constante muito útil em Matemática e em outras ciências. Ele possui infinitas casas depois da vírgula, não sendo possível visualizá-las completamente.



SERGEY HRAMOV/SHUTTERSTOCK

- Escreva-o por extenso, até o algarismo 9.
- O próximo algarismo após o 9 é o 2. Que posição ele ocupa?

RESOLVENDO A QUESTÃO



- a) Três inteiros, um décimo, quatro centésimos, um milésimo, cinco décimos de milésimos e nove centésimos de milésimos.
- b) O 2 ocupa a posição de milionésimo.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Em alguns números decimais, há zeros após a vírgula ocupando uma posição na nomenclatura do número decimal. Por exemplo: no número 3,054, o algarismo zero ocupa a casa de décimos, o 5 ocupa a casa de centésimos e o 4, a casa de milésimos. O zero não deve ser desprezado.



VALENDOL

1. Escreva os números abaixo por extenso:

- a) 3,45

Resposta: três inteiros, quatro décimos e cinco centésimos.

- b) 8,091

Resposta: oito inteiros, nove centésimos e um milésimo.

- c) 0,0034

Resposta: três milésimos e quatro décimos de milésimos.

- d) 95,905

Resposta: noventa e cinco inteiros, nove décimos e cinco milésimos.

- e) 700,01

Resposta: setecentos inteiros e 1 centésimo.

- f) 0,100001

Resposta: um décimo e um milionésimo.

2. Quatro amigos dialogam sobre o número 45,819:



MILAART/SHUTTERSTOCK

A dupla que afirmou de forma correta é:

- (A) Francisco e Rita.
- (B) Francisco e João.
- (C) Rita e Mariana.
- (D) João e Rita.

Resposta: alternativa D.

3. Em que número o algarismo 7 ocupa a posição de centésimos?

- (A) 1,037.
- (B) 1,073.
- (C) 1,703.
- (D) 7,103.

Resposta: alternativa B.

4. Quatro centésimos e cinco décimos de milésimos equivalem ao número:

- (A) 0,5040.
- (B) 0,4500.
- (C) 0,4005.
- (D) 0,0405.

Resposta: alternativa D.

MISSÃO

6

EF06MA32

Nesta Missão, deve-se relacionar dados fornecidos em tabelas e em gráficos de colunas ou de barras. Deve-se ter muita atenção com cada dado e em algumas atividades será preciso efetuar cálculos.

D37 - Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

PREPARE-SE!

- Efetue cálculos simples, se for necessário.
- Leia o enunciado para extrair o que for relevante.
- Revise como se constroem tabelas e gráficos de colunas ou de barras.



AQUECENDO

O quadro ao lado mostra as notas de Matemática de um aluno nos 4 bimestres do ano passado.

Considerando esses dados, esboce:

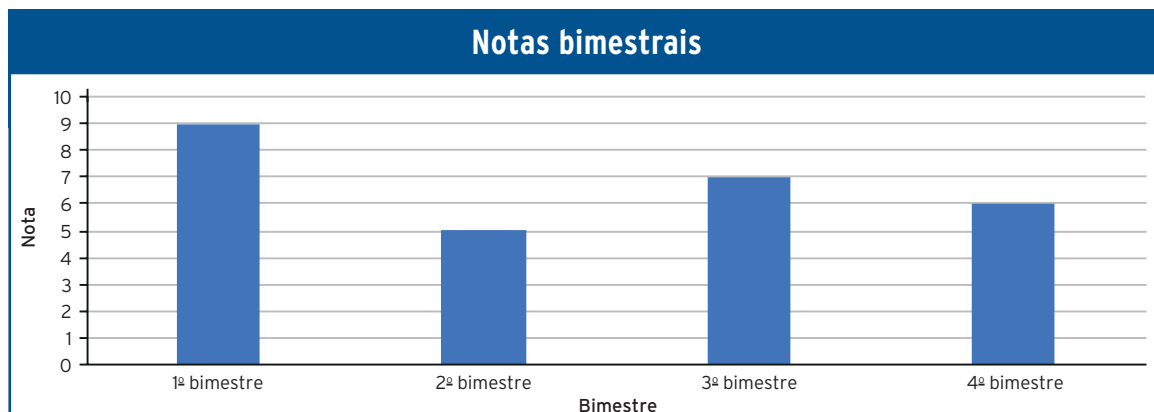
- o gráfico de colunas referente ao quadro;
- o gráfico de colunas referente às duas notas semestrais (1ª e 2ª; 3ª e 4ª).

Bimestre	Nota
1ª	9
2ª	5
3ª	7
4ª	6

RESOLVENDO A QUESTÃO

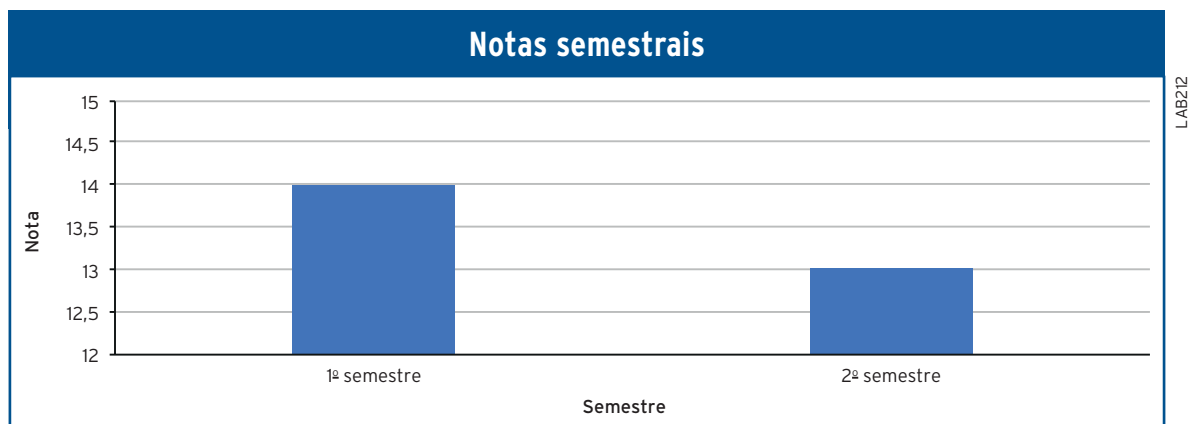
Você foi bem em Matemática no ano passado? Vamos nos concentrar nesse problema para conseguir resolvê-lo e ir bem neste ano!

- O gráfico de colunas referente às notas bimestrais é:



Dados fictícios. Elaborado em 2020.

b) O gráfico de colunas referente às notas semestrais é:



Dados fictícios. Elaborado em 2020.



VALENDO!



1. A tabela abaixo ilustra a idade dos professores de algumas disciplinas do 6º ano.



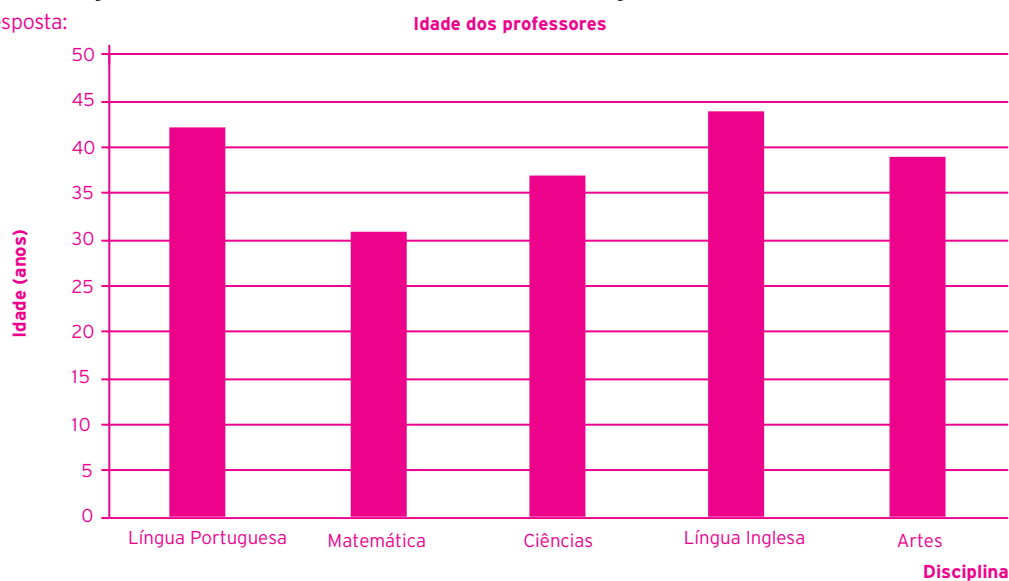
MACROVECTOR/SHUTTERSTOCK

Idade dos professores	
	Idade dos professores (anos)
Língua Portuguesa	42
Matemática	31
Ciências	37
Língua Inglesa	44
Artes	39

Dados fictícios. Elaborado em 2020.

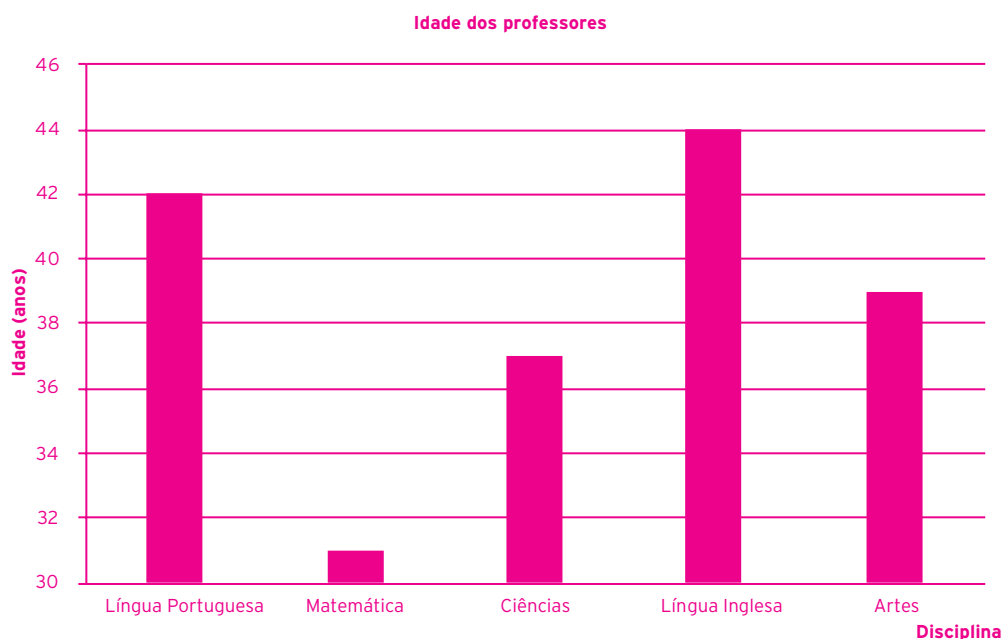
a) Esboce o gráfico de colunas relativo à tabela, com origem em 0 ano.

Resposta:

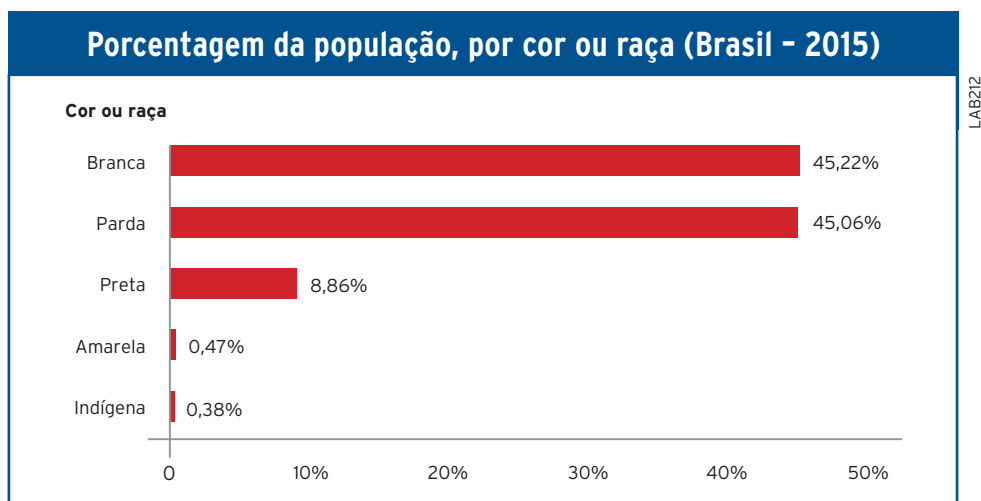


b) Esboce o gráfico de colunas relativo à tabela, com origem em 30 anos.

Resposta:



2. O gráfico abaixo apresenta a porcentagem da população, por cor ou raça, em 2015, no Brasil.



IBGE Educa Jovens. **Conheça o Brasil - População**. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

Uma tabela que representa o gráfico é:

(A)

Porcentagem da população, por cor ou raça (Brasil – 2015)	
Cor ou raça	Porcentagem
Branca	45,22%
Parda	45,06%
Preta, amarela e indígena	9,71%

(B)

Porcentagem da população, por cor ou raça (Brasil – 2015)	
Cor ou raça	Porcentagem
Branca	45,06%
Parda	45,22%
Preta, amarela e indígena	9,71%

(C)

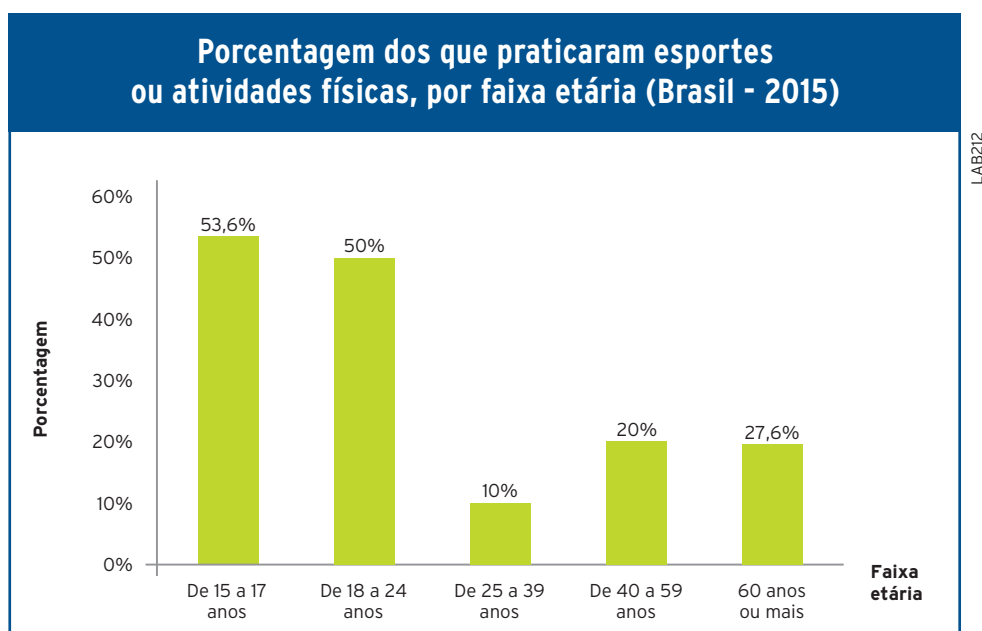
Porcentagem da população, por cor ou raça (Brasil – 2015)	
Cor ou raça	Porcentagem
Branca	45,22%
Parda	9,71%
Preta, amarela e indígena	45,06%

(D)

Porcentagem da população, por cor ou raça (Brasil – 2015)	
Cor ou raça	Porcentagem
Branca	9,71%
Parda	45,06%
Preta, amarela e indígena	45,22%

Resposta: alternativa A.

3. O gráfico ilustra a porcentagem de pessoas que praticaram esportes ou atividades físicas no Brasil em 2015.



IBGE Educa Jovens. **Conheça o Brasil - População**. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

LAB212

Uma tabela que melhor descreve a situação é:

(A)

Porcentagem dos que praticaram esportes ou atividades físicas por faixa etária (Brasil – 2015)	
Faixa etária	Porcentagem
De 15 a 17 anos	53,6%
De 18 a 24 anos	41,6%
De 25 a 39 anos	33,8%
De 40 a 59 anos	31,2%
60 anos ou mais	27,6%

(C)

Porcentagem dos que praticaram esportes ou atividades físicas por faixa etária (Brasil – 2015)	
Faixa etária	Porcentagem
De 15 a 17 anos	53,6%
De 18 a 24 anos	47,3%
De 25 a 39 anos	50%
De 40 a 59 anos	10%
60 anos ou mais	20%

(B)

Porcentagem dos que praticaram esportes ou atividades físicas por faixa etária (Brasil – 2015)	
Faixa etária	Porcentagem
De 15 a 17 anos	53,6%
De 18 a 24 anos	41,6%
De 25 a 39 anos	50%
De 40 a 59 anos	10%
60 anos ou mais	25%

(D)

Porcentagem dos que praticaram esportes ou atividades físicas por faixa etária (Brasil – 2015)	
Faixa etária	Porcentagem
De 15 a 17 anos	53,6%
De 18 a 24 anos	47,3%
De 25 a 39 anos	38,6%
De 40 a 59 anos	33,8%
60 anos ou mais	27,6%

Resposta: alternativa C.

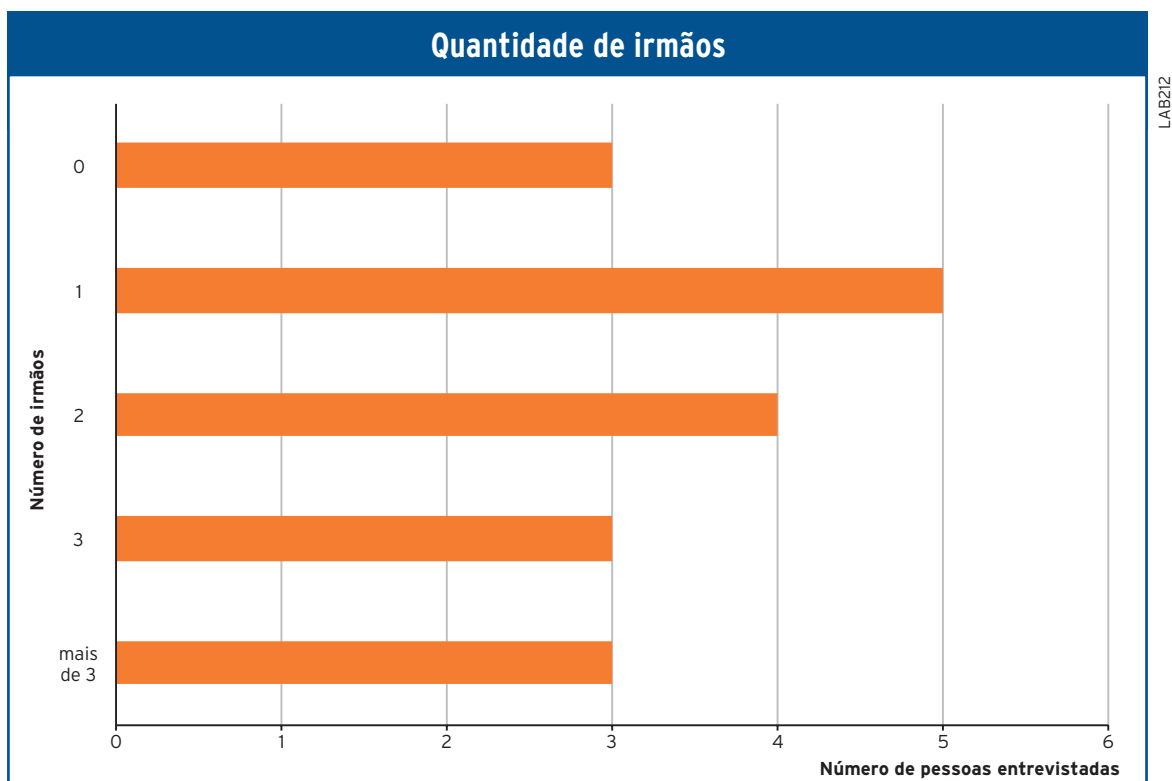
4. Uma pesquisa, ilustrada na tabela, foi realizada com 18 entrevistados para determinar a quantidade de irmãos que as pessoas geralmente têm.

Quantidade de irmãos	
Número de irmãos	Número de pessoas entrevistadas
mais de 3	3
3	3
2	4
1	5
0	3

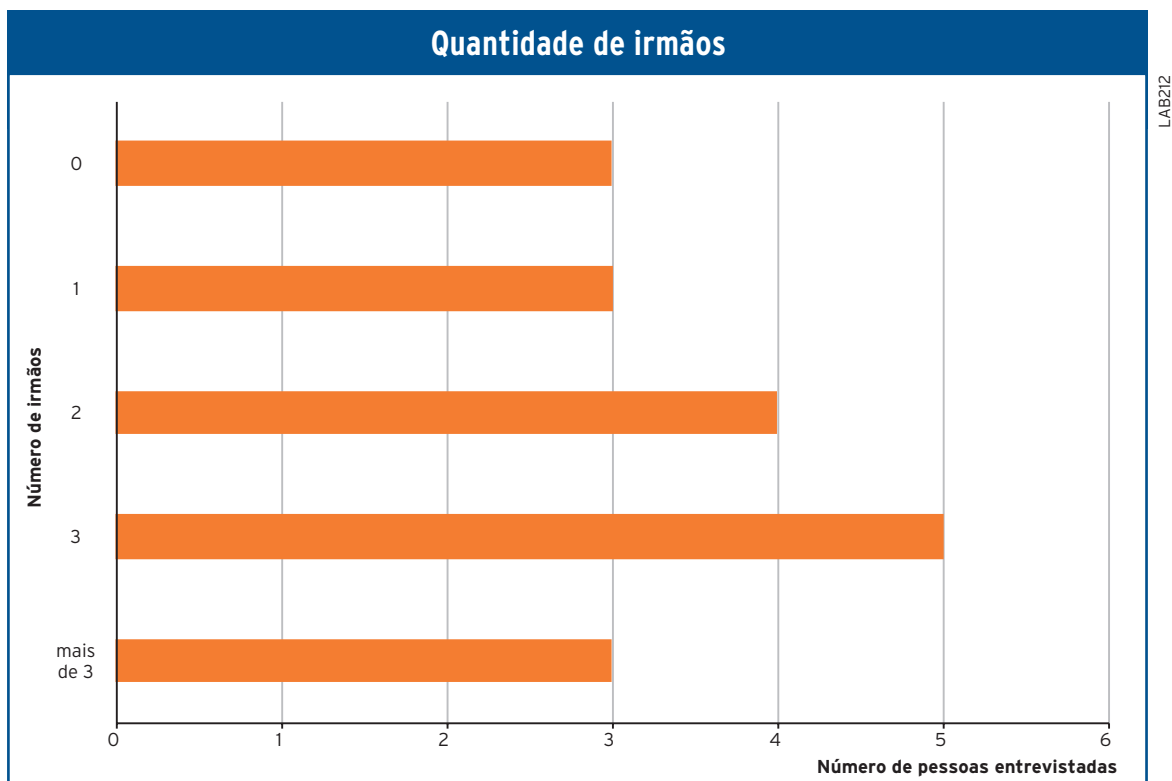
Dados fictícios. Elaborada em 2020.

O gráfico de barras que representa os dados da tabela é:

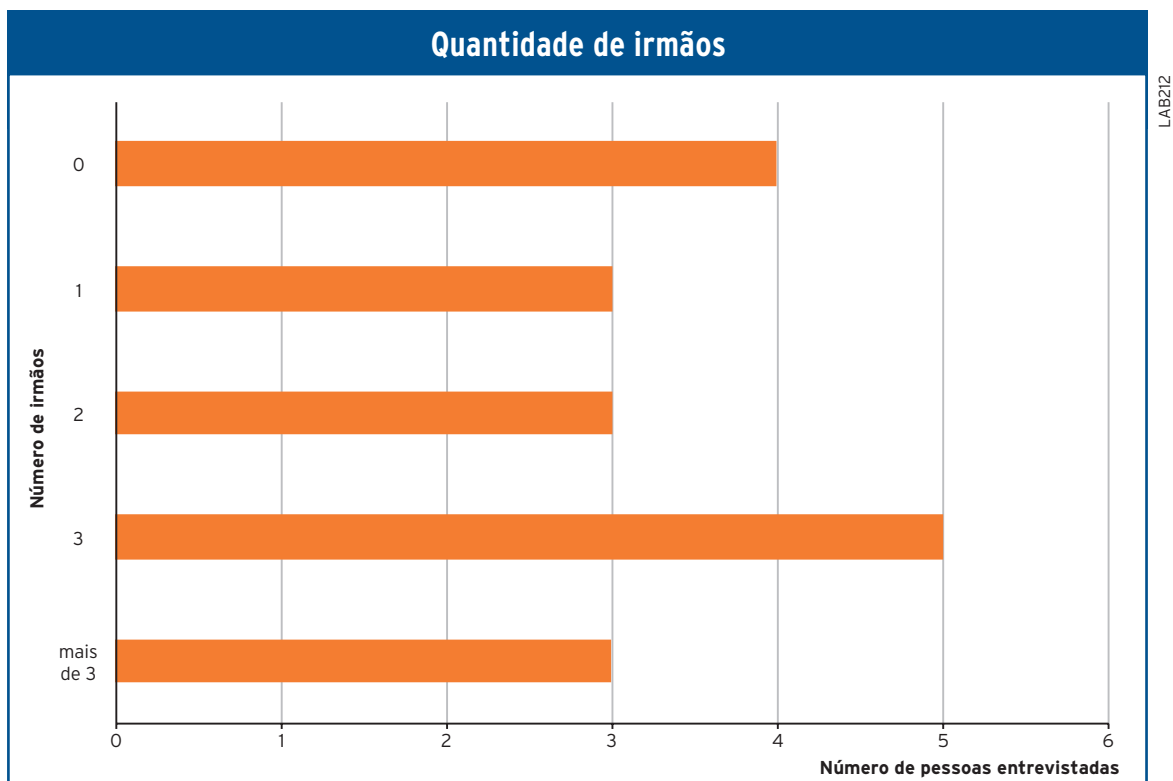
(A)



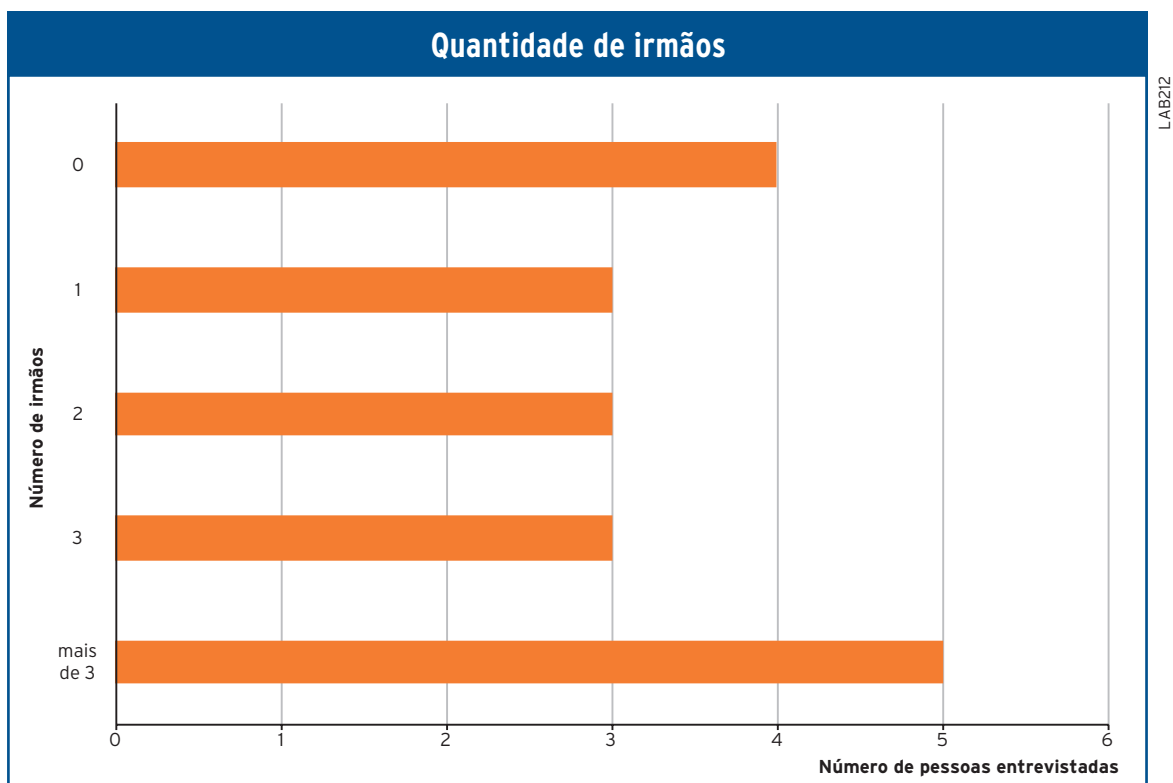
(B)



(C)



(D)

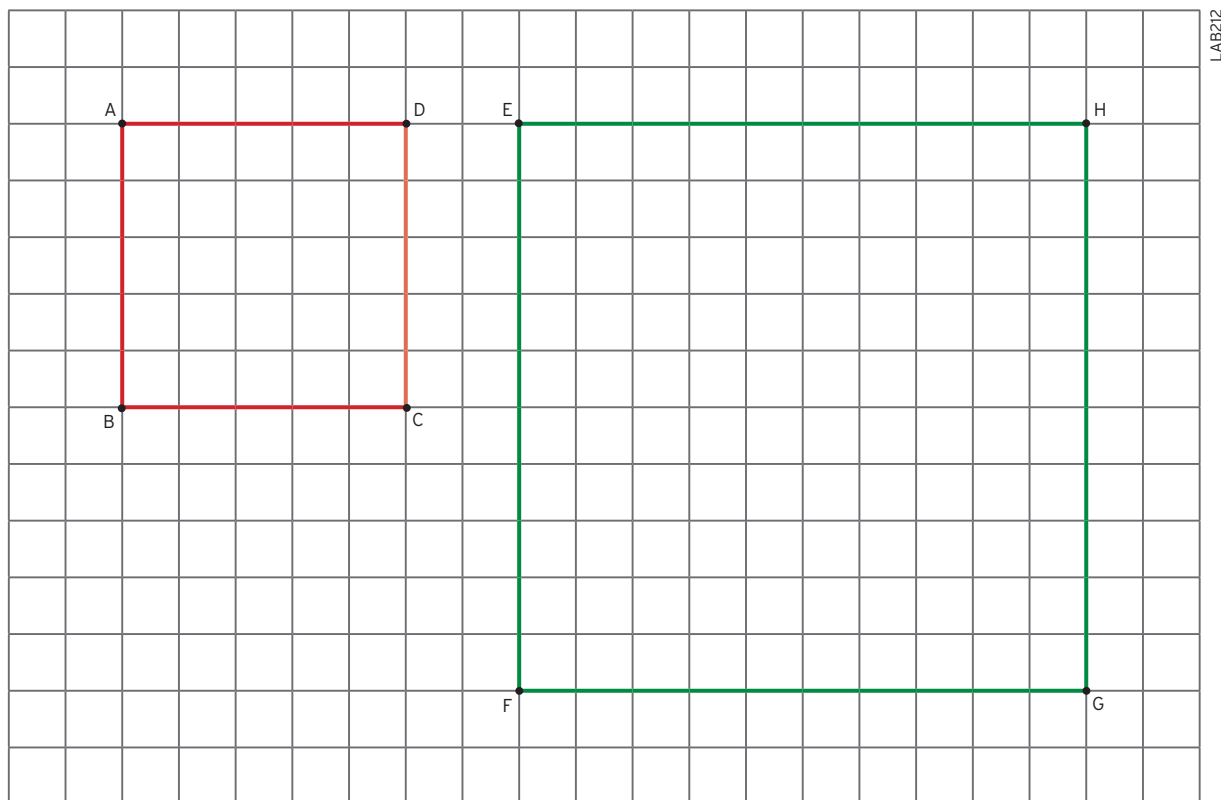


Resposta: alternativa A.



MISSÃO FINAL

1. Carlos está desenhando quadrados sobre uma malha quadriculada cuja medida de cada lado do quadradinho é 1 cm. Ele já desenhou os quadrados de lado 5 cm e de lado 10 cm.



Nessas condições, faça o que se pede.

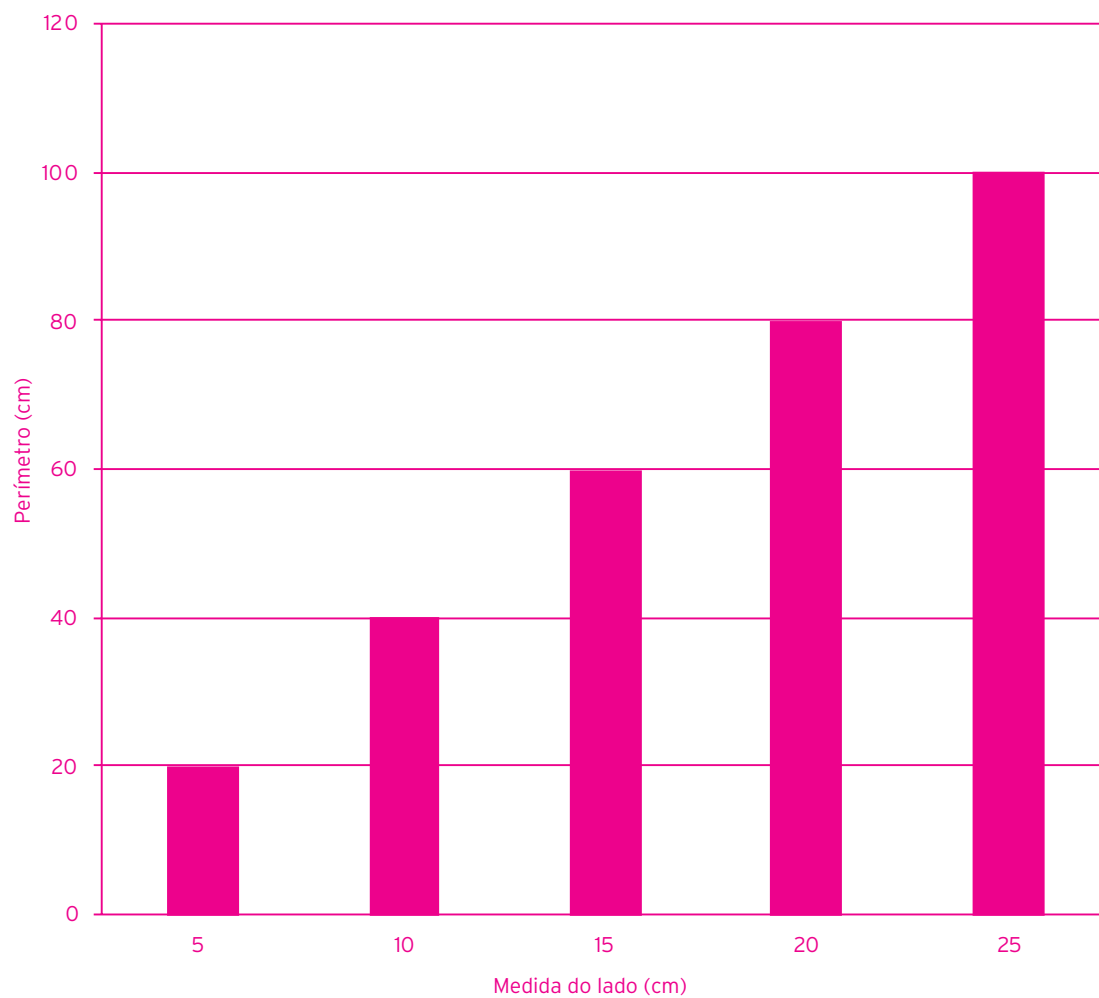
- a) Preencha o quadro abaixo com o perímetro dos quadrados com medida do lado de até 25 cm.

Medida do lado (cm)	Perímetro (cm)
5	20
10	40
15	60
20	80
25	100

Resposta: a medida do perímetro de um quadrado é o quádruplo da medida de seu lado. Por exemplo: o perímetro do quadrado de lado medindo 5 cm é $4 \cdot 5 = 20$ cm.

- b) Esboce o gráfico de colunas relacionando a medida do lado do quadrado (até 25 cm) e o perímetro.

Resposta: o gráfico solicitado é:





TRIANGULANDO: MATEMÁTICA POR TODA PARTE

3



ENTENDENDO A UNIDADE

Nesta Unidade, você aprenderá em Geometria sobre a classificação de triângulos quanto aos lados e ângulos internos, a classificação de quadriláteros, a conversão de medidas lineares (como de metros para centímetros, por exemplo). Também relembrará cálculos básicos envolvendo números inteiros, adição e subtração de frações e decimais e, finalmente, regra de três.

PONTO DE PARTIDA

Veja as respostas no **Manual do Professor**.

- 1.** As faces dessa escultura lembram triângulos. Quais são as classificações de triângulos que você conhece?
- 2.** No seu caderno, desenhe um exemplo de cada tipo de triângulo mencionado na resposta da questão anterior.

MISSÃO

1

EF06MA19

Você se lembra de quais são os triângulos escalenos, isósceles e equiláteros? Nesta Missão, você deverá classificar os triângulos quanto às medidas de seus lados e em relação às medidas de seus ângulos internos.

D3 - Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.

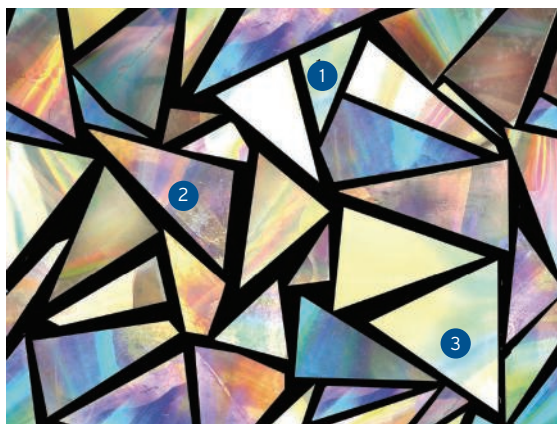
PREPARE-SE!

- › Estude a classificação dos triângulos quanto às medidas de seus lados.
- › Relembre a classificação de triângulos em relação às medidas de seus ângulos internos.



AQUECENDO

Na imagem, há vários polígonos. Entre eles, alguns triângulos que foram numerados. Os ângulos internos do triângulo 1 medem 45° , 45° e 90° , os do número 2 medem 30° , 50° e 100° e o número 3 tem os três ângulos internos medindo 60° .



AIRDYNAMIC/SHUTTERSTOCK

De acordo com esses dados, classifique os triângulos quanto às medidas dos:

a) ângulos internos.

b) lados.

RESOLVENDO A QUESTÃO

a) Quanto às medidas dos ângulos internos, os triângulos são:

Número 1: Retângulo (um dos ângulos internos é reto, ou seja, mede 90°)

Número 2: Obtusângulo (um dos ângulos internos é maior que 90°)

Número 3: Acutângulo (os três ângulos internos são menores que 90°)

- b) Lembre-se de que, em um triângulo, se todas as medidas dos ângulos internos são distintas, as medidas de seus lados também serão, e se todos os ângulos internos forem congruentes, os seus lados também serão.

Quanto às medidas dos lados, os triângulos são:

Número 1: Isósceles (apenas dois lados de mesma medida)

Número 2: Escaleno (três lados de medidas distintas)

Número 3: Equilátero (três lados congruentes)



BAÚ DO CONHECIMENTO

Em relação às medidas dos ângulos internos, há três tipos de triângulos:

- › **Acutângulo:** os três ângulos internos têm medida inferior a 90° .
- › **Retângulo:** um dos ângulos internos é reto, ou seja, mede 90° .
- › **Obtusângulo:** um dos ângulos internos tem medida superior a 90° .

Em relação às medidas dos lados, os triângulos podem ser classificados como:

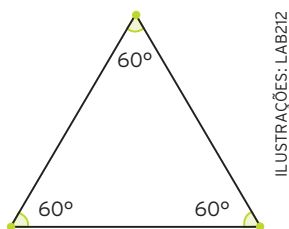
- › **Escaleno:** três lados de medidas distintas.
- › **Isósceles:** dois lados congruentes e o terceiro de medida distinta dos outros.
- › **Equilátero:** três lados congruentes.



VALENDO!

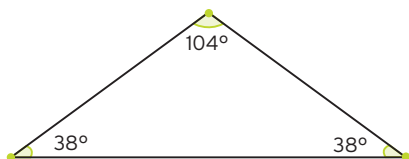
1. Classifique os triângulos abaixo em relação às medidas de seus ângulos:

a)



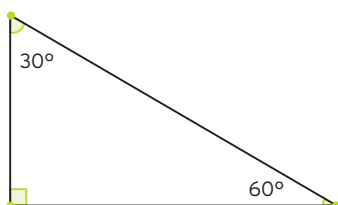
Resposta: acutângulo.

b)



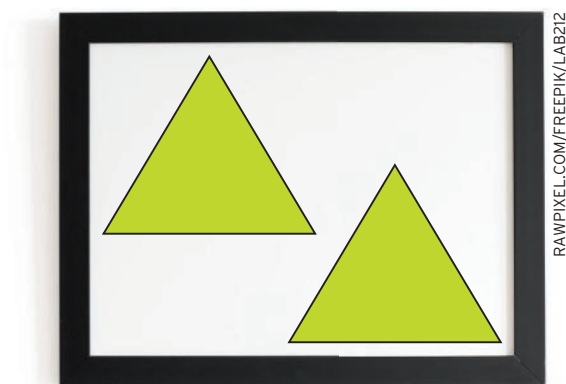
Resposta: obtusângulo.

c)



Resposta: retângulo.

2. Uma artista idealizou a decoração mostrada na imagem, formada por triângulos com dois lados medindo 1 m e outro medindo 1,2 m.



Tratam-se de triângulos:

- (A) isósceles. (B) escalenos. (C) equiláteros. (D) equiângulos.

Resposta: alternativa A.

3. A imagem mostra um dos dois tipos de esquadro utilizados em ambiente escolar. Ele tem externamente o formato de um triângulo, cujos lados têm medidas distintas.

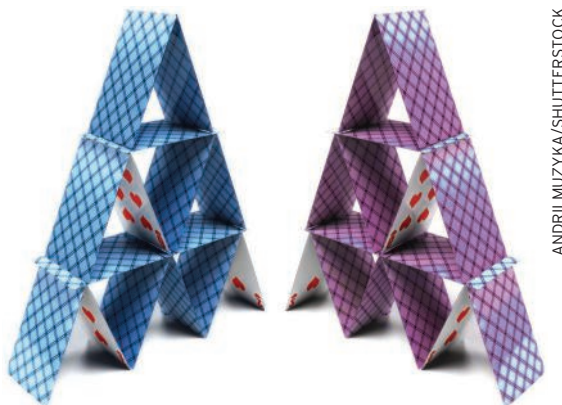


Seu formato externo pode ser classificado, quanto às medidas dos lados, como triângulo:

- (A) isósceles. (B) escaleno. (C) equilátero. (D) obtusângulo.

Resposta: alternativa B.

4. A imagem mostra duas pirâmides de cartas, cada uma formada por triângulos com os três lados congruentes.



Quanto às medidas dos lados, esses triângulos podem ser classificados como:

- (A) escalenos. (B) isósceles. (C) equiláteros. (D) retângulos.

Resposta: alternativa C.

MISSÃO 2

EFO6MA20

Quadrado, retângulo, paralelogramo, trapézio ou losango? Qual desses é o quadrilátero da figura? Essas são as perguntas a que você responderá nesta Missão, que estuda os quadriláteros e suas propriedades.

D4 - Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.

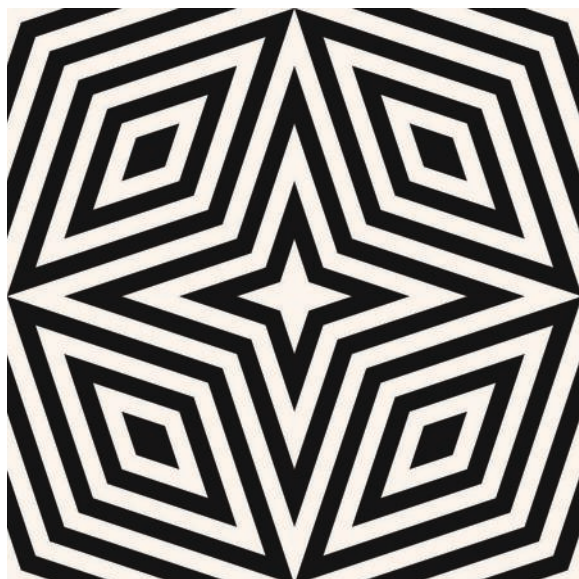
PREPARE-SE!

- Relembre o formato de alguns quadriláteros: quadrado, retângulo, paralelogramo, trapézio e losango.
- Observe atentamente as figuras para identificar o quadrilátero.

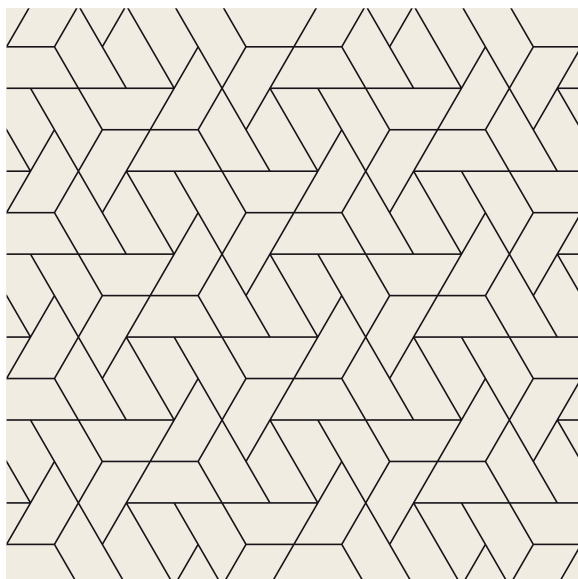


AQUECENDO

A seguir são apresentados dois painéis com desenhos geométricos.



Painel 1



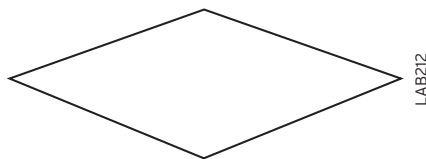
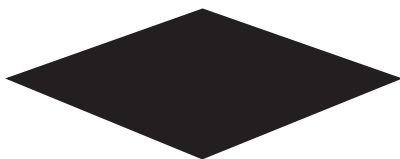
Painel 2

Qual quadrilátero está presente:

- no painel 1? Desenhe o quadrilátero.
- no painel 2? Desenhe o quadrilátero.

RESOLVENDO A QUESTÃO

- a) O quadrilátero do painel 1 é um losango. Observe seu desenho, nas duas representações, com e sem preenchimento:








- b) No painel 2, pode-se notar a presença de trapézios. Sua representação é:



BAÚ DO CONHECIMENTO

Relembre os quadriláteros mais conhecidos:

QUADRADO	RETÂNGULO	PARALELOGRAMO	LOSANGO	TRAPÉZIO
				

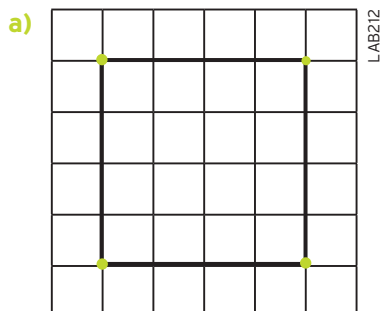


VALENDO!

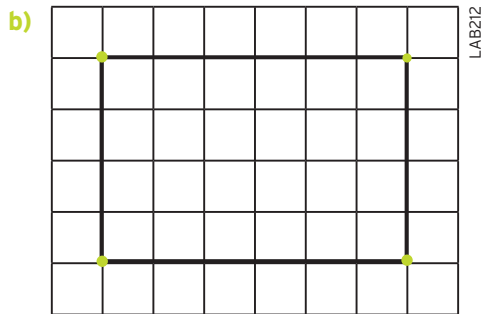


O quadrado tem os 4 lados congruentes e os 4 ângulos internos congruentes e retos. O retângulo também tem os 4 ângulos internos congruentes e retos, mas tem dois pares de lados congruentes.

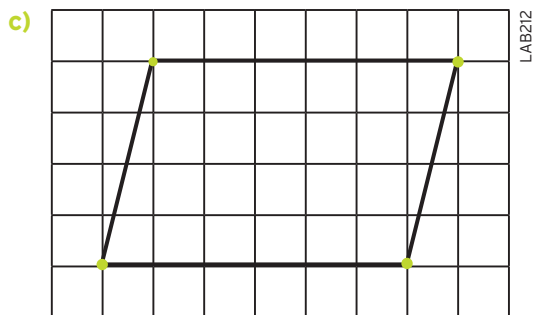
1. Escreva o nome usual de cada quadrilátero, desenhado em malha quadriculada:



Resposta: quadrado.



Resposta: retângulo.



Resposta: paralelogramo.

2. A imagem mostra uma tábua de madeira para *sushi*, além de *hashi* (varetas) e um potinho branco com *shoyu* (molho escuro).



SNEG7/SHUTTERSTOCK

O quadrilátero que representa a tábua de *sushi* é semelhante a um:

- (A) quadrado.
- (B) losango.
- (C) paralelogramo.
- (D) retângulo.

Resposta: alternativa D.

3. O Tangram é um jogo chinês muito antigo formado por 7 peças: 5 triângulos retângulos (ou seja, com um ângulo reto) e isósceles e 2 quadriláteros. O vermelho tem 4 lados congruentes e o rosa tem dois pares de lados paralelos, de medidas distintas.



GALINA PETROVA/SHUTTERSTOCK

Como são denominados os dois quadriláteros?

(A) Quadrado e paralelogramo.

(C) Trapézio e paralelogramo.

(B) Quadrado e losango.

(D) Trapézio e losango.

Resposta: alternativa A.

4. Quatro pessoas opinaram sobre o formato das peças que compõem o piso mostrado na imagem.

Antonio: – O piso é formado por quadrados.

Renato: – Não, são retângulos.

Anderson: – Eu acho que são trapézios.

Jairo: – Penso que sejam paralelogramos.



LYUBOVF/SHUTTERSTOCK

Quem tem razão?

(A) Antonio.

(C) Anderson.

(B) Renato.

(D) Jairo.

Resposta: alternativa C.

MISSÃO

3

EF06MA24

Esta Missão compreende problemas envolvendo as relações entre unidades de medida lineares e de massa. Em algumas atividades, será necessário efetuar cálculos abrangendo as quatro operações básicas da Matemática.

D15 - Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.

PREPARE-SE!

- Tenha em mãos a régua de conversão de unidades do sistema métrico (km, hm, dam, m, dm, cm, mm).
- Lembre-se de que, para converter medidas lineares, desloca-se a vírgula uma casa vizinha para a esquerda ou para a direita na régua de conversão.



AQUECENDO

A imagem mostra uma antiga balança de dois braços. Para equilibrar os dois braços, em que estão suspensos cada prato, basta colocar objetos com a mesma massa dos dois lados.



FOCAL POINT/SHUTTERSTOCK

Imagine que em um dos pratos foram colocadas 3 laranjas e 2 abacates e, no outro prato, um peso de 1 kg, outro de $\frac{1}{2}$ kg e 9 pesos de 10 g. Sabe-se que todas as laranjas têm a mesma massa e os abacates também têm massas iguais. Em seguida, foi retirado um abacate e, para reequilibrar a balança, foi removido o peso de 1 kg e colocados 4 pesos de 100 g.

Nessas condições, responda:

- Qual é a massa de um abacate? E de uma laranja?
- Um carregamento de 2 toneladas desse tipo de laranja chegou em uma indústria de sucos. Qual o total de laranjas recebidas, se a massa média de cada laranja é de 125 g?

RESOLVENDO A QUESTÃO

- a) Inicialmente, vamos calcular a massa das 3 laranjas e dos 2 abacates, convertendo as medidas para gramas:

$$1 \text{ kg} + \frac{1}{2} \text{ kg} + 9 \cdot 10 \text{ g} =$$

$$1000 \text{ g} + 500 \text{ g} + 90 \text{ g} =$$

$$1590 \text{ g}$$

Ao se retirar um abacate, foi necessário remover o peso de 1 kg e colocar 4 de 100 g. Sendo assim, a subtração entre eles é a massa de um abacate:

$$1 \text{ kg} - 4 \cdot 100 \text{ g} =$$

$$1000 \text{ g} - 400 \text{ g} =$$

$$600 \text{ g}$$

A massa de um abacate é 600 gramas. Subtraindo-se a massa de 2 abacates de 1590 g, obteremos a massa de 3 laranjas:

$$1590 \text{ g} - 2 \cdot 600 \text{ g} =$$

$$390 \text{ g}$$

Agora só falta dividir o resultado por 3 e obteremos a massa de uma laranja:

$$\frac{390}{3} = 130 \text{ g}$$

A massa de uma laranja é 130 gramas e de um abacate é 600 gramas.

- b) Vamos converter as medidas:

$$2 \text{ toneladas} = 2000 \text{ kg}$$

$$2000 \text{ kg} = 2000000 \text{ g}$$

Para determinar o total de laranjas, basta dividir a massa total pela massa de uma laranja:

$$\frac{2000000}{125} = 16000$$

A indústria recebeu aproximadamente 16000 laranjas.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Régua de conversão de unidades de medida lineares do sistema métrico

Ande 1 casa para a direita

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
----	----	-----	---	----	----	----



Ande 1 casa para a esquerda

LAB212



1. Converta as medidas lineares abaixo em metros.

a) 0,3 km. Resposta: 300 m

b) 45,2 hm. Resposta: 4520 m

c) 0,003 mm. Resposta: 0,000003 m

2. Para uma festa beneficente, foram arrecadados 350 pacotes de 1 kg de açúcar, 50 pacotes de 5 kg de arroz e vários pacotes de 1 kg de sal. Assim, foi arrecadado um total de 2 toneladas de alimentos. O total de pacotes de sal que foram arrecadados é:

(A) 600.

(B) 800.

(C) 1200.

(D) 1400.

Resposta: alternativa D.

3. A torre Eiffel é a construção símbolo de Paris e pesa 10100 toneladas.

Essa massa, em quilogramas, equivale a:

(A) 10100.

(B) 101000.

(C) 1010 000.

(D) 10100 000.

Resposta: alternativa D.



WDG PHOTO/SHUTTERSTOCK

4. Uma das provas de atletismo é o revezamento com passagem do bastão, um tubo cilíndrico de 30 centímetros de comprimento, como ilustra a imagem.

O comprimento do bastão, em metros, é equivalente a:

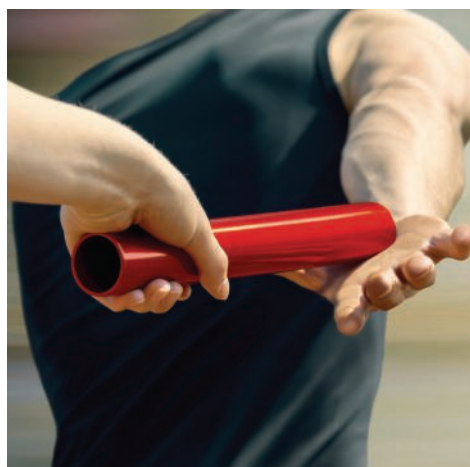
(A) 0,3.

(B) 0,03.

(C) 3.

(D) 300.

Resposta: alternativa A.



MEZZOTINT/SHUTTERSTOCK

MISSÃO

4

EF07MA04

As atividades desta Missão o desafiarão a resolver problemas englobando as quatro operações básicas da Matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão) com números inteiros.

D20 - Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

PREPARE-SE!

- › Relembre a tabuada.
- › Não se precipite utilizando a primeira operação que lhe vier à cabeça. Extraia do enunciado os dados necessários para resolver o problema e identifique qual operação básica da Matemática deve ser empregada.
- › Tenha cuidado com os sinais.



AQUECENDO

Na conta bancária de Mário há R\$ 256,00. Em um determinado dia, ele fez três pagamentos: um no valor de R\$ 49,00, outro no valor de 137,00 e outro valendo R\$ 196,00. Todos esses valores foram descontados de sua conta bancária e não houve outra movimentação financeira nesse dia.

Nome: Mário

Agência/Conta: 1111-0/1111-0

Data: 04/03/2020

Horário: 13:20

Extrato de Conta-Corrente

Data	Lançamento	Valor (R\$)	Saldo (R\$)
01/03/2020	SALDO ANTERIOR		256,00
04/03/2020	PAGAMENTO IMPOSTOS	- 49,00	
04/03/2020	PAGAMENTO FORNECEDORES	- 137,00	
04/03/2020	PAGAMENTO IMPOSTOS	- 196,00	
04/03/2020	SALDO CONTA-CORRENTE		

- Quantos reais Mário gastou com os três pagamentos?
- Qual o saldo da conta bancária de Mário após os três pagamentos?

LAB212

RESOLVENDO A QUESTÃO

- a) Vamos somar o valor dos três pagamentos:

$$\begin{array}{r} \overset{1}{4} \overset{2}{9} \\ 137 \\ + 196 \\ \hline 382 \end{array}$$

Os três pagamentos totalizaram R\$ 382,00.

- b) Vamos subtrair o maior valor (negativo) do menor valor (positivo) e conservar o sinal do maior (negativo):

$$\begin{array}{r} 382 \\ - 256 \\ \hline 126 \end{array}$$

A conta bancária de Mário ficou negativa em R\$ 126,00.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Quando se somam dois números inteiros, deve-se seguir a seguinte regra:

- Se ambos têm o **mesmo** sinal: some um valor ao outro, desconsiderando o sinal, e conserve o sinal no resultado.

$$\text{Exemplo: } -6 + (-4) = -10$$

- Se os dois têm sinais **contrários**: subtraia o menor valor do maior, desconsiderando o sinal, e conserve o sinal do maior no resultado.

$$\text{Exemplo: } -6 + 4 = -2$$



VALEND O!

1. Teresa descongelou uma carne que estava no *freezer* sob a temperatura de -19°C e Lena descongelou uma massa que estava no congelador da geladeira a -6°C . Ambos os alimentos atingiram a temperatura ideal na cidade em que estavam.

- a) Se Teresa está em Manaus e a temperatura ambiente é de 37°C , qual a variação de temperatura à qual a carne foi submetida?

Resposta: 56°C .

- b) Se Lena está em Porto Alegre e a temperatura ambiente é de 25°C , quantos graus a temperatura da massa aumentou desde o início do descongelamento?

Resposta: 31°C .

2. Na imagem há 9 dados, cujas faces superiores apresentam os símbolos e números: $<$, \div , $+$, $-$, 2, 2, 3, 6 e 6.



HYEJIN KANG/SHUTTERSTOCK

Isabella substituiu o sinal de $<$ por $=$ e colocou os dados lado a lado, na ordem abaixo:

$$6 \div 2 - 3 = 6 - 2$$

Nessas condições, pode-se afirmar que a igualdade está:

- (A) correta.
- (B) incorreta, pois 6 não é igual a 2.
- (C) incorreta, pois 0 não é igual a 4.
- (D) incorreta, pois 5 não é igual a 4.

Resposta: alternativa C.

3. Gabriela escreveu o maior número de 3 algarismos distintos e subtraiu dele o menor número de 3 algarismos distintos.

Gabriela obteve o número:

- (A) 987.
- (B) 976.
- (C) 885.
- (D) 864.

Resposta: alternativa C. Professor, o maior número de 3 algarismos distintos é 987 e o menor é 102.

4. Em um jogo de *videogame*, em que o placar pode ser negativo, ganha-se 2 pontos para cada obstáculo vencido, mas perde-se 3 pontos por obstáculo perdido. Ao final do jogo, Marcelo conseguiu vencer 10 obstáculos, mas perdeu 9.

Qual a pontuação final de Marcelo nesse jogo de *videogame*?

- (A) 7.
- (B) 1.
- (C) -1 .
- (D) -7 .

Resposta: alternativa D.

MISSÃO 5

EFO6MA10

Esta Missão compreende atividades envolvendo adição e subtração de números racionais, em sua representação fracionária ou decimal. Será necessário saber o mínimo múltiplo comum para efetuar os cálculos com frações.

D25 - Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

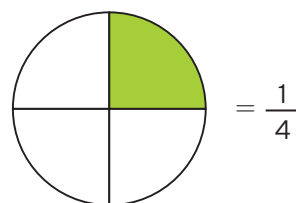
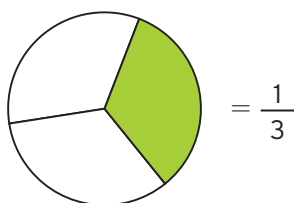
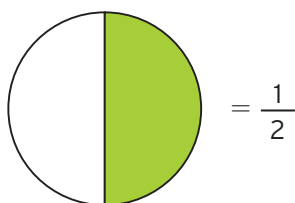
PREPARE-SE!

- Revise o algoritmo para obter o mínimo múltiplo comum (m.m.c.).
- Posicione os números decimais em coluna para somá-los ou subtraí-los, de forma que as vírgulas fiquem uma embaixo da outra.

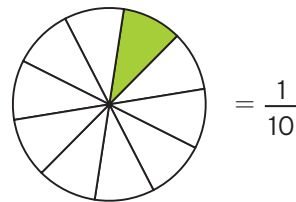
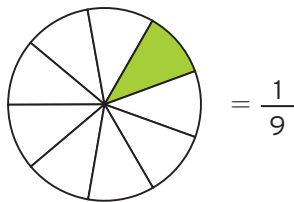
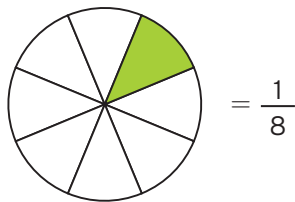
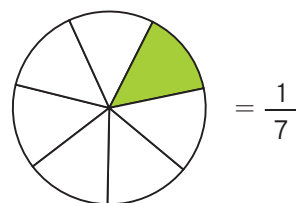
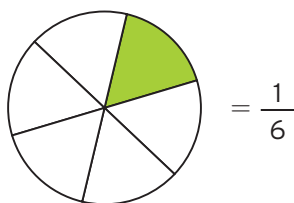
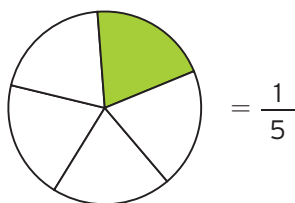


AQUECENDO

Um círculo foi dividido de 9 maneiras diferentes, gerando 9 frações distintas, como ilustra a imagem.



ILUSTRAÇÕES: LAB212



Nessas condições, calcule:

- a soma das três primeiras frações (primeira linha).
- a soma das frações da segunda coluna.

RESOLVENDO A QUESTÃO

- a) Foi solicitada a soma das frações que ocupam a primeira linha. Como os denominadores são 2, 3 e 4, deve-se determinar o mínimo múltiplo comum (m.m.c.) entre eles. Vejamos:

$$\begin{array}{r|l} 2, 3, 4 & 2 \\ 1, 3, 2 & 2 \\ 1, 3, 1 & 3 \\ \hline 1, 1, 1 & 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12 \end{array}$$

Como o m.m.c. (2, 3, 4) = 12, vamos somar as frações:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{6 + 4 + 3}{12} = \frac{13}{12}$$

- b) Novamente é necessário determinar o m.m.c., dessa vez entre 3, 6 e 9:

$$\begin{array}{r|l} 3, 6, 9 & 2 \\ 3, 3, 9 & 3 \\ 1, 1, 3 & 3 \\ \hline 1, 1, 1 & 2 \cdot 3 \cdot 3 = 18 \end{array}$$

O m.m.c. (3, 6, 9) = 18 e a soma solicitada é:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{6 + 3 + 2}{18} = \frac{11}{18}$$



BAÚ DO CONHECIMENTO

Existe uma maneira um pouco mais rápida de determinar o **mínimo múltiplo comum** entre números com um algarismo (também funciona com números com mais algarismos, mas aí talvez não valha a pena). Por exemplo:

Qual o **m.m.c.** (2, 3, 5)? Como eles são todos primos, basta multiplicá-los:

$$2 \cdot 3 \cdot 5 = 30.$$

Mas e se isso não ocorre? Por exemplo:

Qual o m.m.c. (2, 6, 8)? Primeiramente, determine qual deles é o maior, nesse caso o 8. O número 2 é divisor de 8, então risque-o. Ficaram apenas 6 e 8, mas 6 não é divisor de 8. Some mais 8: $8 + 8 = 16$. Ainda não é divisível por 6. Some mais 8: $16 + 8 = 24$. Agora sim, 24 é divisível por 6, e é o m.m.c. (2, 6, 8).

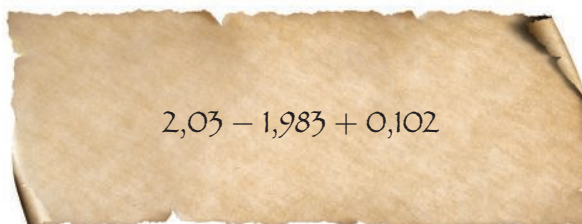


1. Calcule:

a) $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$. Resposta: $\frac{5}{12}$.

b) $\frac{3}{4} - \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right)$. Resposta: $\frac{7}{12}$.

2. Em um papiro antigo, foi encontrado o seguinte cálculo:



ANDREY KUZMIN/
SHUTTERSTOCK

Seu resultado é:

(A) 0,149.

(C) 0,419.

(B) 0,167.

(D) 0,437.

Resposta: alternativa A.



Se você precisar determinar o m.m.c. entre dois números consecutivos, saiba que são **primos entre si** (não têm fatores comuns), e o m.m.c. é o produto entre eles. Por exemplo: o m.m.c. (15, 16) é $15 \cdot 16 = 240$. Note que nem 15 nem 16 são primos, mas são consecutivos e, consequentemente, primos entre si.

3. Ao se calcular $\frac{9}{20} - \frac{4}{21}$, obtém-se:

(A) $\frac{4}{7}$.

(B) $\frac{5}{21}$.

(C) $\frac{109}{420}$.

(D) $\frac{269}{420}$.

Resposta: alternativa C.

4. O valor de $1,429 - 2,731$ é:

(A) -1,318.

(C) 1,302.

(B) -1,302.

(D) 1,318.

Resposta: alternativa B.

MISSÃO 6

EF07MA17

Nesta Missão, você deverá detectar se duas grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais. Também deverá resolver uma regra de três que as relacionem, determinando quantidades.

D29 - Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.

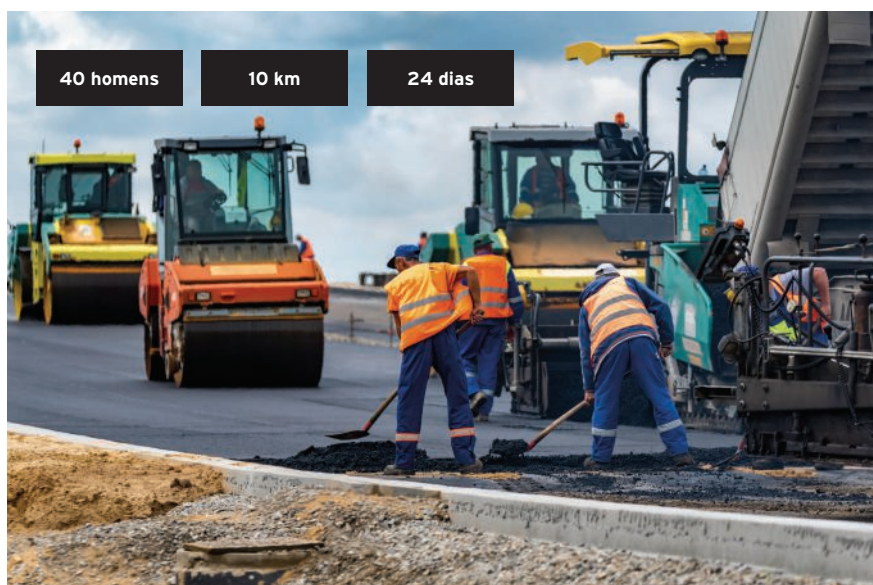
PREPARE-SE!

- Identifique a proporção entre as grandezas: direta ou inversa.
- Escreva a regra de três: se forem diretamente proporcionais, multiplique em cruz, caso contrário, multiplique na direção horizontal.



AQUECENDO

Quarenta homens pavimentam 10 km de uma estrada em 24 dias. Considere que todos eles têm a mesma produtividade.



Mantidas as proporções, seriam necessários quantos dias para pavimentar:

- a) 35 km de estrada, com a mesma equipe?
- b) os mesmos 10 km, com 120 homens trabalhando?

RESOLVENDO A QUESTÃO

- a) Primeiramente, vamos determinar as grandezas envolvidas: como se manteve o número de homens, as grandezas são dias e quilômetros de estrada. Elas são diretamente ou inversamente proporcionais?

Quanto mais quilômetros, mais dias. Quanto menos quilômetros, menos dias. Sendo assim, elas são diretamente proporcionais. Escrevendo a regra de três (multiplique em cruz), tem-se que:

quilômetros	dias
10	24
35	x

$$10x = 35 \cdot 24$$

$$10x = 840$$

$$x = \frac{840}{10}$$

$$x = 84$$

Serão necessários 84 dias.

- b) Mantida a distância, as grandezas que devem ser relacionadas são homens e dias. Elas são diretamente ou inversamente proporcionais?

Quanto mais homens, menos dias. Quanto menos homens, mais dias. Trata-se de grandezas inversamente proporcionais.

Na regra de três, deve-se multiplicar na direção horizontal:

homens	dias
40	24
120	x

$$120x = 40 \cdot 24$$

$$120x = 960$$

$$x = \frac{960}{120}$$

$$x = 8$$

Serão necessários 8 dias.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Em algumas atividades há 3 **grandezas** que podem ser reduzidas a duas. Por exemplo:

Em uma tarde, 3 amigos bebem 12 copos de suco de 300 ml. Pode-se resumir o enunciado simplesmente multiplicando-se o número de copos pelo seu volume ($12 \cdot 300 = 3600$ ml): em uma tarde, 3 amigos bebem 3600 ml (ou 3,6 litros) de suco.



VALENDO!

1. Um muro de 50 m de comprimento é construído em 6 dias por 6 homens, todos de mesmo rendimento. Mantidas as proporções, seriam necessários quantos dias para construir:

a) 150 m de comprimento do muro, com a mesma equipe?

Resposta: 18 dias.

b) os mesmos 50 m, com 18 homens trabalhando?

Resposta: 2 dias.

2. Uma máquina produz 3 000 peças em 2 dias.

Mantendo esse ritmo, quantas peças essa máquina produzirá em 5 dias?

(A) 7 000.

(C) 7 500.

(B) 7 200.

(D) 7 800.

Resposta: alternativa C.

3. Uma equipe com 8 profissionais de mesmo rendimento pinta 240 m^2 de parede por dia. Dois desses profissionais não puderam comparecer à pintura de uma residência.

Em um dia de trabalho nessa residência, quantos metros quadrados de parede eles conseguiram pintar?

(A) 60.

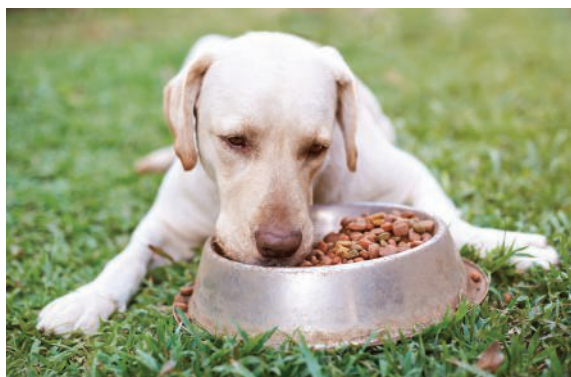
(C) 180.

(B) 120.

(D) 320.

Resposta: alternativa C.

4. Em um canil, os cachorros comem um total de seis sacos de 3 kg de ração em 24 dias.



PIXIEME/SHUTTERSTOCK

Mantidas as proporções e os mesmos cães, em quantos dias comerão 4 sacos de 15 kg de ração?

(A) 60.

(C) 100.

(B) 80.

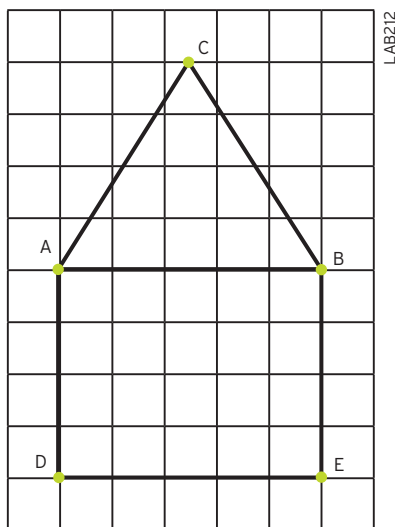
(D) 120.

Resposta: alternativa B.



MISSÃO FINAL

1. Tio Lu está fazendo convites de aniversário para sua sobrinha Christine, em formato de “casinha”, como mostra a figura. Ele é composto de um triângulo de lados medindo 0,35 dm e um quadrilátero de altura 2,8 cm.



- a) Qual a classificação do triângulo quanto às medidas dos lados e dos ângulos internos? E qual o nome do quadrilátero?

Resposta: se os três lados do triângulo são iguais, ele é equilátero. Além disso, a medida de seus três ângulos internos é menor que 90° e, por isso, ele é denominado equiângulo.

Quanto ao quadrilátero, trata-se de um retângulo, pois possui dois pares de lados paralelos, quatro ângulos internos retos e lados adjacentes com medidas distintas.

- b) Quais as medidas do quadrilátero, em metros?

Resposta: seu comprimento é de 0,35 dm, que equivale a 0,035 m e sua altura mede 2,8 cm, equivalente a 0,028 m.

- c) Se 100 convites desse custam R\$ 20,00, quanto custarão 40 convites?

Resposta: quanto mais convites, mais reais. Sendo assim, as duas grandezas são diretamente proporcionais. Escrevendo a regra de três, tem-se que:

convites	reais
100	20
40	x

$$100x = 40 \cdot 20$$

$$x = 8 \text{ reais}$$

Os 40 convites custarão R\$ 8,00.



LOCALIZANDO NÚMEROS E FORMAS

4

Existe um padrão matemático para muitas das formas que encontramos na natureza? As abelhas, por exemplo, precisam guardar a maior quantidade de mel possível economizando cera na construção das paredes do favo.



ENTENDENDO A UNIDADE

Nesta Unidade você relembrará a nomenclatura dos polígonos e o que é necessário para que sejam denominados como regulares. Aprenderá a localizar pontos no plano cartesiano e números decimais na reta numérica. Efetuará adições e subtrações de números inteiros e resolverá problemas de adição e subtração de números decimais e frações. Por fim, será apresentado ao conceito de porcentagem.

PONTO DE PARTIDA

Veja as respostas no **Manual do Professor**.

1. Os favos da imagem têm a forma de qual figura geométrica?
2. Pesquise outras formas na natureza que apresentem padrões matemáticos.

MISSÃO

1

EF06MA8

Nesta Missão, vamos explorar conceitos relacionados a polígonos, sobretudo o seu nome (a partir de seu número de lados) e sua classificação em regular ou irregular.

D8 - Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).

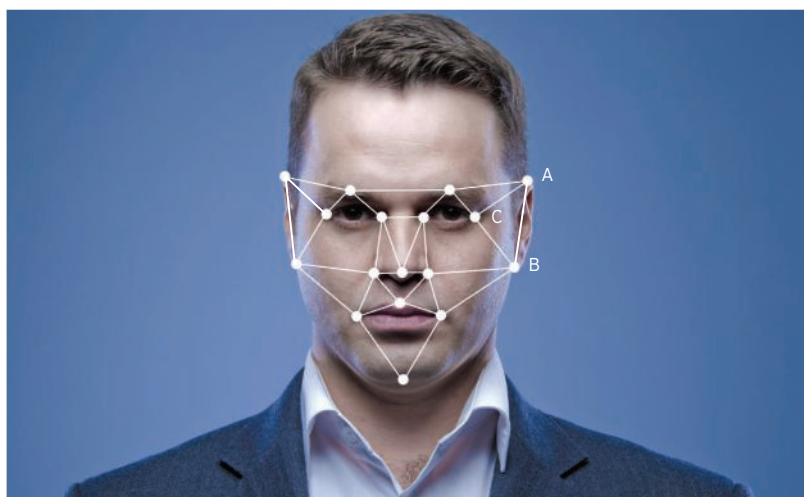
PREPARE-SE!

- › Conte o número de lados do polígono.
- › Nomeie o polígono.
- › Verifique se ele é regular (lados congruentes e ângulos internos congruentes).



AQUECENDO

A biometria ou verificação biométrica pode ser utilizada por aparelhos eletrônicos para “ler” o rosto de uma pessoa, a fim de permitir ou impedir seu acesso a determinado ambiente. A imagem mostra o reconhecimento facial de um jovem por meio da biometria, composto por pontos que, ligados, formam polígonos. Considere que 3 pontos brancos consecutivos nunca estão alinhados na figura.



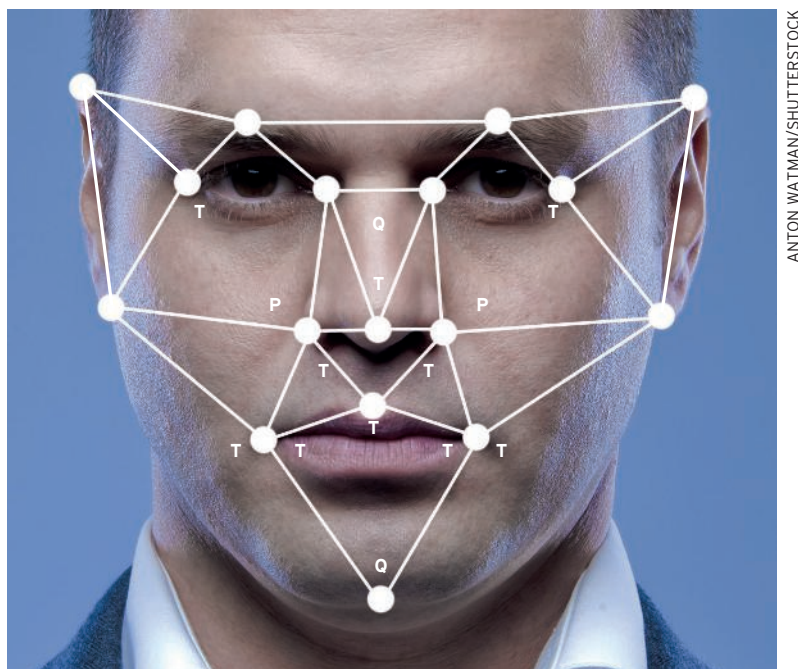
ANTON WATMAN/SHUTTERSTOCK

Sendo assim, responda:

- Quantos polígonos de cada tipo há na figura?
- Se ligarmos os pontos A e B, teremos um polígono de 3 lados congruentes. Como denominá-lo?

RESOLVENDO A QUESTÃO

- a) Na figura, considere T para triângulos, Q para quadriláteros e P para pentágonos:



São 10 triângulos, 2 quadriláteros e 2 pentágonos.

- b) O polígono é um triângulo com lados congruentes e ângulos internos congruentes, ou seja, um triângulo regular. Também pode ser chamado **equilátero**.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Polígono **regular** é aquele que possui os **lados congruentes** e os **ângulos internos congruentes**. Não basta apenas que os lados sejam congruentes (o losango obedece a essa propriedade, mas não é regular, pois seus ângulos internos não são congruentes), nem que só seus ângulos internos sejam congruentes (o retângulo tem os 4 ângulos internos congruentes, mas seus lados não o são).



VALENDOS!

1. Qual o nome dos polígonos regulares de:

- a) 3 lados?

Resposta: triângulo equilátero.

- b) 4 lados?

Resposta: quadrado.

2. A imagem mostra o tipo de polígono construído por abelhas em colmeias.

Ele se chama:

- (A) pentágono.
- (B) hexágono.
- (C) heptágono.
- (D) octógono.

Resposta: alternativa B.



ANTON WATMAN/SHUTTERSTOCK

3. Um professor perguntou a seus alunos o que é um polígono regular. Quatro deles responderam: Mancini: – É todo polígono que possui ângulos internos congruentes, mas lados com medidas distintas.

Celenza: – É um polígono cujos lados são congruentes e que possui ângulos internos congruentes.

Savana: – É um polígono convexo ou côncavo.

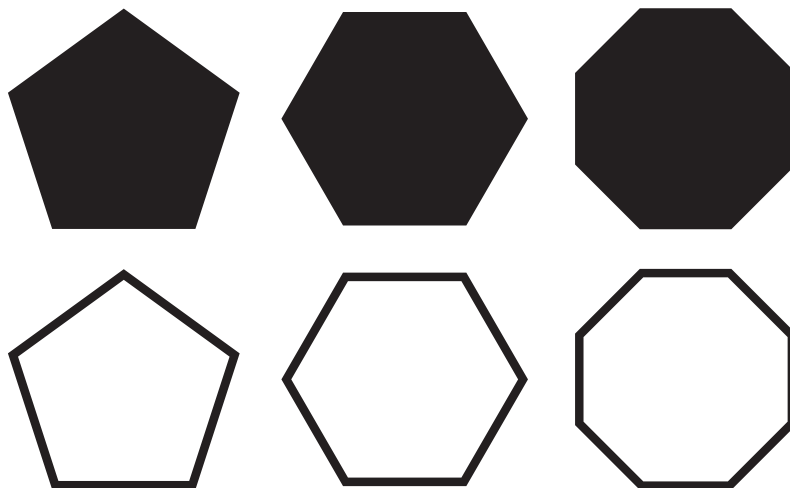
Fernanda: – É um polígono côncavo.

Quem disse o conceito corretamente?

- (A) Mancini.
- (B) Celenza.
- (C) Savana.
- (D) Fernanda.

Resposta: alternativa B.

4. A imagem mostra 3 tipos diferentes de polígonos, nas cores preta e branca.



IHOR DAN/SHUTTERSTOCK

Da esquerda para a direita, os polígonos são:

- (A) pentágono, triângulo, hexágono.
- (B) hexágono, pentágono, quadrilátero.
- (C) pentágono, hexágono, quadrilátero.
- (D) pentágono, hexágono, octógono.

Resposta: alternativa D.

MISSÃO 2

EF06MA16

Nesta Missão você irá localizar pontos sobre o plano cartesiano. Você aprenderá a diferença entre abscissa e ordenada e como escrever corretamente as coordenadas de um ponto.

D9 - Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.

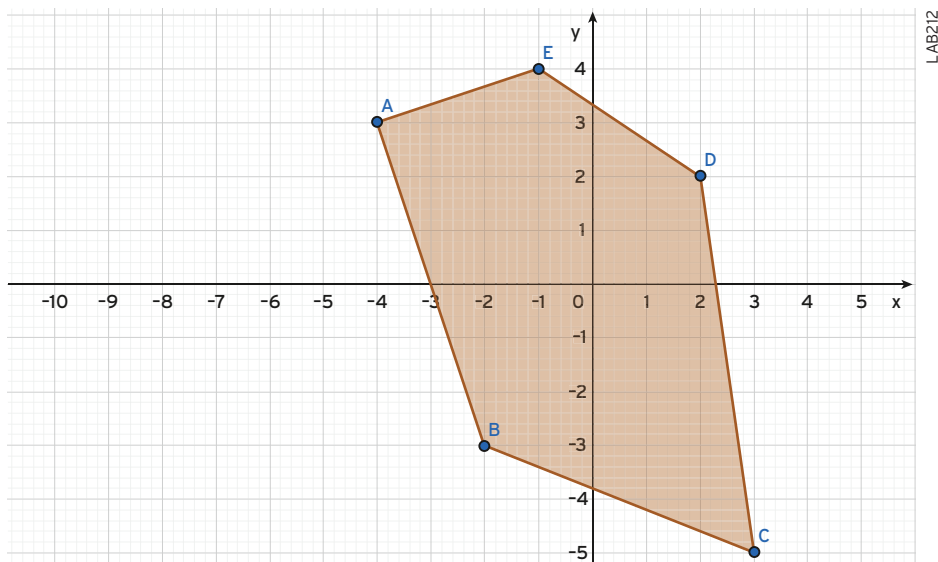
PREPARE-SE!

- Observe atentamente os pontos contidos nas imagens.
- Não inverta as coordenadas (abscissa por ordenada e vice-versa).



AQUECENDO

Observe o trajeto de João em determinado dia: ele sai de sua casa (ponto A), vai à escola (ponto E), depois à casa de sua avó (ponto D), à natação (ponto C), visita o amigo Ramos (ponto B) e volta para casa (ponto A).



Nessas condições, responda:

- Quais as coordenadas dos pontos B, C, D e E?
- João se mudou: sua nova casa está duas unidades para baixo e três unidades para a direita da casa antiga. Quais as novas coordenadas da casa de João?

RESOLVENDO A QUESTÃO

Você sabe o seu trajeto até a escola? Anda muitas quadras? Bem, vamos ajudar o João e resolver o problema.

a) As coordenadas são:

$$B(-2, -3)$$

$$C(3, -5)$$

$$D(2, 2)$$

$$E(-1, 4)$$

b) As coordenadas da casa antiga de João são:

$$A(-4, 3)$$

O deslocamento de três unidades para a direita implica somar 3 unidades na abscissa do ponto:

$$-4 + 3 = -1$$

Andar duas unidades para baixo requer uma subtração de 2 unidades na ordenada:

$$3 - 2 = 1$$

As coordenadas da nova casa de João são $(-1, 1)$.



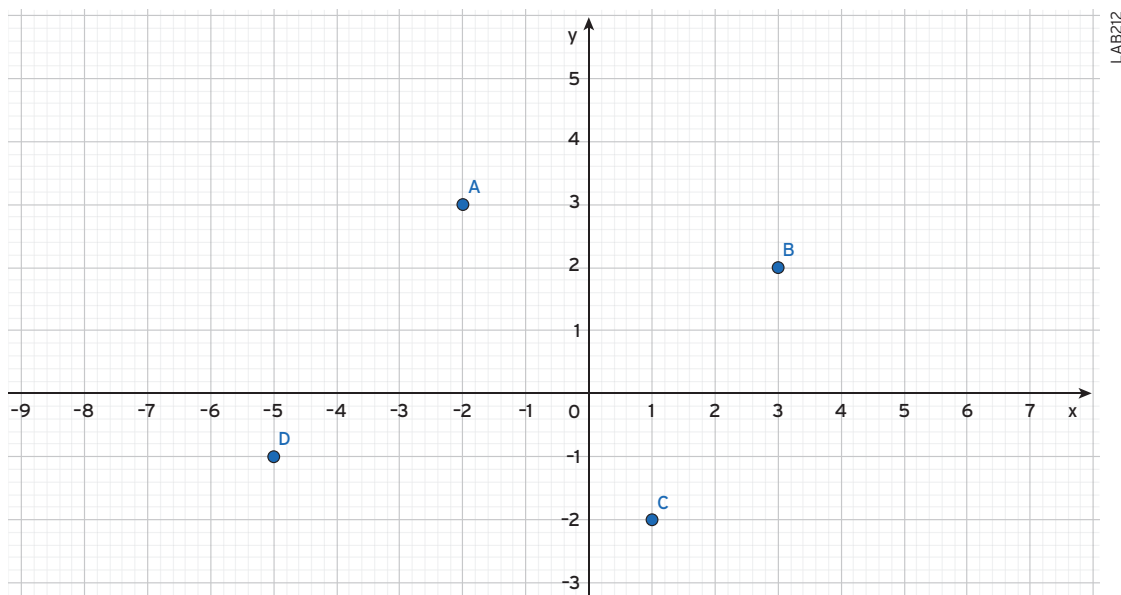
BAÚ DO CONHECIMENTO

As coordenadas no plano cartesiano sempre são expressas pela **abscissa** (coordenada referente ao eixo x) e pela **ordenada** (coordenada referente ao eixo y), nessa ordem. Por exemplo: o ponto $(6, -3)$ tem abscissa 6 e ordenada -3 .



VALENDO!

1. No plano cartesiano estão marcados os pontos A, B, C e D.



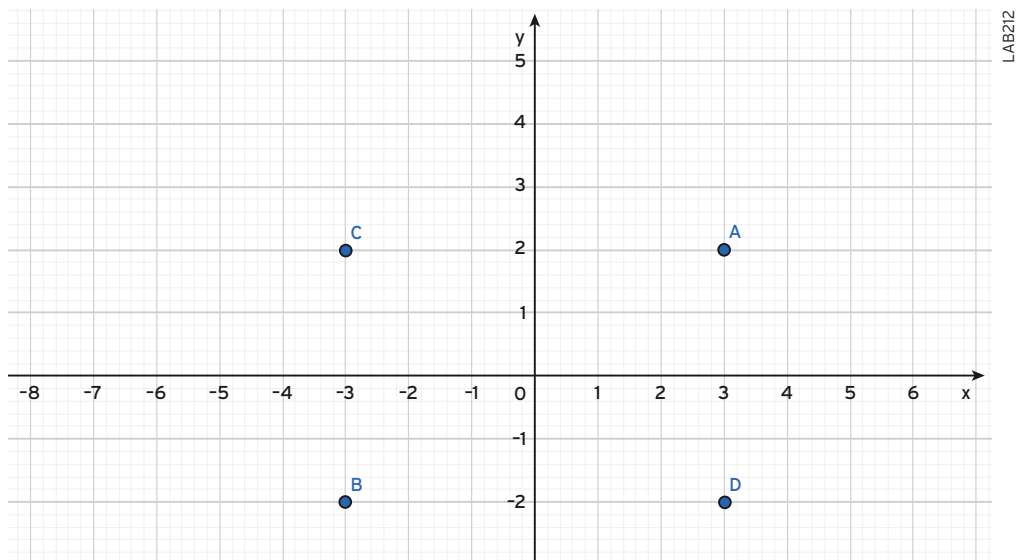
- a) Determine as coordenadas de A e B.

Resposta: A(-2, 3) e B(3, 2)

- b) Qual o valor da soma da abscissa de C com a ordenada de D?

Resposta: Zero.

2. No plano cartesiano estão representadas as localizações dos seguintes estabelecimentos de uma cidade: o açougue (ponto A), a biblioteca (B), o cinema (C) e a drogaria (D).

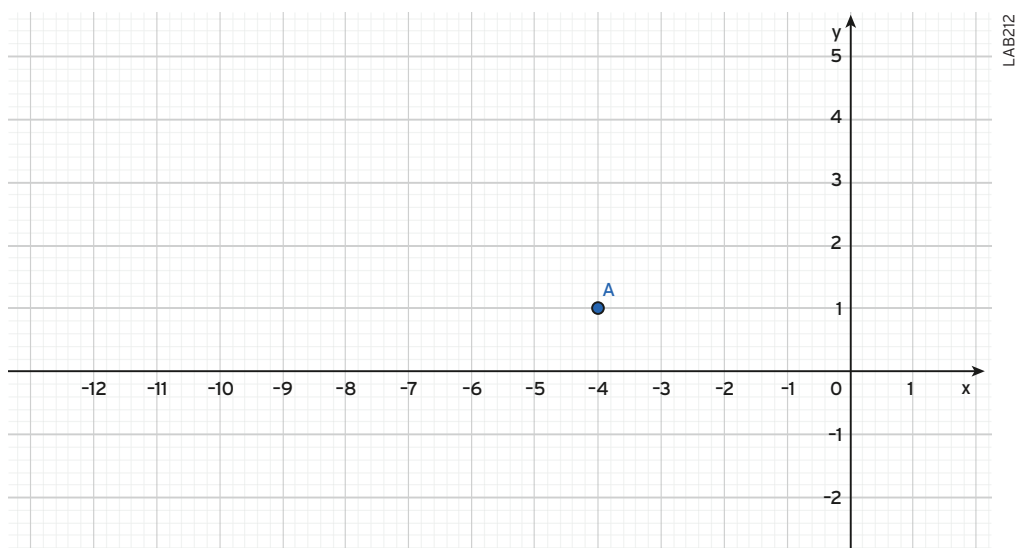


O ponto indicado com as coordenadas $(-3, 2)$ é:

- (A) o açougue. (B) a biblioteca. (C) o cinema. (D) a drogaria.

Resposta: alternativa C.

3. No plano cartesiano está marcado o ponto A.



Suas coordenadas são:

- (A) $(-4, 1)$. (B) $(4, -1)$. (C) $(1, -4)$. (D) $(-1, 4)$.

Resposta: alternativa A.

MISSÃO

3

EFO6MA01

Nesta Missão serão propostas atividades que exigirão a localização de números racionais em sua forma decimal na reta numérica.

D17 - Identificar a localização de números racionais na reta numérica.

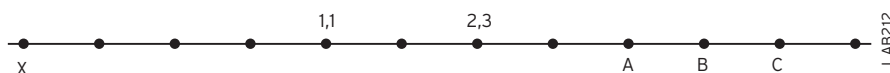
PREPARE-SE!

- Determine a diferença entre demarcações consecutivas.
- Preencha as retas numéricas, se julgar necessário, para se ter mais demarcações.



AQUECENDO

Na reta numérica, estão demarcados os números 1,1 e 2,3, além das letras A, B, C e X.



- Qual a diferença entre duas marcas consecutivas?
- Qual o número referente ao ponto X?
- Entre quais letras está posicionado o número 3,9?

RESOLVENDO A QUESTÃO

- Há dois pontos demarcados: 1,1 e 2,3, separados por dois intervalos. A diferença entre eles é $2,3 - 1,1 = 1,2$. A diferença entre duas marcas consecutivas é:

$$\frac{1,2}{2} = 0,6$$

- O ponto X está 4 intervalos à esquerda de 1,1, ou seja, a $4 \cdot 0,6 = 2,4$ unidades a menos que 1,1:
- Vamos determinar as marcações de todas as letras:

$$\text{A: } 2,3 + 2 \cdot 0,6 = 3,5$$

$$\text{B: } 3,5 + 0,6 = 4,1$$

$$\text{C: } 4,1 + 0,6 = 4,7$$

O número 3,9 está entre as letras A e B.



BAÚ DO CONHECIMENTO

O problema central desta missão é determinar a **diferença** entre duas marcas consecutivas. Se houver dois números demarcados e um número n de espaços entre eles, basta **subtraí-los** e dividir o resultado por n para obter o valor que corresponde ao tamanho do intervalo. Por exemplo: na reta numérica estão demarcados os pontos 1,4 e 2,6, separados por 4 espaços, ou seja, com 3 pontos entre eles. Efetuando $2,6 - 1,4$ obtém-se 1,2, que, dividido por 4, resulta em 0,3. Para completar a reta numérica, basta somar esse valor para obter o próximo ponto.



VALENDO!

1. Preencha as retas numéricas abaixo:

a)



b)



2. Observe a reta numérica.



O número 4,49 está representado pela letra:

(A) A.

(B) B.

(C) C.

(D) D.

Resposta: alternativa B.

3. Observe a reta numérica.



A soma dos números relativos aos pontos A e B é:

(A) 18,9.

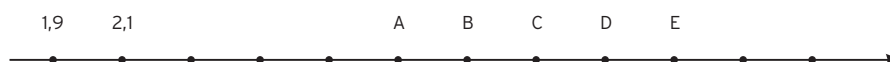
(B) 19,9.

(C) 20,1.

(D) 21,1.

Resposta: alternativa A.

4. Na reta numérica foram marcados os números 1,9 e 2,1, além das letras A, B, C, D e E.



O número 3,4 está localizado entre as letras:

(A) A e B.

(B) B e C.

(C) C e D.

(D) D e E.

Resposta: alternativa C.

MISSÃO

4

Nesta Missão deve-se adicionar, subtrair e multiplicar números inteiros de até três algarismos. É uma boa oportunidade para você rever os algoritmos de adição e subtração e revisar a tabuada.

D18 - Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

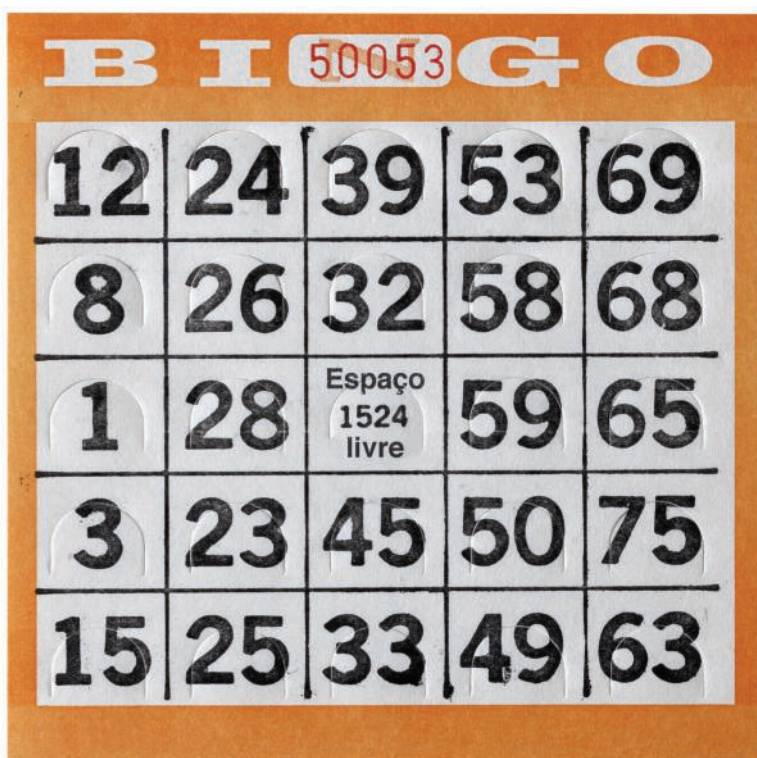
PREPARE-SE!

- Relembre os algoritmos das 4 operações básicas.
- Em expressões numéricas, efetue primeiramente multiplicações e divisões, e depois adições e subtrações.



AQUECENDO

Um jogo muito famoso é o bingo, em que se devem marcar os números sorteados em uma cartela como a da figura.



SUMIREB/SHUTTERSTOCK

- a) Na primeira linha da cartela há 5 números: 12, 24, 39, 53 e 69. Intercalando entre eles, nessa ordem, os sinais de +, -, +, - obtém-se o valor A, e intercalando-se os sinais de -, +, -, + obtém-se o valor B. Qual dos dois valores é maior?
- b) Some os 5 números da segunda coluna. Some os 5 números da quinta coluna. Qual o valor obtido da subtração do primeiro total pelo segundo?

RESOLVENDO A QUESTÃO

- a) A primeira expressão numérica é:

$$A = 12 + 24 - 39 + 53 - 69 = -19$$

A segunda expressão numérica é:

$$B = 12 - 24 + 39 - 53 + 69 = 43$$

Conclui-se que B é maior que A.

- b) A soma dos 5 números da segunda coluna é:

$$24 + 26 + 28 + 23 + 25 = 126$$

Já somando-se os 5 números da quinta coluna, o resultado é:

$$69 + 68 + 65 + 75 + 63 = 340$$

A subtração do primeiro pelo segundo resulta em:

$$126 - 340 = -214$$



BAÚ DO CONHECIMENTO

Em alguns casos em que há adição e subtração de números naturais, não é desejável seguir exatamente a sequência de cálculos da esquerda para a direita. Por exemplo:

$$34 - 79 + 47$$

Pode-se resolver essa expressão efetuando-se a subtração primeiro, o que resultará em um número negativo: $34 - 79 = -45$. Depois, deve-se somar 47.

Outra forma seria inverter a segunda e a terceira parcelas:

$$34 + 47 - 79 = 81 - 79 = 2$$



VALENDO!

1. Resolva as operações a seguir:

- a) $358 + 293$

Resolução:

$$\begin{array}{r} 358 \\ + 293 \\ \hline 651 \end{array}$$

Resposta: 651.

b) $715 - 388$

Resolução:

$$\begin{array}{r} 715 \\ - 388 \\ \hline 327 \end{array}$$

Resposta: 327.



Lembre-se sempre: em uma expressão numérica, efetuam-se primeiramente as multiplicações e divisões. Em seguida, devem ser calculadas as adições e subtrações.

2. A expressão numérica $159 \cdot 2 - 456 + 149$ resulta em:

(A) -21 .

(B) -11 .

(C) 11 .

(D) 21 .

Resolução:

$$318 - 456 + 149 = 467 - 456 = 11$$

Resposta: alternativa C.

3. Resolvendo a expressão $212 \cdot 3 - 431 \cdot 2$ obtém-se:

(A) -234 .

(B) -226 .

(C) 226 .

(D) 234 .

Resolução:

$$636 - 862 = -226$$

Resposta: alternativa B.

4. O resultado de $123 + 234 - 345 + 456 - 567 + 678 - 789$ é:

(A) -210 .

(B) -201 .

(C) 201 .

(D) 210 .

Resolução:

$$123 + 234 + 456 + 678 - 345 - 567 - 789 = 1491 - 1701 = -210$$

Resposta: alternativa A.

MISSÃO 5

Frações e decimais! São duas representações de números racionais. Nesta Missão, você se deparará com problemas sobre esse assunto, sempre envolvendo adição ou subtração. No caso de frações, será necessário determinar o Mínimo Múltiplo Comum.

D26 - Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

PREPARE-SE!

- › Simplifique as frações, se necessário.
- › Determine o Mínimo Múltiplo Comum em adições e subtrações de frações.



AQUECENDO

Maria Vitória ama maquiagens e em uma viagem comprou 14 esmaltes, 5 batons e alguns pincéis de maquiagem, gastando um total de R\$ 185,03. Cada esmalte custa R\$ 3,32, um batom custa R\$ 10,91 e o preço de um pincel de maquiagem é R\$ 14,00.

Nessas condições, responda:

- a) Quantos pincéis de maquiagem foram comprados por Maria Vitória?
- b) Se ela deu 2 notas de R\$ 100,00, qual foi o valor do troco?

RESOLVENDO A QUESTÃO

- a) Primeiramente vamos calcular o gasto com esmalte e batom:

$$3,32 \cdot 14 + 10,91 \cdot 5 = 101,03$$

Em seguida, devemos determinar quanto Maria Vitória gastou somente com os pincéis, subtraindo o valor gasto com esmalte e batom do total:

$$185,03 - 101,03 = 84,00$$

Agora basta dividir R\$ 84,00 por R\$ 14,00, que é o preço de um pincel de maquiagem (simplifique numerador e denominador por 2, para ficar mais fácil):

$$\frac{84}{14} = \frac{42}{7} = 6$$

Maria Vitória comprou 6 pincéis de maquiagem.

- b) Duas notas de R\$ 100,00 equivalem a $2 \cdot 100 = 200$ reais. Sendo assim:

$$200 - 185,03 = 14,97$$

O troco foi de R\$ 14,97.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Existe uma maneira um pouco mais simples de subtrair números decimais, “completando” os inteiros. Por exemplo:

$$6,45 - 2,98 = 6,45 + 0,02 - 0,02 - 2,98 = 6,47 - 3 = 3,47.$$

Veja que foi somado e subtraído o valor 0,02, o que não alterou a subtração.



VALENDO!

1. Um quilograma de morangos custa R\$ 19,87, um quilograma de bananas custa R\$ 3,14 e um quilograma de melancia custa R\$ 1,21. Filipe comprou 2 kg de morango, 3 kg de banana e 10 kg de melancia para um evento.

Responda:

- a) Quanto Filipe gastou com sua compra?

Resolução:

$$2 \cdot 19,87 + 3 \cdot 3,14 + 10 \cdot 1,21 = \\ = 39,74 + 9,42 + 12,10 = 61,26$$

Resposta: ele gastou R\$ 61,26.

- b) No evento, além de Filipe, mais 5 pessoas se dispuseram a dividir as despesas igualmente. Cada uma delas contribuiu com quantos reais?

Resolução:

$$61,26 : 6 = 10,21$$

Resposta: cada uma contribuiu com R\$ 10,21.

2. Rodrigo é piloto de avião e, ao aterrissar em uma cidade, percebeu que o combustível ocupava

$\frac{1}{6}$ da capacidade do tanque. No aeroporto, o avião foi abastecido até completar $\frac{7}{8}$ da capacidade do tanque de combustível.

A fração de combustível que foi colocada em relação à capacidade do tanque de combustível é:

(A) $\frac{1}{8}$.

(B) $\frac{4}{7}$.

(C) $\frac{5}{6}$.

(D) $\frac{17}{24}$.

Resolução: $\frac{7}{8} - \frac{1}{6} = \frac{42 - 8}{48} = \frac{34}{48} = \frac{17}{24}$

Resposta: alternativa D.

3. Ricardo foi ao supermercado para sua mãe. Ele levou R\$ 27,55, comprou dois detergentes por R\$ 1,99 cada um e quatro sabonetes por R\$ 2,13 cada um.

O troco recebido foi:

(A) R\$ 11,07.

(B) R\$ 15,05.

(C) R\$ 15,33.

(D) R\$ 17,31.

Resolução:

$$2 \cdot 1,99 + 4 \cdot 2,13 = 3,98 + 8,52 = 12,50$$

$$27,55 - 12,50 = 15,05$$

Resposta: alternativa B.

MISSÃO 6

EFO6MA13

Porcentagem é um dos assuntos clássicos e mais importantes da Matemática. As atividades desta Missão tratam desse assunto, sobretudo sobre o conceito de parte pelo todo, princípio básico de porcentagem.

D28 - Resolver problema que envolva porcentagem.

PREPARE-SE!

- Utilize o conceito de parte pelo todo para determinar a porcentagem.
- Multiplique a porcentagem pelo todo, para obter a parte representada pela porcentagem.



AQUECENDO

A figura mostra uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre a população feminina rural no Brasil, em 2015. Cerca de 15 milhões de mulheres viviam na zona rural nesse ano.



GOVERNO Federal. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **PNAD 2015**. 16 abr. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mulheres-rurais-se-destacam-em-diferentes-atividades-e-buscam-visibilidade-para-seus-direitos>>. Acesso em 10 abr. 2020.

Com o auxílio de calculadora, responda:

- a) Quantas mulheres que viviam no campo, em 2015, eram economicamente ativas?
- b) Quantas delas não tinham rendimento?
- c) Quantas delas tinham 15 anos ou mais de estudo?

RESOLVENDO A QUESTÃO

- a) Para calcular a porcentagem, basta efetuar o cálculo:

$$50,3\% \text{ de } 15 \text{ milhões} = \frac{50,3}{100} \cdot 15 = 7,545 \text{ milhões}$$

Aproximadamente 7,5 milhões de mulheres viviam no campo em 2015.

- b) O cálculo é semelhante ao anterior:

$$30\% \text{ de } 15 \text{ milhões} = \frac{30}{100} \cdot 15 = 4,5 \text{ milhões}$$

Um total de 4,5 milhões de mulheres não tinham rendimento.

- c) Novamente o cálculo semelhante:

$$3\% \text{ de } 15 \text{ milhões} = \frac{3}{100} \cdot 15 = 0,45 \text{ milhões}$$

Aproximadamente 450 mil mulheres que moravam no campo tinham 15 anos ou mais de estudo.



BAÚ DO CONHECIMENTO

Para transformar uma porcentagem em fração, basta dividir seu valor por 100. Por exemplo:

$$27\% = \frac{27}{100} = 0,27.$$



VALENDO!

1. Calcule:

- a) 15% de 300.

Resolução: $\frac{15}{100} \cdot 300 = 0,15 \cdot 300 = 45$

Resposta: 45.

b) a porcentagem que 36 representa de 60.

Resolução: $\frac{36}{60} \cdot 100 = 0,6 \cdot 100 = 60$

Resposta: 60%.

2. Eduardo, Anderson e Andrea possuem juntos R\$ 200,00. Sabe-se que 15% e 40% dessa quantia pertencem a Eduardo e Anderson, respectivamente.

Qual a quantia pertencente a Andrea?

(A) R\$ 45,00.

(B) R\$ 55,00.

(C) R\$ 80,00.

(D) R\$ 90,00.

Resolução:
 $0,15 \cdot 200 = 30$
 $0,40 \cdot 200 = 80$
 $200 - 30 - 80 = 90$

Resposta: alternativa D.

3. Elisângela tem R\$ 48,00 e quer comprar um jogo que custa R\$ 120,00.

Que porcentagem representa a quantia que Elisângela possui em relação ao valor total do jogo?

(A) 30%.

(B) 40%.

(C) 50%.

(D) 60%.

Resolução: $\frac{48}{120} \cdot 100 = 0,4 \cdot 100 = 40$

Resposta: alternativa B.

4. Em duas salas há apenas ferramentas e latas de óleo. Na primeira sala, 90% dos 220 objetos são ferramentas e, na segunda sala, 27 latas de óleo representam 15%.

Somando-se as quantidades de objetos das duas salas, o número de ferramentas é:

(A) 331.

(B) 341.

(C) 351.

(D) 361.

Resolução:
Ferramentas na primeira sala: $0,90 \cdot 220 = 198$
Objetos na segunda sala: $\frac{27}{15} \cdot 100 = 1,8 \cdot 100 = 180$

Ferramentas na segunda sala: $180 - 27 = 153$

Total de ferramentas: $198 + 153 = 351$

Resposta: alternativa C.



MISSÃO FINAL

1. Observe as 8 figuras a seguir:



COLORFUEL STUDIO/SHUTTERSTOCK

a) Quais delas são polígonos? Quais parecem ser regulares? Justifique.

Resposta: na primeira linha há apenas um polígono: o quadrilátero que parece ser um quadrado e, portanto, é regular (medida dos lados congruentes e ângulos internos congruentes). Na segunda linha os polígonos são: o triângulo (que parece ser equilátero e, portanto, é regular), o pentágono (também parece ser regular), o retângulo (não regular, pois seus lados não são congruentes) e um decágono, que não é regular, pois seus ângulos internos não têm todos a mesma medida.

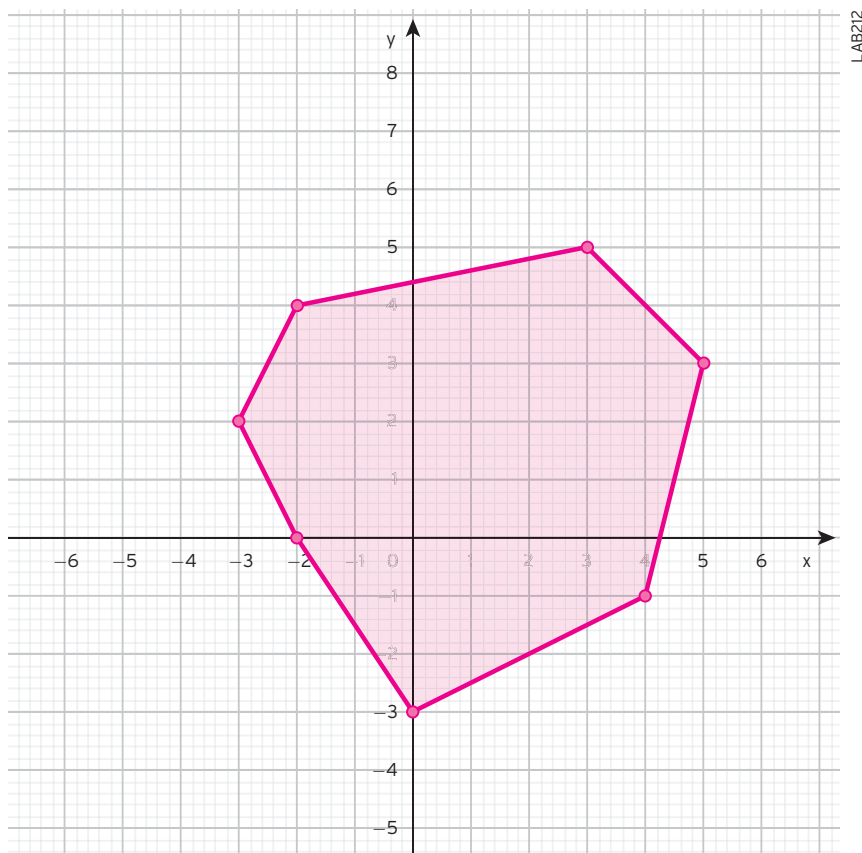
b) O número de polígonos representa qual porcentagem do total de figuras?

Resolução: das 8 figuras, 5 são polígonos.

$$\frac{5}{8} \cdot 100 = 0,625 \cdot 100 = 62,5$$

Resposta: representa 62,5%.

2. Marque os pontos no plano cartesiano e depois ligue-os na sequência dada até fechar a figura.
(3, 5); (−2, 4); (−3, 2); (−2, 0); (0, −3); (4, −1); (5, 3)



Que figura foi desenhada? Qual é o nome dela segundo o número de lados? É regular?

Resposta: a figura é um polígono. Heptágono, pois tem 7 lados. Não é regular.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Decreto n. 6.094, de 24 de abril de 2007. **Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação**. Brasília, mar. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm>. Acesso em: 14 mar. 2020.

_____. SEB - Secretaria de Educação Básica. Inep - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Plano de Desenvolvimento da Educação. **SAEB: ensino médio: matrizes de referência, tópicos e descritores**. Brasília: MEC: SEB: Inep, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb_matriz2.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2020.

_____. SEF - Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<https://cptstatic.s3.amazonaws.com/pdf/cpt/pcn/volume-03-matematica.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2020.



ENSINO FUNDAMENTAL • ANOS FINAIS

MATEMÁTICA

MANUAL DO PROFESSOR

ea
editora ática

6º
ANO



SUMÁRIO

Orientações gerais4

Fundamentos teórico-metodológicos de Matemática	4
Avaliação: diagnóstico e acompanhamento das aprendizagens	5
O que é o Saeb?	6
Organização da coleção	10
Referências	13

Orientações específicas 14

Itinerário Matriz Saeb para o 6º ano	14
Descritores da Matriz de Referência para Avaliação Saeb e habilidades da BNCC	16

Unidade 1 | Coordenadas matemáticas..... 20

Missão 1	20	Missão 5	22
Missão 2	20	Missão 6	22
Missão 3	21	Missão 7	22
Missão 4	21	Missão final	23

Unidade 2 | Obra de arte: Matemática no cotidiano 24

Missão 1	24	Missão 5	25
Missão 2	24	Missão 6	26
Missão 3	24	Missão final	26
Missão 4	25		

Unidade 3 | Triangulando: Matemática por toda parte27

Missão 1	27	Missão 5	28
Missão 2	27	Missão 6	29
Missão 3	28	Missão final	29
Missão 4	28		

Unidade 4 | Localizando números e formas..... 30

Missão 1	30	Missão 5	31
Missão 2	30	Missão 6	31
Missão 3	30	Missão final	32
Missão 4	31		



CARO PROFESSOR,

A coleção Acerta Brasil tem como principal objetivo oportunizar diferentes situações de aprendizagem para que os alunos possam efetivar a aquisição de conteúdos essenciais por meio do desenvolvimento pleno e progressivo de competências, compreendidas como a mobilização de conhecimentos, habilidades e a formação de valores e atitudes que devem ser construídos na Educação Básica.

Nessa perspectiva, os conteúdos abordados nas obras foram sistematizados a partir da articulação das habilidades detalhadas nos descritores listados nas Matrizes de Referência de Língua Portuguesa e de Matemática do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e das habilidades estipuladas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Assim, professores e gestores podem considerar este material imprescindível para explorar a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento das competências gerais e das habilidades vinculadas a elas, considerando as demandas específicas dos alunos, de modo a possibilitar diferentes abordagens e níveis de aprofundamento.

Além disso, os livros da coleção seguem uma metodologia envolvente, baseada na gamificação, instigando os alunos a se engajarem em uma Missão: a cada objetivo alcançado, novos desafios de aprendizagens são estimulados.

Cabe também reforçar que as propostas de atividades estão centradas no trabalho com os descritores da Matriz de Referência do Saeb, o que assegura, de forma lúdica, uma familiarização com os aspectos da avaliação, bem como aprendizagens essenciais e significativas para a vivência cotidiana. Especificamente neste material, a proposta foca no desenvolvimento de competências e habilidades da área de Matemática.

Professor, nesta obra, os encaminhamentos didáticos e as orientações foram desenvolvidos passo a passo, a fim de nortear a efetivação das propostas didáticas centradas nos descritores. Assim, a coleção Acerta Brasil constitui ferramenta especialmente útil para o aprimoramento da prática pedagógica. Dessa maneira, é possível assumir um papel ativo, conduzindo os alunos na construção de seus conhecimentos.

Diante dessa perspectiva, propomos este manual do professor, com a finalidade de auxiliar o trabalho do professor em sala de aula. Nele, estão descritos os fundamentos teórico-metodológicos, a organização geral da coleção e comentários para a condução das atividades propostas nos volumes desta coleção.

Boa jornada!



ORIENTAÇÕES GERAIS

Este **Manual do Professor** é indicado para os professores dos anos finais do Ensino Fundamental. Apresenta, inicialmente, os fundamentos teórico-metodológicos de Matemática, centrando em aspectos relacionados à resolução de problemas, além de outras perspectivas. Após, é apresentada a organização geral da coleção e outros aspectos específicos desta obra. Ao final, são trazidas as orientações no **Manual Específico**, a fim de auxiliar o professor na aplicação das atividades do volume.

FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DE MATEMÁTICA

Trabalho com os descritores na Matemática de forma integrada entre os eixos

O material é constituído por quatro Unidades, sendo desenvolvidos diferentes eixos dentro da mesma Unidade. Acreditamos que o trabalho de forma integrada entre os eixos é possível e proporciona um aprendizado mais eficaz, pois diferentes conteúdos da Matemática conversam entre si, e o reforço dos conteúdos dentro de diferentes abordagens e contextos trabalha a interpretação, tornando a aprendizagem mais interessante e eficaz.

Ao chegar à escola, as crianças trazem conhecimentos essenciais, capazes de gerar situações de aprendizagem de forma significativa. Não podemos desprezar o conhecimento matemático que ocorre fora da escola. A Matemática está diretamente relacionada a diversas situações do cotidiano, como comprar uma roupa, encher um copo de água, dispor os móveis em uma casa, verificar o troco recebido, entre outras. De forma informal, os alunos já possuem conhecimento de diferentes eixos da Matemática. A valorização desse saber já constituído pelo estudante é uma das vertentes que devemos seguir, utilizando esses conhecimentos prévios como oportunidade para a construção e/ou consolidação de conceitos.

Procuramos desenvolver as habilidades dos descritores utilizando uma abordagem relacionada ao cotidiano, pois assim atribuímos significado e sentido a muitos outros eixos do conhecimento e dentro da própria Matemática.

Ao trabalhar os eixos da Matemática de forma integrada ao longo do ano, os alunos passam a compreender que nela não há áreas independentes, mas, pelo contrário, muitos conteúdos de diferentes eixos possuem conexões que se complementam, fortalecendo a aprendizagem sem a ideia de linearidade entre os eixos. Tal conexão facilita a compreensão dos conceitos trabalhados ao longo do ano, tornando a aprendizagem significativa.

Nesse sentido, Alves (2003, p. 24) ilustra a discussão quando afirma:

Dentro de pouco tempo quase tudo aquilo que lhes foi aparentemente ensinado terá sido esquecido. Não por burrice. Mas por inteligência. O corpo não suporta carregar o peso de um conhecimento morto que ele não consegue integrar com a vida.

ALVES, Rubem. *A alegria de ensinar*. Campinas: Papirus, 2003.

Assim, um conhecimento que não tem nenhuma utilidade na vida não pode ser chamado de conhecimento e necessariamente precisa se evadido para que se aprendam coisas úteis.

AVALIAÇÃO: DIAGNÓSTICO E ACOMPANHAMENTO DAS APRENDIZAGENS

A avaliação compreende uma ação realizada no intuito de examinar o conhecimento adquirido pelos alunos, subsidiando o trabalho docente. Por meio dela, é possível regular o processo de aprendizagem dos alunos, como um termômetro de seus progressos e dificuldades. Para que desempenhe sua função pedagógico-didática, é necessário um processo contínuo e diversificado de avaliação, levando em consideração o conhecimento dos alunos e os objetivos traçados para cada conteúdo abordado. Desse modo, a avaliação integra o propósito de promover uma aprendizagem duradora, subsidiando o trabalho docente. Assim, a avaliação pode ser diagnóstica ou somativa.

A avaliação diagnóstica ou formativa é realizada no início de um determinado assunto/ano de escolaridade, a fim de traçar os conhecimentos prévios do aluno. Funciona como ponto de partida na abordagem de conteúdos, além de identificar o estágio de aprendizagem e, no decorrer das atividades, oportunizar a localização de dificuldades no processo de assimilação do conhecimento. Desse modo, o ensino pode ser reorientado a partir de novos planejamentos do trabalho desenvolvido na sala de aula, com o acompanhamento do desenvolvimento dos alunos e a avaliação dos métodos de ensino.

A avaliação somativa, por sua vez, permite verificar o rendimento dos alunos para, ao final de um período de aprendizagem, efetuar um balanço geral. Esta tem função classificatória e o propósito de avaliar se os objetivos estabelecidos no planejamento foram alcançados.

Avaliações externas

As **avaliações externas** buscam mensurar competências e habilidades que devem ser adquiridas em determinadas etapas da escolarização.

O tipo de **avaliação de larga escala** é um dos instrumentos para verificação de indicadores de resultados educacionais. Esses indicadores representam o desempenho dos alunos e o contexto social e econômico das escolas. Esses resultados possibilitam realinhar os procedimentos didático-pedagógicos adotados pelas escolas e a implementação de políticas públicas. Desse modo, buscam garantir a qualidade na educação, apresentando também um panorama do desempenho educacional. A título de exemplo, o sistema de avaliação da educação no Brasil apresenta o Saeb como avaliação externa de larga escala, e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) como indicador nacional.

O QUE É O SAEB?

O Saeb é um conjunto de avaliações externas de larga escala com a função de realizar um amplo diagnóstico da educação básica brasileira, por meio de indicadores. Por meio dos resultados do Saeb, é calculado o Ideb, que indica o nível de qualidade no ensino. A avaliação é organizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC).

Como é a prova Saeb?

Cada caderno de prova do Saeb é constituído por questões de múltipla escolha das disciplinas de Língua Portuguesa e de Matemática: nos testes do 5º ano do Ensino Fundamental, são 22 itens de Língua Portuguesa e 22 de Matemática; para o 9º ano do Ensino Fundamental e a 3ª e 4ª série do Ensino Médio são 26 perguntas de Língua Portuguesa e 26 de Matemática. A partir de 2019, uma amostra de estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental também foi avaliada, e os alunos do 9º ano da mesma etapa responderam a questões de Ciências da Natureza (CN) e Ciências Humanas (CH).

Além da avaliação, realizada a cada dois anos, alunos, professores, diretores e secretários municipais e estaduais de educação também respondem a questionários contextuais. Neles, são coletadas informações sobre fatores socioeconômicos e de contexto que são utilizadas na interpretação dos resultados dos testes.

Matriz de Referência × Matriz Curricular

A **Matriz de Referência**, denominação utilizada nas avaliações em larga escala, indica as habilidades esperadas conforme a etapa da escolarização, orientando a elaboração de provas e testes. A **Matriz Curricular**, por sua vez, especifica os componentes curriculares dentro do Projeto Pedagógico de uma instituição de ensino, estabelecendo a teoria, as metas e os conceitos a serem trabalhados ao longo do ano.

Nesse sentido, é importante ter claro que a Matriz de Referência difere do currículo a ser desenvolvido pelo professor em sala de aula, tendo em vista que ela não contempla na totalidade os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais imprescindíveis para uma formação integral dos alunos do Ensino Fundamental. As Matrizes de Referência são organizadas em descritores, que, por sua vez, descrevem as habilidades esperadas e orientam os itens das provas de cada disciplina, como as de Matemática.

Matriz de Referência para Avaliação de Matemática

A Matriz de Referência de Matemática do Saeb é focalizada na resolução de problemas para que os alunos desenvolvam estratégias de resolução mobilizando seus recursos cognitivos. Os descritores da matriz envolvem habilidades relacionadas a conhecimentos e procedimentos que serão objetos de avaliação.

Os descritores especificam as habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos e orientam a elaboração de questões em testes das áreas de conhecimento, conforme cada período escolar avaliado. Os resultados são apresentados em uma escala de proficiência e, a partir das respostas dadas às questões, é possível verificar quais habilidades previstas na matriz foram de fato desenvolvidas. Desse modo, podem colaborar na intervenção pedagógica, no sentido de levar o professor a repensar estratégias para conduzir os alunos a desenvolver essas aprendizagens.

Os temas que compõem a Matriz de Referência de Matemática do Saeb são descritos a seguir. Logo após, são listados os descritores aos quais esses temas estão vinculados.

Tema I. Espaço e Forma

Neste eixo de conteúdos encontramos conceitos relacionados à geometria, à localização e movimentação de pessoas ou objetos no espaço, a partir da análise de maquetes, esboços, croquis e itinerários.

Os conceitos geométricos, quando abordados por meio da exploração dos objetos do cotidiano, são importantes para o ensino da Matemática nas séries iniciais, pois estimulam os alunos a observar o meio que os cerca, suas formas, semelhanças e diferenças.

O desenvolvimento dos conceitos do eixo de “Espaço e Forma” contribui para que os alunos mobilizem um conjunto de habilidades que lhes permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o espaço em que vivem.

Tema II. Grandezas e Medidas

Medir e comparar quantidades de uma mesma grandeza, tendo como base uma unidade de medida. O Sistema Internacional de Unidades padronizou essas unidades de medida. As mais utilizadas são: metro (de comprimento), litro (de capacidade), quilograma (de massa), grau Celsius (de temperatura), hora (de tempo), metro quadrado (de área). Os conceitos que compõem o eixo “Grandezas e Medidas”, presentes em quase todas as atividades humanas, são tratados de forma que exijam a interpretação e transformação dessas unidades, ampliando a compreensão sobre a importância dessa habilidade no uso cotidiano e assim reafirmar a importância de se aprofundar os conhecimentos sobre esse tema.

Tema III. Números e Operações/Álgebra e Funções

O contato com os números se faz desde a infância. Nesse eixo, “Números e Operações/Álgebra e Funções”, será dada continuidade ao tratamento algébrico, ainda relacionando e assimilando os conhecimentos adquiridos anteriormente pela criança. São abordadas as primeiras propriedades dos números racionais e suas diferentes representações, bem como suas operações básicas, com um pouco mais de profundidade. O uso de gráficos, infográficos e tabelas se faz necessário. Os números apresentam-se também como instrumentos eficazes na resolução de problemas, pois, nessa fase, o principal objetivo do cálculo consiste em fazer com que os alunos encontrem a solução adequada à situação-problema proposta, utilizando o conceito de dependência de fatores, incógnitas e as relações com números e operações nela envolvidos.

Tema IV. Tratamento da Informação

A estatística é um ramo da Matemática que tem o objetivo de organizar, apresentar e interpretar as informações. O eixo “Tratamento da Informação”, que envolve noções de estatística, traz nessa fase a possibilidade de explanar sobre permutações, ou previsões de possibilidades, enriquecendo o estudo da probabilidade. Com isso, os alunos compreendem e interpretam as situações do cotidiano representadas por números, tabelas, gráficos etc., aprofundando ainda mais a compreensão e o uso desses instrumentos particularmente importantes.

Descritores de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental

A Matriz de Referência para Avaliação em Matemática do Saeb para os Anos Finais (9º ano) do Ensino Fundamental é constituída por 37 descritores, listados a seguir.

Tema I. Espaço e Forma

D1 – Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.

- D3** – Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.
- D4** – Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.
- D5** – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.
- D6** – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.
- D7** – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.
- D8** – Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).
- D9** – Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.
- D10** – Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.
- D11** – Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.

Tema II. Grandezas e Medidas

- D12** – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.
- D13** – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.
- D14** – Resolver problema envolvendo noções de volume.
- D15** – Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.

Tema III. Números e Operações/Álgebra e Funções

- D16** – Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.
- D17** – Identificar a localização de números racionais na reta numérica.
- D18** – Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
- D19** – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
- D20** – Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
- D21** – Reconhecer as diferentes representações de um número racional.
- D22** – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
- D23** – Identificar frações equivalentes.
- D24** – Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos.
- D25** – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
- D26** – Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).
- D27** – Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.
- D28** – Resolver problema que envolva porcentagem.
- D29** – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.
- D30** – Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.

D31 – Resolver problema que envolva equação do 2º grau.

D32 – Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).

D33 – Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema.

D34 – Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema.

D35 – Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações do 1º grau.

Tema IV. Tratamento da Informação

D36 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

D37 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

Como os resultados dos alunos são classificados?

Na prova Saeb, o resultado da avaliação de cada aluno é apresentado por meio de pontos em uma escala de proficiência do nível 0 ao 9 (Escala Saeb), que é utilizada para situar o aprendizado nas competências de leitura e interpretação e na resolução de problemas matemáticos.

Essa escala de desempenho dos estudantes pode ser comparada a uma régua, composta com base em padrões constituídos para os itens do teste. Para cada ciclo da avaliação, o conjunto de itens dos testes é situado na escala de proficiência a partir dos padrões calculados com base na Teoria de Resposta ao Item (TRI), uma modelagem estatística de medida indireta. A cada intervalo da escala, a descrição dos itens aproxima-se das habilidades que se esperam dos estudantes. As médias de desempenho dos alunos são utilizadas no cálculo do Ideb.

O que é Ideb? Qual é a meta da escola com relação ao Ideb?

O **Ideb** consiste em um indicador nacional de desempenho e avalia a qualidade do ensino na Educação Básica. Por meio dessa avaliação (cujo índice varia de 0 a 10), é possível traçar metas de qualidade educacional aos sistemas de ensino. Ele é calculado a partir das médias de desempenho nos exames do Saeb e dos dados sobre o fluxo escolar (reprovação/ distorção de idade e série/ abandono) obtidos por meio do Censo Escolar.

Até 2022, o Ideb objetiva alcançar seis pontos, média dos sistemas educacionais dos países desenvolvidos.

ORGANIZAÇÃO DA COLEÇÃO

A coleção **Acerta Brasil** é destinada a alunos, professores e gestores que buscam aprimorar o desempenho em avaliações externas. Cada um dos quatro volumes (6º ao 9º ano) da coleção está organizado em quatro Unidades. A abordagem dos descritores da Matriz Saeb nessas Unidades tem como pano de fundo as Unidades temáticas estabelecidas pela BNCC para os Anos Finais: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas e Probabilidade e estatística.

Cada **Unidade** da coleção é iniciada por duas páginas de **Abertura**, ilustradas com cena lúdica que trata de uma ou mais temáticas da BNCC. Ainda na Abertura, nos boxes **Entendendo a Unidade** e **Ponto de partida**, são apresentados, respectivamente, os assuntos que serão estudados (relacionados aos descritores) e alguns questionamentos para que o professor desenvolva estratégias de leitura de imagens junto aos alunos, a partir do levantamento de hipóteses e da ativação dos conhecimentos prévios a respeito dos assuntos da Unidade.

Após a Abertura de Unidade, cada **Missão** representa um desafio que está diretamente relacionado ao descritor. Para o desenvolvimento desse descritor, o box **Prepare-se!** fornece aos alunos orientações, lembretes, alertas para um melhor desempenho nas tarefas.

Na seção **Aquecendo**, é proposta uma atividade relacionada ao assunto da Missão, resolvida passo a passo. Essas atividades têm como objetivo preparar os alunos, ou “aquecê-los”, para a seção **Valendo!**, quando o descritor será devidamente explorado.

Antes das atividades, o box **Baú do conhecimento** resume e sistematiza alguns conceitos importantes como um reforço para a realização das atividades da seção **Valendo!**, por meio das quais os alunos são estimulados a treinar o desenvolvimento das habilidades. Muitas dessas atividades são propostas na forma de questões de múltipla escolha contendo quatro alternativas, formuladas nos moldes da Prova Saeb. Nessa seção, o box **Sugestão** fornece indicações específicas para a resolução de determinada atividade.

Em **Missão final**, é apresentada uma atividade que traz uma situação relacionada a um dos temas estudados nas missões ou na Abertura da Unidade. Essa proposta contém questões que avaliam alguns descritores estudados de forma articulada.

O **Manual do Professor**, organizado em **duas partes**, apresenta, na primeira, os pressupostos teóricos e metodológicos que norteiam a coleção e a relação do material com a Matriz de Referência do Saeb e com as habilidades da BNCC, esclarecendo algumas nomenclaturas relacionadas a essas avaliações.

Na **segunda** parte, traz o **Manual Específico**, apresentando o Itinerário Matriz Saeb, um sumário dos descritores por tópicos (que organizam os descritores da Matriz Saeb), sistematizando o mapeamento dos temas discutidos na coleção, além de orientações didáticas específicas para o trabalho do professor em cada Missão.

A Matriz Saeb e a BNCC

A BNCC

A **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC), documento que regulamenta as aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas nas três etapas da escolarização básica, foi elaborada por especialistas de várias áreas de conhecimento em diálogo com os professores. Esse documento busca garantir o desenvolvimento integral dos alunos, a partir da expansão das competências. Na redação da BNCC, a competência, de modo geral, é assim definida:

[...] **competência** é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. p. 8.

Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2020.

Esse documento normativo apresenta como objetivo principal nortear os currículos e os conteúdos mínimos da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, estabelecendo as competências e diretrizes, de modo a concretizar, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o “[...] desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores.”.

BRASIL. LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. p. 23. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2020.

A BNCC está estruturada em dez **Competências Gerais**. Com base nelas, cada área do conhecimento apresenta determinadas competências específicas e componentes curriculares.

As dez Competências Gerais da Educação Básica são apresentadas a seguir.

Competências Gerais da Educação Básica, conforme a BNCC

- 1 – Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
- 2 – Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- 3 – Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
- 4 – Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- 5 – Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
- 6 – Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
- 7 – Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

- 8 – Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
- 9 – Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
- 10 – Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. p. 9-10.
Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2020.

Esta coleção objetiva o desenvolvimento dessas competências, embasando-se nas competências específicas de Matemática estabelecidas pela BNCC, associadas aos descritores de habilidades da Matriz do Saeb, em atividades adequadas para cada faixa etária.

A articulação da Matriz Saeb com a BNCC como parâmetro de reformulação da coleção

Na concepção da reformulação da coleção **Acerta Brasil**, os descritores de habilidades listados na Matriz de Referência de Matemática do Saeb e na BNCC de Matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais – foram articulados e tomados como parâmetros para a formulação dos conteúdos e para a seleção das atividades.

A organização da coleção enfoca a Matriz de Referência do Saeb, que é voltada para a avaliação do índice de proficiência dos alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio. Porém, na construção e atualização desse material, foi necessário realizar um desdobramento dessa matriz para os demais anos de escolaridade, em uma ação realizada à luz da BNCC, que indica habilidades essenciais a serem desenvolvidas ao longo de determinado segmento.

Embora não seja uma matriz de avaliação, a BNCC é um documento normativo imprescindível, que indica as habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos, e esse fato norteou a decisão de inclusão desse parâmetro como referência para a reformulação. A articulação entre os descritores Saeb e as habilidades da BNCC ancorou a renovação da proposta metodológica desta coleção. No Manual Específico, são listadas as habilidades da BNCC e os descritores Saeb por ano, organizados em quadros específicos. Nesse sentido, no Ensino Fundamental – Anos Finais, na seleção e elaboração do conteúdo, foram relacionados dois elementos: descritores do Saeb e habilidades listadas na BNCC.

REFERÊNCIAS

- ▶ ALVES, Rubem. **A alegria de ensinar**. Campinas: Papirus, 2003.
- ▶ BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório SAEB** [recurso eletrônico]. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019.
- ▶ _____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório SAEB/ANA 2016: panorama do Brasil e dos estados**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2018.
- ▶ _____. **LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017.
- ▶ _____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.



ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS

ITINERÁRIO MATRIZ SAEB PARA O 6º ANO

Este sumário apresenta os descritores desenvolvidos ao longo do volume, agrupados por temas. A consulta deste sumário é uma alternativa para o planejamento das suas aulas, pois permite abordar os descritores na ordem apresentada pela Matriz de Referência para Avaliação.

Tema I. Espaço e Forma	
Descritor 1 – Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.	Páginas 10 a 13
Descritor 2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.	Páginas 36 a 38
Descritor 3 – Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.	Páginas 64 a 66
Descritor 4 – Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.	Páginas 67 a 70
Descritor 5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.	Páginas 39 a 43
Descritor 6 – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.	Páginas 14 a 16
Descritor 8 – Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).	Páginas 86 a 88
Descritor 9 – Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.	Páginas 89 a 91
Tema II. Grandezas e Medidas	
Descritor 12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.	Páginas 44 a 46
Descritor 15 – Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.	Páginas 71 a 73

Tema III. Números e Operações/Álgebra e Funções

Descritor 16 – Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.	Páginas 17 e 18
Descritor 17 – Identificar a localização de números racionais na reta numérica.	Páginas 92 e 93
Descritor 18 – Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	Páginas 94 a 96
Descritor 19 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	Páginas 19 a 21
Descritor 20 – Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	Páginas 74 a 76
Descritor 21 – Reconhecer as diferentes representações de um número racional.	Páginas 47 a 49
Descritor 22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.	Páginas 22 a 24
Descritor 24 – Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos.	Páginas 50 a 52
Descritor 25 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	Páginas 77 a 79
Descritor 26 – Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	Páginas 97 a 98
Descritor 28 – Resolver problema que envolva porcentagem.	Páginas 99 a 101
Descritor 29 – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.	Páginas 80 a 82

Tema IV. Tratamento da Informação

Descritor 36 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.	Páginas 28 a 31
Descritor 37 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.	Páginas 53 a 59

DESCRITORES DA MATRIZ DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO SAEB E HABILIDADES DA BNCC

Com a finalidade de capacitar os alunos para a prova do Saeb, foram propostas neste volume da coleção diversas atividades que favorecem o desenvolvimento e a prática de alguns descritores previstos na Matriz de Referência para Avaliação em Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Associadas a esses descritores, algumas das habilidades da BNCC também foram exploradas no volume. Veja a seguir um quadro com a proposta de articulação entre os descritores e as habilidades.

Tema I. Espaço e Forma	
Descritor 1 – Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.	Habilidade não prevista na BNCC.
Descritor 2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.	Habilidade não prevista na BNCC.
Descritor 3 – Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.	EF06MA19: Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.
Descritor 4 – Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.	EF06MA20: Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.
Descritor 5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.	EF06MA29: Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.
Descritor 6 – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.	EF06MA25: Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.
Descritor 8 – Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).	Habilidade não prevista na BNCC.

Descritor 9 – Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.	EF06MA16: Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
Tema II. Grandezas e Medidas	
Descritor 12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.	Habilidade não prevista na BNCC.
Descritor 15 – Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.	EF06MA24: Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.
Tema III. Números e Operações/Álgebra e Funções	
Descritor 16 – Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.	EF06MA01: Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica.
Descritor 17 – Identificar a localização de números racionais na reta numérica.	EF06MA01: Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica.
Descritor 18 – Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	Habilidade não prevista na BNCC.
Descritor 19 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	EF06MA03: Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
Descritor 20 – Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	EF07MA04: Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

Descritor 21 – Reconhecer as diferentes representações de um número racional.	EF06MA08: Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.
Descritor 22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.	Habilidade não prevista na BNCC.
Descritor 23 – Identificar frações equivalentes.	EF06MA07: Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.
Descritor 24 – Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos.	EF06MA02: Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.
Descritor 25 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	EF06MA10: Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.
Descritor 26 – Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	EF06MA10: Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.
Descritor 28 – Resolver problema que envolva porcentagem.	EF06MA13: Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
Descritor 29 – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.	EF07MA17: Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.

Tema IV. Tratamento da Informação

<p>Descritor 36 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.</p>	<p>EF06MA32: Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p>
<p>Descritor 37 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.</p>	<p>EF06MA32: Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p>



COORDENADAS MATEMÁTICAS

Na primeira unidade do 6º ano, serão abordados a localização de pontos no plano por meio de coordenadas, o giro angular, a localização de números naturais na reta numerada e serão retomadas as operações de soma, subtração e multiplicação de números naturais. Além disso, o conceito de frações e frações equivalentes será explorado. Por fim, será feita uma breve introdução à Estatística, por meio do estudo de tabelas e gráficos de linha.

Ponto de Partida

1. 15° 47' 56" S 47° 51' 38" O
2. As coordenadas geográficas são importantes para auxiliar na localização de lugares.
3. Aproximadamente $\frac{3}{5000}$

MISSÃO 1 Páginas 10 a 13

D1 – Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

Essa Missão abrange itens que exigirão a localização de pontos e objetos, por meio de coordenadas (compostas de uma letra e um número). O posicionamento à esquerda/direita também será estudado, além do conceito de perto/longe.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Identificar as coordenadas corretamente.
- Distinguir direita e esquerda.
- Distinguir perto e longe.

Aquecendo ► Páginas 10 e 11

Ainda que os outros itens não abordem os pontos cardeais norte e sul, é interessante iniciar a Unidade introduzindo esse conceito, trabalhando a multidisciplinaridade (Matemática e Geografia).

Valendo! ► Páginas 11 a 13

Muitos alunos têm dificuldade em determinar coordenadas. Para abordar esse tema, sugerimos incorporar a esta aula uma atividade, que pode ser realizada em um ambiente amplo da escola, como uma quadra poliesportiva. Se possível, desenhe no chão uma malha quadriculada grande, utilizando um giz. Coloque os números de 1 a 9 na primeira linha, pulando o primeiro quadradinho. Na primeira coluna, também pulando o primeiro quadradinho, escreva as letras de A até I. Instrua os alunos a se posicionarem em volta da malha, mas ainda sem invadi-la. Por ordem de chamada, ou como desejar, diga o nome do aluno e a sua coordenada, e o aluno deverá ocupar o quadrado da malha referente à coordenada indicada pelo professor. Continue até que todos os alunos estejam sobre o quadriculado. Se não for possível fazê-lo no pátio, leve uma cartolina quadriculada e coloque-a grudada na lousa ou na parede da sala de aula com fita adesiva.

MISSÃO 2 Páginas 14 a 16

D6 – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.

A Missão 2 se caracteriza pela classificação de ângulos (agudo, reto, obtuso e raso). Nela serão explorados o sentido horário e os ângulos formados pelos ponteiros de horas e de minutos do relógio.

Habilidade da BNCC

- **EF06MA25:** Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Classificar ângulos em agudo, reto, obtuso e raso.
- Identificar giros em sentido horário.
- Determinar ângulos formados pelos ponteiros de minutos e horas de um relógio.

Aquecendo ► Páginas 14 e 15

O que diferencia essa atividade das demais é o fato de os ângulos ultrapassarem 360°. Assim, é interessante abordar esse conceito com os alunos, pois na Geometria Euclidiana os ângulos normalmente são maiores ou iguais a 0° e menores ou iguais a 360°, o que não ocorre na trigonometria.

Valendo! ▶ Páginas 15 e 16

1. É necessário que o professor lembre aos alunos qual é o sentido horário. Também é importante reforçar que a seta indicadora é fixa e que a roleta circular é o que gira em torno do ponto A. O distrator 90° pode ser bastante assinalado caso os alunos confundam os sentidos (horário ou anti-horário) ou suponham que a roleta é fixa e que a seta indicadora gira em torno dela. Se marcarem 180° , certamente não dominam a habilidade, ou somaram 90° apenas duas vezes. Caso assinalem 360° , pode ser que tenham compreendido apenas os termos "uma volta" do texto-base. Se for possível, recorte um círculo de uma cartolina, escreva as marcas, prenda um alfinete ou prego em seu centro e estimule os alunos a identificarem os ângulos.

A divisão do ângulo de 360° é explorada nessa Missão. É importante que o aluno saiba que cada ângulo central do setor circular, determinado por duas marcas consecutivas do relógio, equivale a 30° , mas dividir 360° por 12, que é o total de subdivisões, talvez não seja uma abordagem adequada para o 6º ano, já que eles não estudaram a tabuada do 12, muito embora saibam efetuar a divisão utilizando o algoritmo. Assim, seria mais adequado dividir 90° por 3.

MISSÃO 3Páginas 17 e 18

D16 – Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.

Nessa Missão será abordada a localização de números inteiros na reta numérica. No 6º ano será apresentada a reta – sempre incompleta – composta apenas de números naturais, a fim de ambientar os alunos com o descritor.

Habilidade da BNCC

- ▶ **EF06MA01:** Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Preencher a reta numerada com os números faltantes.
- Localizar os números solicitados na reta numerada, quando a diferença entre demarcações não for unitária.

Valendo! ▶ Página 18

Provavelmente, a maior dificuldade dessa Missão está no preenchimento da reta numerada. É intuitivo para os

alunos preenchê-la com números consecutivos, em vez de calcular a distância entre eles (por exemplo, se na reta está posicionado o número 5 e, depois de duas demarcações, o número 9, não é tão simples deduzir que o número entre eles é 7). Dessa forma, as retas numeradas do 6º ano possuem números naturais consecutivos (em demarcações consecutivas) ou, se não são consecutivos, são indicados dois números vizinhos, o que auxilia no preenchimento da reta numerada.

A atividade 3 introduz uma reta numerada em que a diferença entre as demarcações consecutivas não é uma unidade. Para auxiliar na resolução dessa atividade, sugerimos a utilização do geoplano, utilizando o material manipulativo, e peça que os alunos escolham uma linha horizontal qualquer. A extremidade de cada pino representará uma demarcação da reta numerada. Peça que contem de 2 em 2, ou seja, 0, 2, 4, 6, assim por diante. Repita de 3 em 3, 4 em 4, ou até onde julgar conveniente.

MISSÃO 4Páginas 19 a 21

D19 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

Essa Missão se conecta com o conteúdo abordado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em que os alunos tiveram o primeiro contato não só com os algoritmos da soma, da subtração e da multiplicação de números naturais, mas também com os primeiros problemas a serem resolvidos.

Habilidade da BNCC

- ▶ **EF06MA03:** Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Compreender o texto-base e o enunciado do item e determinar qual operação deve utilizar (soma, subtração e multiplicação).
- Efetuar corretamente as adições e subtrações exigidas pelos itens.

Valendo! ▶ Páginas 20 e 21

Sugerimos que inicie a aula com uma breve revisão de soma e subtração de números naturais de 3 algarismos. Pode ser em forma de problemas ou mesmo no formato

operacional. Essa abordagem é importante, pois além de estimular a interpretação de situações-problema, realizarão a parte operacional. Forme duplas e solicite que se ajudem (passe pelas carteiras para tirar as dúvidas que surgirem). Ao final, corrija as situações-problema junto com eles.

Alguns professores gostam de ensinar "palavras-chave", como "mais", que significa soma. Nem sempre essa abordagem é a mais adequada (veja o **Baú do conhecimento**). Sugerimos que o enfoque seja a discussão do texto-base e do enunciado, o que pode ser realizado entre as duplas. Ainda que uma dupla converse com outra, não interfira, nem reprima essa atitude. Afinal, não é uma avaliação formal, mas uma descoberta, uma troca de informações e uma construção de conhecimento que gera aprendizagem.

MISSÃO 5 Páginas 22 a 24

D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

Essa Missão aborda o estudo de frações, mais especificamente seu conceito principal, ou seja, a razão entre uma parte (numerador) e o todo (denominador).

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Determinar qual número deve ocupar o numerador.
- Determinar qual número deve ocupar o denominador.

Aquecendo ▶ Páginas 22 e 23

A atividade resolvida no item **a** tem o intuito de identificar se os alunos sabem qual número deve ser colocado no numerador e qual deve ocupar o denominador. Essa abordagem permite que seja introduzida, ainda que de forma tênue, a ideia de fração complementar, ou seja, o quanto falta para um inteiro.

No item **b**, ambos se modificam, e os alunos devem contabilizar as subdivisões de ambas as forminhas.

Valendo! ▶ Páginas 23 e 24

No 6º ano, ainda é importante a utilização de representações gráficas e desenhos mais lúdicos para o aprendizado de determinados conteúdos, como o conceito de frações. A primeira e terceira atividades foram desenvolvidas com esse objetivo. No entanto, a segunda e a quarta atividades foram desenvolvidas para incentivar que os alunos realizem explicações mentais.

MISSÃO 6 Páginas 25 a 27

D23 – Identificar frações equivalentes.

As atividades dessa Missão comparam frações equivalentes. O aluno deve conhecer a tabuada e realizar a simplificação do numerador e do denominador pelo mesmo número.

Habilidade da BNCC

- ▶ **EF06MA07:** Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Utilizar a tabuada para a resolução de problemas.
- Simplificar numerador e denominador pelo mesmo número.

Valendo! ▶ Páginas 26 e 27

Sugerimos que inicie a aula relembrando as tabuadas de 1 a 10. Isso será bastante útil para auxiliar na simplificação de frações a fim de determinar as duas equivalentes.

Em um segundo momento, escreva na lousa várias frações redutíveis, de preferência com numerador e denominador menores que 30. Explique aos alunos que não é necessário dividi-los por números acima de 10, mas que é mais rápido se conseguirem. Não é necessário, por exemplo, dividir 70 por 14, pois pode-se primeiramente dividir 70 por 7, obtendo-se 10 e, depois, por 2, obtendo-se 5.

MISSÃO 7 Páginas 28 a 31

D36 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

Nessa Missão, serão exploradas diversas representações, como tabelas, gráficos de linha, colunas e barras. Os alunos deverão selecionar os dados relevantes para resolver as atividades.

Habilidade da BNCC

- ▶ **EF06MA32:** Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e diferentes tipos de gráficos, e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Compreender tabelas.
- Compreender os gráficos de linhas.
- Selecionar os dados relevantes para resolver o item.



Valendo! ► Páginas 29 a 31

As atividades dessa Missão para o 6º ano englobam tabelas e gráficos de linhas. É possível que os alunos tenham dificuldade em compreender as tabelas e analisar os dados necessários para a resolução da atividade. Assim, sugerimos que inicie a aula desenhando uma tabela na lousa, com apenas uma variável, sendo ela um dado atrelado ao cotidiano dos alunos (como o sabor de sorvete preferido por eles). Em seguida, pergunte qual sorvete cada um prefere e preencha a tabela. Por fim, elabore questões breves como: "qual o sorvete preferido da maioria dos alunos?".

O gráfico de linhas também deve ser explorado em sala de aula. Leve estimativas sobre sua própria altura, ao longo da vida. Desenhe os pontos que relacionam o ano e a altura em metros e, em seguida, ligue-os. Estimule os alunos a interpretarem os dados do gráfico.

MISSÃO FINAL.....Páginas 32 e 33

A Missão final abrange os descritores 19, 22 e 36. Trata-se de uma atividade multidisciplinar associada

Anotações

com a disciplina de Geografia. Sugerimos que inicie essa atividade estimulando os alunos a responder quais são os estados de cada região brasileira.

O objetivo dessa Missão é relembrar a soma de números naturais com vários algarismos e o conceito de frações. Verifique se os alunos assimilaram bem os conteúdos, permitindo que trabalhem na atividade em equipe.

PARA COMPLEMENTAR

Os *sites* abaixo o auxiliarão nessa tarefa pedagógica!

Sites sugeridos

- ▶ Secretaria da Educação do Estado de São Paulo: <<https://curriculomais.educacao.sp.gov.br/wp-content/uploads/2017/10/sistema-de-coordenadas-cartesianas-representacoes.pdf>>
- ▶ Portal do Professor: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=25185>>
- ▶ Dia a dia Educação: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unespar-uniaodavitoria_andreiamourajorge.pdf>
- ▶ Os Desafios da Escola Pública Paraense na Perspectiva do Professor PDE – Artigos: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uel_mat_pdp_elaine_da_silva_fedatto.pdf>

Acessos em: 22 abr. 2020.



OBRA DE ARTE: MATEMÁTICA NO COTIDIANO

Na segunda Unidade, serão estudados três temas associados à Geometria: a planificação de sólidos geométricos, a ampliação/redução de quadrados e retângulos em malha quadriculada e o cálculo do seu perímetro. Os alunos aprenderão a escrever números racionais na forma fracionária e decimal e a nomear a posição de um algarismo de um número decimal. Também será abordada nessa Unidade a análise de gráficos estatísticos de barras e de colunas.

Ponto de Partida

1. Esfera e paralelepípedo.

MISSÃO 1 Páginas 36 a 38

D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.

Nessa Missão, os alunos devem determinar o número de faces e vértices de um sólido geométrico (prismas, pirâmides, entre outros), além do formato de suas faces.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Determinar o número de faces e vértices de um sólido geométrico.
- Determinar o formato das faces de um sólido geométrico.



Valendo! ► Páginas 37 e 38

É possível que os alunos apresentem dificuldade em determinar o número de faces e vértices e o formato das faces de um prisma ou uma pirâmide. Para auxiliar na resolução das atividades, apresente aos alunos alguns sólidos geométricos mais usuais: cubo, paralelepípedo, prisma de base triangular ou hexagonal, pirâmide de base quadrada. Explique a eles o que é face e o que é vértice. Em seguida, estimule-os a determinar essas quantidades em cada um dos sólidos.

MISSÃO 2 Páginas 39 a 43

D5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

Nessa Missão, será abordada a determinação de medidas lineares de polígonos semelhantes desenhados sobre malhas quadriculadas. As atividades exercitam a determinação de suas dimensões, de sua ampliação e redução.

Habilidade da BNCC

- **EF06MA29:** Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Determinar a constante de proporcionalidade.
- Efetuar a proporção entre medidas lineares correspondentes.



Valendo! ► Páginas 40 a 43

Para introduzir o tema dessa Missão, sugerimos que sejam distribuídas aos alunos folhas de papel quadriculado. Apresente a eles uma figura poligonal desenhada em cartolina sobre uma malha quadriculada e peça aos alunos que a copiem. Passe pela sala para ajudá-los e dirimir dúvidas.

Com o auxílio dos alunos, realize as medidas correspondentes a cada lado dos polígonos, calculando a relação entre elas.

Enfim, peça que multipliquem ou dividam as medidas do polígono da folha quadriculada por 2.

MISSÃO 3 Páginas 44 a 46

D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

Nessa Missão será abordada a determinação do perímetro de figuras planas. Para o 6º ano, serão abordados os quadrados e os retângulos em superfícies planas.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Coletar corretamente as medidas necessárias para resolver o problema.
- Utilizar corretamente as expressões relativas a perímetros de quadrados e retângulos.

Valendo! ► Páginas 45 e 46

Para apresentar o conteúdo das atividades, sugerimos que seja utilizado o *kit* Geometria Geoclick, do material manipulativo. Nele existem três tipos de peças em forma de segmento de reta: o azul (que adotaremos com comprimento 2 cm), o vermelho e o amarelo (com comprimentos de 3 cm e 4 cm, respectivamente). Solicite aos alunos que montem quadrados utilizando cada uma das peças e que calculem seu perímetro. Eles deverão identificar que o perímetro do quadrado azul tem 8 cm, o do vermelho tem 12 cm e o do amarelo tem 16 cm.

Ainda utilizando o Geoclick, combine as peças para formar retângulos e solicite novamente o cálculo do perímetro. A combinação das peças azuis e vermelhas resulta em retângulos com 10 cm de perímetro, e a combinação das peças azuis e amarelas gera retângulos com 12 cm de perímetro. Já a combinação das peças vermelhas e amarelas gera retângulos com 24 cm de perímetro.

MISSÃO 4 Páginas 47 a 49

D21 – Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

Essa Missão desenvolverá a conversão de frações com denominadores – formados por potências de 10 – em números decimais, e vice-versa.

Habilidade da BNCC

- **EF06MA08:** Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Escrever frações com denominador formado por potência de 10 na forma decimal.
- Escrever números decimais em fração com denominador formado por potência de 10.

Valendo! ► Páginas 48 e 49

Para desenvolver o tema dessa Missão e introduzir as atividades a serem realizadas, sugerimos que inicie a aula escrevendo alguns números decimais e estimule os alunos a realizar a conversão para frações com denominador 10, 100 etc. Em seguida, inverta a proposta: escreva frações e solicite aos alunos que convertam para decimais.

Além disso, para abordar o tema utilizando medidas reais, sugerimos que utilize uma trena e, com o auxílio dos alunos, meça algumas distâncias na sala de aula, como o comprimento e a largura da sala. Peça aos alunos que determinem a fração correspondente a cada medida.

MISSÃO 5 Páginas 50 a 52

D24 – Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos.

Nessa Missão, o posicionamento de algarismos em números decimais será identificado e nomeado como décimo, centésimo, milésimo etc.

Habilidade da BNCC

- **EF06MA02:** Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e a decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Identificar corretamente a posição de um algarismo após a vírgula em número decimal.
- Escrever o nome de um número decimal por extenso.

Valendo! ► Páginas 51 e 52

Para abordar o tema dessa Missão, sugerimos que escreva na lousa vários números decimais com uma, duas, três, até quatro casas após a vírgula. Estimule os alunos a identificar a posição de alguns algarismos.

MISSÃO 6 Páginas 53 a 59

D37 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

Nessa Missão, serão abordadas associações entre dados em tabelas e gráficos estatísticos. Para o 6º ano optou-se por gráficos de colunas e de linhas.

Habilidade da BNCC

- ▶ **EF06MA32:** Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Relacionar dados em tabelas e gráficos de colunas.
- Relacionar dados em tabelas e gráficos de barras.



Valendo! ▶ Páginas 54 a 59

Para auxiliar os alunos na análise de tabelas e na construção de gráficos, e para trazer aspectos do cotidiano dos alunos ao tema estudado, inicie a aula desenhando na lousa uma tabela com duas colunas e quatro linhas. Para preencher os dados da tabela, solicite aos alunos que indiquem nomes de quatro esportes coletivos e a quantidade de pessoas permitidas em cada time dessa

modalidade esportiva. Juntamente com os alunos, analise os dados da tabela e construa em papel quadriculado um gráfico de barras e um gráfico de colunas.

Junto com os alunos, analise as características de cada tipo de gráfico e questione a utilidade dos gráficos na análise de dados e informações. Proponha outras tabelas, ou desenhe um gráfico de colunas ou de barras para que escrevam a tabela correspondente.

MISSÃO FINAL Páginas 60 e 61

A partir da análise de dois quadriláteros e de suas medidas, essa Missão aborda os temas desenvolvidos nessa Unidade, como a construção de tabelas e gráficos.

PARA COMPLEMENTAR

Os sites abaixo o auxiliarão nessa tarefa pedagógica!

Sites sugeridos

- ▶ Atividades de Apoio à Aprendizagem: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/gestar/aaamatematica/mat_aaa4.pdf>
- ▶ Ação de Fortalecimento da Aprendizagem: <http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/750/Caderno2Reforco_Escolar_Matematica_EF.pdf>
- ▶ SAEP – Revista do Sistema: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/saep/matematica/saep_mat_9ef/internas/d16.html>
- ▶ Caderno de Frações e Decimais: <<http://www0.rio.rj.gov.br/sme/downloads/coordenadoriaEducacao/cadernoEdicaoEspecial/fracoesAluno.pdf>>
- ▶ Portal do Professor: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22857>>

Acessos em: 22 abr. 2020.

Anotações

TRIANGULANDO: MATEMÁTICA POR TODA PARTE

Nessa Unidade, são abordadas a classificação de triângulos quanto aos lados e ângulos internos, a nomenclatura de quadriláteros, unidades de medidas lineares, operações básicas com números inteiros, soma e subtração de racionais nas formas fracionária e decimal e, por fim, a regra de três simples.

Ponto de Partida

1. Espera-se que os alunos indiquem triângulos com tamanhos de lados diferentes ou semelhantes, mas que ainda não associe os ângulos às classificações dos tipos de triângulos.

MISSÃO 1 Páginas 64 a 66

D3 – Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.

Nessa Missão será desenvolvida a classificação de triângulos em relação à medida de seus lados (escaleno, isósceles e equilátero) e de seus ângulos internos.

Habilidade da BNCC

- ▶ **EF06MA19:** Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Identificar triângulos em relação à medida de seus lados.
- Identificar triângulos em relação à medida de seus ângulos internos.



Valendo! ▶ Páginas 65 e 66

Para auxiliar na compreensão do tema e na resolução das atividades, desenhe na lousa 3 triângulos, sendo um escaleno, um isósceles e um equilátero, acompanhados

de suas medidas. Depois, estimule os alunos a determinar a classificação de cada triângulo. Posteriormente, relembre o significado do nome de cada classificação.

Em seguida, desenhe outros 3 triângulos na lousa, um acutângulo (todos os ângulos internos menores que 90°), um obtusângulo (um dos ângulos maior que 90°) e um retângulo (com ângulo medindo 90°). Novamente, estimule-os a opinar sobre a classificação de cada um e introduza outros triângulos diferentes.

MISSÃO 2 Páginas 67 a 70

D4 – Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.

Nessa Missão, serão desenvolvidos o reconhecimento e a classificação dos quadriláteros mais usuais: quadrados, retângulos, paralelogramos, trapézios e losangos.

Habilidade da BNCC

- ▶ **EF06MA20:** Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Relembrar o formato dos quadriláteros mais usuais: quadrados, retângulos, paralelogramos, trapézios e losangos.
- Identificar o quadrilátero solicitado no item.



Valendo! ▶ Páginas 68 a 70

Para o desenvolvimento dessas atividades, é primordial relembrar o nome dos quadriláteros mais usuais da Geometria, os quadrados, retângulos, paralelogramos, trapézios e losangos.

Para tornar esta atividade mais lúdica, distribua o kit com material manipulativo e utilize o Geoclick para nomear cada quadrilátero. Primeiramente, peça que eles utilizem 4 peças de forma aleatória, conectando-as para formar um quadrilátero, e mantenha-o separado ao lado da mesa. Posteriormente, solicite aos alunos que formem um quadrado utilizando quatro peças grandes, deixando todos os seus ângulos internos retos. Em seguida, peça que inclinem um pouco os lados para que se configure um losango. Assim, assimilarão que o losango possui os 4 lados congruentes. Em seguida, oriente-os a utilizar duas

peças médias e duas peças grandes, formando ângulos internos retos (retângulo). Será necessário intercalar uma peça grande e uma média. Oriente-os a inclinar um pouco os lados e ele se tornará um paralelogramo. Com uma peça pequena, uma grande e duas médias, pode-se formar um trapézio. Basta intercalar uma peça média, a grande, a outra média e a pequena, de forma que a grande e a pequena fiquem paralelas. Ao final da atividade peça que eles classifiquem o primeiro quadrilátero que formaram.

MISSÃO 3 Páginas 71 a 73

D15 – Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.

Nessa Missão, as medidas lineares ou de massa em informações e dados serão convertidas para outra similar.

Habilidade da BNCC

- **EF06MA24:** Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Converter unidades de medida lineares.
- Converter unidades de medida de massa.



Valendo! ► Página 73

A régua de conversão de unidades de medidas lineares será fundamental para direcionar as aulas referentes a essa Missão. Sugerimos que ela seja escrita na lousa e que sejam desenvolvidos exemplos de conversões utilizando a régua. Ao converter 350 dm para hm, pode-se observar que hm está a 3 grandezas de "distância" de dm, à esquerda. Dessa forma, deve-se deslocar a vírgula 3 casas para a esquerda. Mas 350 é um número inteiro e a vírgula não está explícita, porém é localizada após o zero (350,). Dessa forma, $350 \text{ dm} = 0,350 \text{ hm}$. O zero final não é necessário, então pode-se colocar a resposta como 0,35.

Também é possível realizar conversões com escala de massas, centrada em gramas (g). Pode-se escrever a régua novamente, dessa vez substituindo metro por grama. Proponha algumas atividades semelhantes à descrita acima.

MISSÃO 4 Páginas 74 a 76

D20 – Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

Essa Missão abordará problemas envolvendo as 4 operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) com números inteiros, positivos e negativos.

Habilidade da BNCC

- **EF07MA04:** Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Coletar os dados relevantes do enunciado do item.
- Determinar a operação básica envolvida no problema.
- Resolver corretamente operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Considerar corretamente os sinais.



Valendo! ► Páginas 75 e 76

Para abordar os conteúdos das atividades dessa Missão, sugerimos que escreva na lousa uma coluna, com 4 números positivos de um algarismo e, em uma segunda coluna, 4 números negativos, também com um algarismo. Peça aos alunos que subtraíam cada número da primeira coluna com cada número da segunda coluna. Em seguida, peça que subtraíam números da segunda coluna entre si. Por fim, solicite que subtraíam cada número da segunda coluna por cada um da primeira. Isso fornecerá aos alunos a compreensão de operações de soma e subtração de inteiros.

MISSÃO 5 Páginas 77 a 79

D25 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

Nessa Missão serão abordados cálculos de soma e subtração de números racionais em sua forma fracionária e decimal, exigindo conhecimento de mínimo múltiplo comum.

Habilidade da BNCC

- **EF06MA10:** Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Determinar o mínimo múltiplo comum em soma e subtração de frações.
- Efetuar corretamente os cálculos de soma e subtração de números decimais.



Valendo! ► Página 79

Essa Missão é muito importante para que os alunos prossigam seus estudos, inclusive para que resolvam com maior facilidade as atividades da Missão 5, que aborda problemas envolvendo as operações básicas e números racionais.

Assim, sugerimos que inicie a aula escrevendo na lousa somas e subtrações de pares de frações, inicialmente com o mesmo denominador, depois com denominadores primos entre si e, por fim, com denominadores que exigirão que se determine o mínimo múltiplo comum (M.M.C.). Se julgar necessário, antes de inserir os cálculos com frações, relembre a metodologia para determinar o M.M.C. e, em seguida, proponha somas e subtrações de números decimais.

Para soma, coloque algarismos na mesma posição depois da vírgula, de forma que sua soma ultrapasse 10, para "subir 1" (por exemplo: $2,364 + 9,759$). Na subtração, procure gerar o "empréstimo" para o algarismo vizinho (por exemplo: $3,024 - 1,375$).

MISSÃO 6 Páginas 80 a 82

D29 – Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.

Nessa Missão, serão abordadas grandezas que devem ser identificadas como direta ou inversamente proporcionais, gerando a regra de três simples.

Habilidade da BNCC

- **EF07MA17:** Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Identificar se as grandezas são diretamente ou inversamente proporcionais.
- Escrever e resolver corretamente a regra de três simples.



Valendo! ► Página 82

Sugerimos que, para desenvolver o tema dessa Missão, sejam apresentados aos alunos exemplos de situações nas quais podem ser observadas variações, diretamente ou inversamente proporcionais, no cotidiano. Sugerimos também que seja estimulada a criação de hipóteses por meio de exemplos de seu dia a dia.

MISSÃO FINAL Página 83

A Missão final abrange a classificação de triângulos e quadriláteros, o cálculo de suas medidas, bem como a utilização da regra de três para determinar quantidades.

O objetivo dessa Missão é associar os conteúdos abordados nesta Unidade por meio da análise de objetos que podem ser encontrados no cotidiano do aluno.

PARA COMPLEMENTAR

Os sites abaixo o auxiliarão nessa tarefa pedagógica!

Sites sugeridos

- Secretaria da Educação do Paraná: <<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=191>>
 - Portal do Professor: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=42906>>
 - Secretaria de Educação do Estado de São Paulo: <<https://curriculomais.educacao.sp.gov.br/wp-content/uploads/2017/10/numeros-inteiros-resolucao-de-problemas.pdf>>
 - Secretaria de Educação do Estado de São Paulo – Caderno de Atividades: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_pedagogicos/ativ_mat2.pdf>
 - Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE – Produções Didático-pedagógicas: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_mat_pdp_terezinha_durli.pdf>
- Acessos em: 22 abr. 2020.



LOCALIZANDO NÚMEROS E FORMAS

Nessa Unidade são propostas atividades sobre a nomenclatura de polígonos, identificando se são ou não regulares, a localização de pontos no plano cartesiano e números decimais na reta numerada. Será necessário somar e subtrair números inteiros, além de resolver problemas envolvendo soma e subtração de números racionais. Na última Missão do ano letivo será abordado o conceito de porcentagem.

Ponto de Partida

1. Hexágonos.

MISSÃO 1 Páginas 86 a 88

D8 – Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).

Nessa Missão será abordada a nomenclatura de polígonos a partir do número de lados e a classificação deles em regular ou irregular, de acordo com a medida de seus lados e ângulos internos.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Nomear corretamente os polígonos.
- Identificar polígonos regulares.



Valendo! ► Páginas 87 e 88

Antes de desenvolver as atividades dessa Missão, sugerimos que distribua aos alunos o geoplano quadrado do material manipulativo e os elásticos. Peça que posicionem um elástico no geoplano de maneira a formar um triângulo. Em seguida, peça que posicionem outro elástico para formarem um quadrilátero. Continue solicitando outros polígonos e, em determinado momento, peça que indiquem se algum deles é regular. Para verificar a classificação realizada, os alunos deverão utilizar uma régua. No entanto, somente o quadrado, dentre os polígonos regulares de três a dez lados, pode ser representado no geoplano.

MISSÃO 2 Páginas 89 a 91

D9 – Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.

Nessa Missão, serão determinadas as coordenadas de pontos no plano cartesiano. Porém, ainda não serão discutidos pontos sobre os eixos.

Habilidade da BNCC

- **EF06MA16:** Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Localizar o ponto no plano cartesiano a partir de suas coordenadas.
- Determinar a coordenada de um ponto dada sua localização no plano cartesiano.



Valendo! ► Páginas 90 e 91

Para o desenvolvimento do tema abordado nesta Missão, sugerimos que desenhe o plano cartesiano e explique aos alunos que o eixo horizontal indicado pela letra x é chamado de eixo das abscissas, e o eixo vertical indicado pela letra y é chamado de eixo das ordenadas. Coloque um ponto com coordenadas positivas sobre o plano e explique que a primeira coordenada é a abscissa e a segunda é a ordenada, e que devem ficar entre parênteses, separadas por uma vírgula. Em seguida, coloque pontos em outros quadrantes, para que se habituem com coordenadas negativas. Estimule-os a descrever oralmente as coordenadas. Por fim, coloque sobre o plano vários pontos nomeados de A até F, por exemplo, e diga uma coordenada, para que associem a um deles.

MISSÃO 3 Páginas 92 e 93

D17 – Identificar a localização de números racionais na reta numérica.

Nessa Missão será abordada a localização de números decimais na reta numerada, que será apresentada sempre incompleta, com apenas duas demarcações.

Habilidade da BNCC

- **EF06MA01:** Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Determinar o intervalo entre demarcações consecutivas da reta numerada.
- Localizar o número decimal na reta numerada.

Valendo! ► Página 93

Para desenvolver o tema dessa Missão, sugerimos que desenhe uma reta numerada na lousa com apenas duas marcações consecutivas representadas por números decimais com uma casa decimal. Em seguida, desenhe outra reta numerada com apenas duas marcações com o mesmo formato, mas não consecutivas. Estimule os alunos a preencher as demais marcações na reta.

MISSÃO 4 Páginas 94 a 96

D18 – Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

Essa Missão aborda cálculos de soma e subtração de números inteiros com 2 ou 3 algarismos. Os alunos devem se lembrar dos algoritmos referentes a essas operações.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Efetuar somas de números inteiros.
- Efetuar subtrações de números inteiros.

Valendo! ► Páginas 95 e 96

Sugerimos que para o desenvolvimento do tema tratado nessa Missão, seja realizada uma revisão, por meio da elaboração e resolução de exercícios com soma e subtração de números inteiros positivos e negativos, além de atividades envolvendo cálculos com três algarismos.

MISSÃO 5 Páginas 97 e 98

D16 – Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

Essa Missão abordará a resolução de problemas utilizando operações de soma e subtração de números racionais na forma fracionária e na forma decimal.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Somar e subtrair frações.
- Somar e subtrair números decimais.

Valendo! ► Página 98

Para abordar o conteúdo dessa Missão, sugerimos que inicie a aula propondo a resolução de problemas que envolvem a compra de mercadorias, por meio da soma do valor de produtos e frações, estimulando, assim, a resolução de problemas por meio do cálculo do M.M.C. Se julgar necessário, revise esse tema com os alunos.

MISSÃO 6 Páginas 99 a 101

D28 – Resolver problema que envolva porcentagem.

Nessa Missão será abordado o conceito de porcentagem, um dos temas mais importantes da Matemática Básica.

Habilidade da BNCC

- **EF06MA13:** Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Objetivos da Missão

- Calcular uma parte em função do todo, dada sua porcentagem.
- Calcular uma porcentagem a partir de um valor inicial e final.

Valendo! ► Páginas 100 e 101

Para o desenvolvimento do tema abordado nessa Missão, sugerimos que sejam desenvolvidas, junto com os alunos, frações em forma de porcentagem e a conversão do valor de uma parte do todo em porcentagem, estimulando-os a realizar as operações na lousa.

MISSÃO FINAL Páginas 102 e 103

A partir da classificação de polígonos a Missão final aborda o cálculo de porcentagens e a localização de pontos cartesianos na malha quadriculada, associando os conteúdos desenvolvidos nessa Unidade.



editora ática



PROFESSOR 661211