9

MATEMÁTICA

ENSINO FUNDAMENTAL 9º ANO

Caderno de atividades

ALUNO

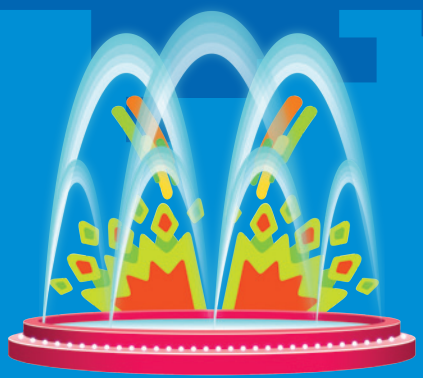
Para Viver Juntos

sm

Para Viver Juntos

MATEMÁTICA

ENSINO FUNDAMENTAL **9º ANO**



Caderno de atividades

9

Organizadora Edições SM
Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida por Edições SM.

São Paulo,
1ª edição
2015

SM

***Para Viver Juntos* – Matemática 9 – Caderno de atividades**
© Edições SM Ltda.
Todos os direitos reservados

Direção editorial	Juliane Matsubara Barroso
Gerência editorial	Roberta Lombardi Martins
Gerência de processos editoriais	Marisa Iniesta Martin
Coordenação de edição	Cintia S. Kanashiro
Edição	Bruno Pereira de Fazio
Assistência administrativa editorial	Flavia Casellato Cunha
Preparação	Ofício do Texto Projetos Editoriais
Revisão	Mirian Senoi
Coordenação de *design*	Erika Tiemi Yamauchi Asato
Coordenação de arte	Ulisses Pires
Projeto gráfico	Erika Tiemi Yamauchi Asato, Aurélio Camilo
Capa	Erika Tiemi Yamauchi Asato, Aurélio Camilo sobre ilustração de Estúdio Colletivo
Edição de arte	Dito e Feito Comunicação e JS Design Comunicação Visual
Iconografia	Josiane Laurentino, Bianca Fanelli, Susan Eiko Diaz
Tratamento de imagem	Marcelo Casaro
Fabricação	Alexander Maeda
Impressão	

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Para viver juntos : matemática : ensino fundamental : caderno de atividades / obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida por Edições SM. — 1. ed. — São Paulo : Edições SM, 2015. — (Para viver juntos)

Obra em 4 v. para alunos do 6º ao 9º ano.
Bibliografia.
ISBN 978-85-418-0825-5 (aluno)
ISBN 978-85-418-0826-2 (professor)

1. Matemática (Ensino fundamental) 2. Matemática (Ensino fundamental) – Atividades e exercícios I. Série.

15-03194 CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:
1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

1ª edição, 2015

COPIA NÃO AUTORIZADA É CRIME
ABDR
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIREITOS REPROGRÁFICOS
RESPEITE O DIREITO AUTORAL

Edições SM Ltda.
Rua Tenente Lycurgo Lopes da Cruz, 55
Água Branca 05036-120 São Paulo SP Brasil
Tel. 11 2111-7400
edicoessm@grupo-sm.com
www.edicoessm.com.br

APRESENTAÇÃO

Caro aluno,

O desafio do processo de ensino-aprendizagem na atualidade é constante. O aluno hoje convive com excesso de informações, aparatos e dispositivos tecnológicos de todos os tipos, na velocidade com que o cotidiano transcorre.

Diante dos múltiplos estímulos do mundo contemporâneo, fica difícil ter um momento para verificar o aprendizado, aprimorar o conhecimento, desenvolver competências e habilidades e estudar para as avaliações escolares.

É com o objetivo de contribuir com todos esses processos que apresentamos este **Caderno de Atividades**. As atividades desenvolvem nos alunos diferentes habilidades e estratégias. A intenção é possibilitar à turma aperfeiçoar seus potenciais por meio de atividades para realizar de modo mais autônomo, em casa ou na própria sala de aula, além de estudar para avaliações. Também faz parte da proposta aprofundar um aspecto importante de cada disciplina.

Educar, nos dias atuais, exige que se promova um trabalho de aprendizagem dos conteúdos específicos da disciplina, mas também de desenvolvimento de competências e habilidades, preparando o aluno para exercer sua cidadania de modo pleno e para colaborar com a construção de um mundo mais justo, igualitário e solidário.

Esperamos que você possa aproveitar bastante este **Caderno de Atividades**; que ele seja um instrumento que potencialize e dinamize seus estudos e lhe proporcione um momento rico de sistematização do aprendizado.

Bom trabalho!

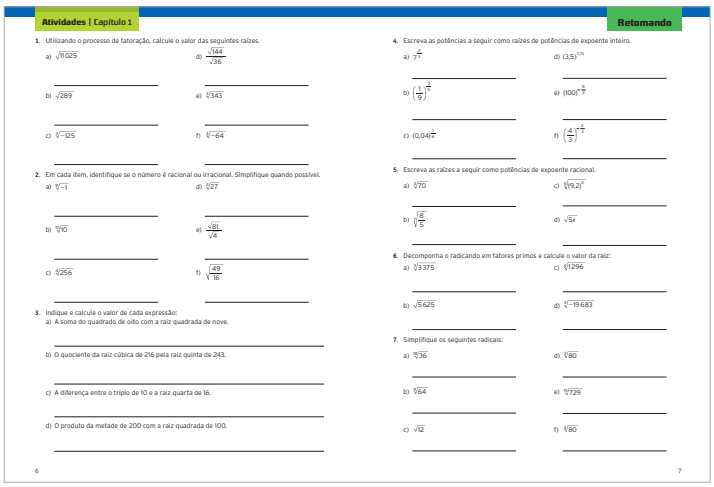
A equipe editorial.

CONHEÇA SEU LIVRO

Este **Caderno** está organizado em duas partes: **Atividades** e **De olho nas avaliações**.

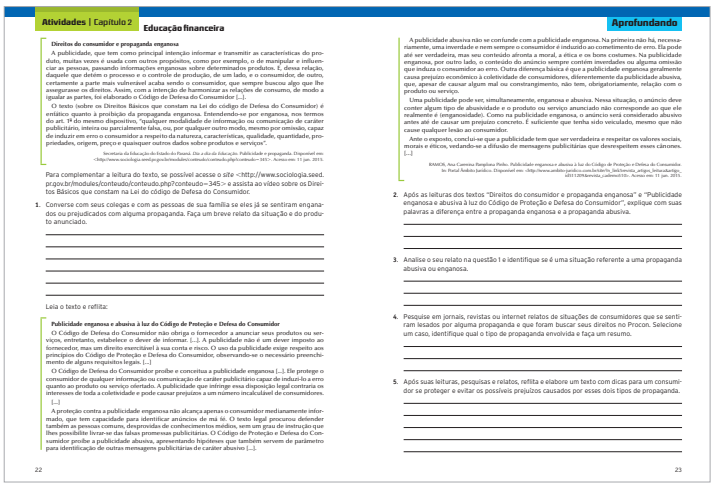
Atividades

Esta parte é composta de duas seções: *Retomando* e *Aprofundando*.



Retomando

Esta seção possibilita retomar os conteúdos estudados no projeto *Para viver juntos* por meio de mais atividades diversificadas e que trabalham habilidades específicas.

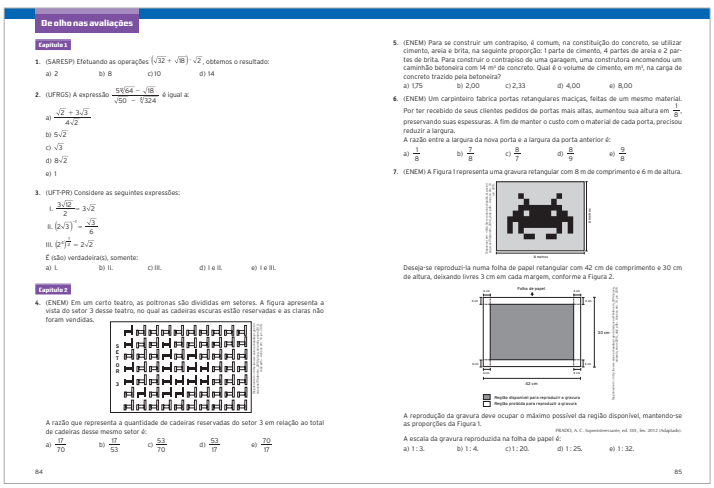


Aprofundando

Esta seção tem como proposta fazer atividades sobre algum aspecto relevante da disciplina, no caso, educação financeira.

De olho nas avaliações

Apresenta atividades de exames nacionais, como Saeb, Saresp, Enem, Olimpíadas, ETECs, vestibulares e outros.



SUMÁRIO

Atividades

Capítulo 1
- Retomando 6

Capítulo 2
- Retomando 14
- Aprofundando 22

Capítulo 3
- Retomando 24

Capítulo 4
- Retomando 32

Capítulo 5
- Retomando 40
- Aprofundando 48

Capítulo 6
- Retomando 50

Capítulo 7
- Retomando 58

Capítulo 8
- Retomando 66
- Aprofundando 74

Capítulo 9
- Retomando 76

De olho nas avaliações

Capítulo 1 84

Capítulo 2 84

Capítulo 3 87

Capítulo 4 87

Capítulo 5 89

Capítulo 6 90

Capítulo 7 91

Capítulo 8 93

Capítulo 9 94



Dabarti CGI/Shutterstock

1. Utilizando o processo de fatoração, calcule o valor das seguintes raízes.

a) $\sqrt{11025}$

b) $\sqrt{289}$

c) $\sqrt[3]{-125}$

d) $\dfrac{\sqrt{144}}{\sqrt{36}}$

e) $\sqrt[3]{343}$

f) $\sqrt[3]{-64}$

2. Em cada item, identifique se o número é racional ou irracional. Simplifique quando possível.

a) $\sqrt[9]{-1}$

b) $\sqrt[10]{10}$

c) $\sqrt[4]{256}$

d) $\sqrt[4]{27}$

e) $\dfrac{\sqrt{81}}{\sqrt{4}}$

f) $\sqrt{\dfrac{49}{16}}$

3. Indique e calcule o valor de cada expressão:

a) A soma do quadrado de oito com a raiz quadrada de nove.

b) O quociente da raiz cúbica de 216 pela raiz quinta de 243.

c) A diferença entre o triplo de 10 e a raiz quarta de 16.

d) O produto da metade de 200 com a raiz quadrada de 100.

4. Escreva as potências a seguir como raízes de potências de expoente inteiro.

a) $7^{\frac{2}{3}}$

b) $\left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{3}{5}}$

c) $(0{,}04)^{\frac{1}{6}}$

d) $(3{,}5)^{0{,}75}$

e) $(100)^{-\frac{5}{2}}$

f) $\left(\frac{4}{3}\right)^{-\frac{2}{3}}$

5. Escreva as raízes a seguir como potências de expoente racional.

a) $\sqrt[3]{70}$

b) $\sqrt[7]{\frac{8}{5}}$

c) $\sqrt[5]{(9{,}2)^2}$

d) $\sqrt{5x}$

6. Decomponha o radicando em fatores primos e calcule o valor da raiz:

a) $\sqrt[3]{3\,375}$

b) $\sqrt{5\,625}$

c) $\sqrt[4]{1296}$

d) $\sqrt[3]{-19\,683}$

7. Simplifique os seguintes radicais:

a) $\sqrt[18]{36}$

b) $\sqrt[9]{64}$

c) $\sqrt{12}$

d) $\sqrt[3]{80}$

e) $\sqrt[15]{729}$

f) $\sqrt[4]{80}$

8. Calcule o valor de $8^{\frac{2}{3}}$ utilizando as propriedades dos radicais:

9. Simplifique a expressão:
$\sqrt{10+\sqrt{10}} \cdot \sqrt{10-\sqrt{10}}$

10. Escreva os números a seguir em ordem crescente:
$\sqrt{2\sqrt{3}}$, $\sqrt{3\sqrt{2}}$, 2

11. Complete os espaços com $<$ ou $>$:

a) $\sqrt[4]{10}$ _____ $\sqrt[10]{200}$

b) $\sqrt[9]{-2}$ _____ $\sqrt[15]{-3}$

c) $\sqrt[5]{\frac{3}{8}}$ _____ $\sqrt[5]{\frac{8}{3}}$

12. Simplifique cada expressão a seguir, reduzindo-a a um único radical:

a) $\frac{\sqrt{15} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{9}}$

b) $\frac{\sqrt{16} \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}}$

c) $\frac{\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{10}}$

13. Escreva as expressões em forma de uma única potência aplicando as propriedades das potências. Em seguida, escreva na forma de um único radical:

a) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{3}}$

b) $3^{\frac{1}{2}} : 3^{\frac{2}{5}}$

14. Considere x e y números positivos e as propriedades dos radicais para identificar se as sentenças são falsas (**F**) ou verdadeiras (**V**). Justifique as falsas com contraexemplos numéricos.

a) ( ) $\sqrt{x^2 + y^2} = x + y$

b) ( ) $\sqrt{x^2 \cdot y^2} = x \cdot y$

c) ( ) $\sqrt{x} - \sqrt{y} = \sqrt{x - y}$

15. Fatore o trinômio quadrado perfeito no radicando em cada item, e simplifique os radicais:

a) $\sqrt{x^2 + 2x + 1}$, $x \geqslant -1$

b) $\sqrt{4a^2 + 4a + 1}$, $a \geqslant -\frac{1}{2}$

c) $\sqrt{9k^2 - 12k + 4}$, $k \geqslant \frac{2}{3}$

16. Simplifique ao máximo cada radical, considerando todos radicandos não negativos.

a) $\sqrt{4a^2m^6p}$, $a \geqslant 0, m \geqslant 0, p \geqslant 0$

b) $\sqrt{3x^2 - 24x + 48}$, $x \geqslant 4$

c) $\sqrt{\frac{9a^5b^3}{ab}}$, $a > 0, b > 0$

17. Assinale a alternativa correta que completa a frase:
A raiz cúbica de 250 equivale...

a) ao dobro da raiz cúbica de 5.
b) ao triplo da raiz cúbica de 5.
c) à metade da raiz cúbica de 5.
d) ao dobro da raiz cúbica de 2.
e) ao quíntuplo da raiz cúbica de 2.

18. Se o perímetro de um quadrado mede $\sqrt{80}$ cm, quanto mede o lado desse quadrado? E a sua área?

19. Calcule o valor dos seguintes produtos e simplifique-os sempre que possível.

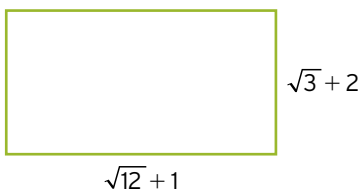
a) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{20}$

b) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{5}$

c) $3\sqrt{2} + 4\sqrt{6} + 5\sqrt{12}$

d) $\frac{\sqrt{24}}{10} \cdot 18 \cdot \frac{5}{\sqrt{6}}$

20. Considere as medidas dos lados do retângulo em centímetros.



a) Determine o perímetro desse retângulo.

b) Determine a área desse retângulo.

21. Simplifique as expressões a seguir:

a) $\sqrt[3]{4} + 3\sqrt[3]{4} - 5\sqrt[3]{4}$

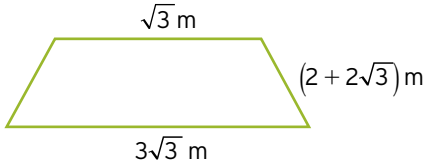
b) $-5\sqrt{3} + 13\sqrt{12}$

c) $2\sqrt[3]{16} + 8\sqrt[3]{2}$

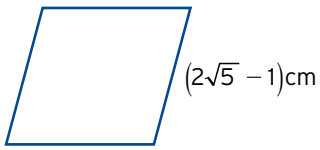
d) $3\sqrt[4]{2} - 2\sqrt[4]{32} - 7\sqrt[4]{162}$

22. Determine o perímetro de cada polígono representado a seguir:

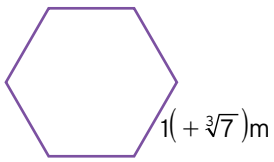
a) Trapézio isósceles



b) Losango



c) Hexágono regular



23. Em uma adição, a soma é dada pela expressão $\sqrt{2} + 3$. Se uma das parcelas é $\sqrt{18} - 2$, determine a expressão que indica a outra parcela.

24. Determine o valor de cada expressão a seguir na forma mais simplificada possível:

a) $\left(\sqrt{2} + \sqrt{3}\right)^2$

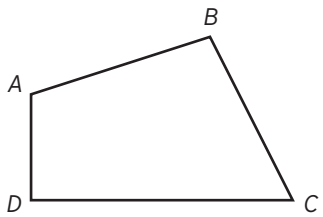
b) $\left(\sqrt{7} - \sqrt{5}\right)^2$

c) $\left(\sqrt{2} + \sqrt{7}\right)\left(\sqrt{2} - \sqrt{7}\right)$

d) $\left(3\sqrt{2} - 1\right)^2$

e) $\left(2\sqrt{5} - \sqrt{3}\right)\left(2\sqrt{5} + \sqrt{3}\right)$

25. Determine o perímetro do quadrilátero *ABCD* representado a seguir, sabendo que $AB = \sqrt{18}$, $BC = \sqrt{32}$, $CD = \sqrt{50}$ e $AD = \sqrt{8}$.



26. Racionalize o denominador das seguintes frações:

a) $\sqrt{\frac{5}{7}}$

b) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

c) $\frac{3}{\sqrt[3]{5}}$

d) $\frac{3}{\sqrt[5]{3^2}}$

e) $\frac{4\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$

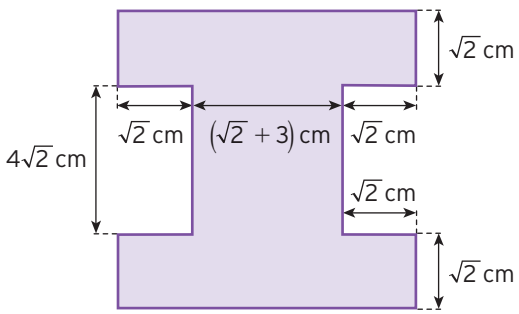
f) $\frac{2\sqrt{5}}{3\sqrt{3}}$

27. Determine o valor de *x*:

a) $x = \left[\sqrt[3]{\frac{81}{3}} + \left(\sqrt[5]{7}\right)^5\right]^{-4}$

b) $\sqrt[3]{\sqrt[x]{\sqrt{10^{12}}}} = 10$

28. Calcule a área e o perímetro da figura a seguir:



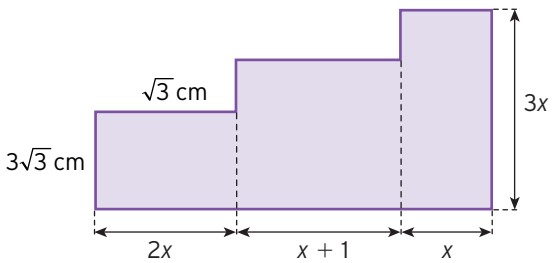
29. Racionalize o denominador de cada fração utilizando a propriedade do produto da soma pela diferença:

a) $\dfrac{2}{2-\sqrt{3}}$

b) $\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$

c) $\dfrac{\sqrt{10}-\sqrt{3}}{\sqrt{10}+\sqrt{3}}$

30. Considere as medidas indicadas na figura a seguir.



a) Determine as expressões que representam a área e o perímetro, em função de x.

b) Calculate a área e o perímetro para $x = \sqrt{3}$ cm.

31. Simplifique e determine o valor da expressão $\dfrac{\left(1+\sqrt{3}\right)^2+\left(1-\sqrt{3}\right)^2-\left(1+\sqrt{3}\right)\left(1-\sqrt{3}\right)}{\sqrt{3}}$

32. Efetue as operações:

a) $\dfrac{1}{\sqrt{2}}+\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$

b) $\dfrac{3}{2-\sqrt{2}}-\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}$

1. Valquíria convidou alguns amigos para comer pizza em sua casa e assistir a um filme. No dia combinado, 5 garotos e 7 garotas estavam presentes, incluindo Valquíria. Sobre o número de pessoas presentes, responda:

a) Qual é a razão entre o número de garotas e o número de garotos?

b) Qual é a razão entre o número de garotas e o número total de pessoas?

2. Determine a fração na forma irredutível da razão entre os seguintes pares de números:

a) 10 e 25

b) 12 e 20

c) 6 e 15

3. Três amigos decidiram abrir um negócio. Para isso, foi necessário um valor em dinheiro, como capital para cobrir os primeiros gastos e manter a empresa em funcionamento nos primeiros meses. Cada um investiu um valor diferente dos demais.

Paulo: R$ 25 000,00 Roberto: R$ 30 000,00 Marcos: R$ 45 000,00

Com isso, indique, por meio de uma fração irredutível, a razão entre a quantia que cada um investiu e o total do investimento.

4. Forme duas proporções diferentes com os números 18, 9, 4 e 8.

5. Calcule o valor de x que faz cada igualdade representar uma proporção.

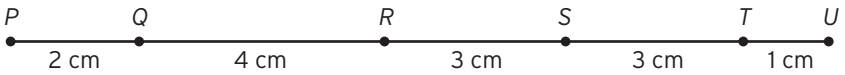
a) $\frac{16}{24} = \frac{x}{3}$

b) $\frac{x}{2} = \frac{170}{34}$

c) $\frac{18}{54} = \frac{2}{x}$

d) $\frac{15}{x} = \frac{450}{600}$

6. Considere o segmento representado abaixo e escreva cada razão pedida na forma de fração irredutível:



a) $\frac{PQ}{ST}$ _____

b) $\frac{QR}{RT}$ _____

c) $\frac{RS}{ST}$ _____

d) $\frac{UT}{PR}$ _____

e) $\frac{SU}{PQ}$ _____

f) $\frac{PR}{QT}$ _____

7. Considere o segmento do exercício anterior. Verifique quais das sequências de segmentos a seguir formam, nesta ordem, uma proporção e justifique:

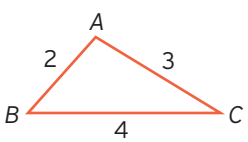
a) *RS*, *ST*, *QR*, *SU*

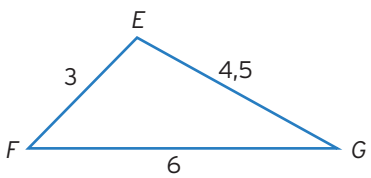
b) *PQ*, *RQ*, *TU*, *ST*

c) *QS*, *RS*, *UR*, *ST*

8. Os segmentos de reta $\overline{AB}$ de 6 cm, $\overline{MN}$ de 15 cm, $\overline{EF}$ de 10 cm e $\overline{PQ}$, nesta ordem, são segmentos proporcionais. Calcule a medida de $\overline{PQ}$.

9. Considere os triângulos *ABC* e *EFG* representados nas figuras abaixo e responda:



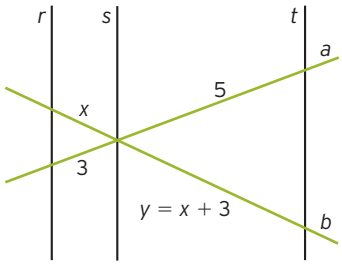


a) Determine as razões entre os lados correspondentes: $\frac{AB}{EF}$, $\frac{BC}{FG}$ e $\frac{AC}{EG}$.

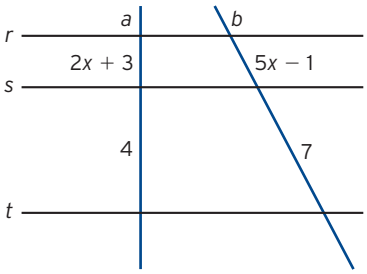
b) Calcule a razão entre os perímetros desses triângulos e compare-a com as razões entre os seus lados correspondentes.

10. Calcule os valores de x e y, em cada caso, sabendo que as retas r, s e t são paralelas.

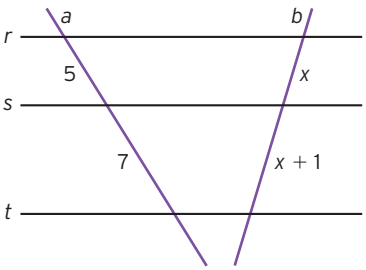
a)



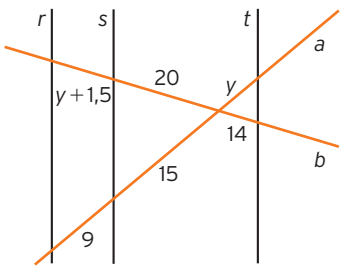
b)



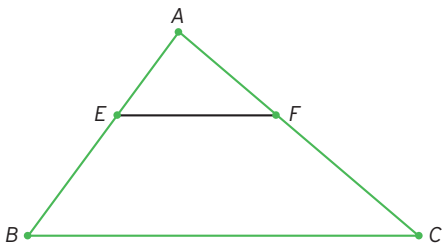
c)



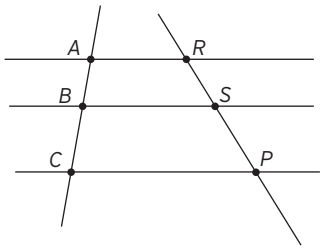
d)



11. Na figura temos EF // BC. Calcule as medidas dos segmentos $\overline{AC}$, $\overline{AE}$ e $\overline{AB}$ sabendo que $AF = 9$, $EB = 4$ e $CF = 6$.



12. Na figura, um feixe de retas paralelas é cortado por duas transversais. Assinale se as afirmações a seguir são verdadeiras (**V**) ou falsas (**F**):



a) ( ) $\frac{AB}{BC} = \frac{RS}{SP}$

b) ( ) $\frac{BC}{SP} = \frac{AB}{RS}$

c) ( ) $\frac{AB}{SP} = \frac{BC}{RS}$

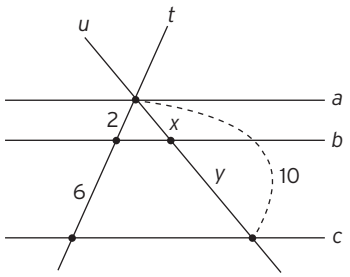
d) ( ) $\frac{AC}{RP} = \frac{BC}{SP}$

e) ( ) $\frac{AB}{RS} = \frac{SP}{BC}$

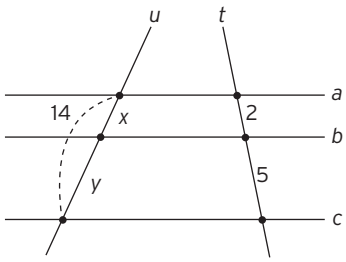
f) ( ) $\frac{AC}{BC} = \frac{RP}{SP}$

13. Determine o valor de x e de y das figuras a seguir, em que as retas a, b e c são paralelas cortadas pelas transversais u e t.

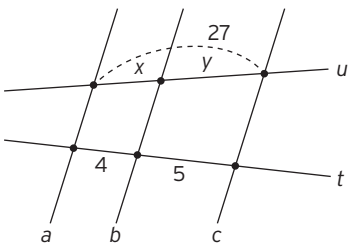
a)



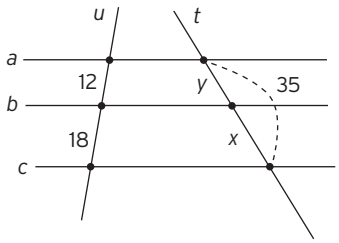
b)



c)



d)

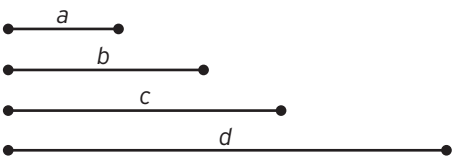


Utilize régua, compasso e esquadro para resolver os exercícios 14 e 15.

14. Divida o segmento $\overline{AB}$ em 5 partes iguais.

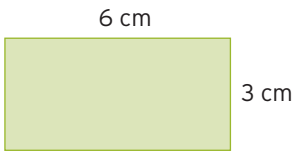


15. Divida o segmento $\overline{AB}$ em partes proporcionais aos segmentos a, b, c e d dados.





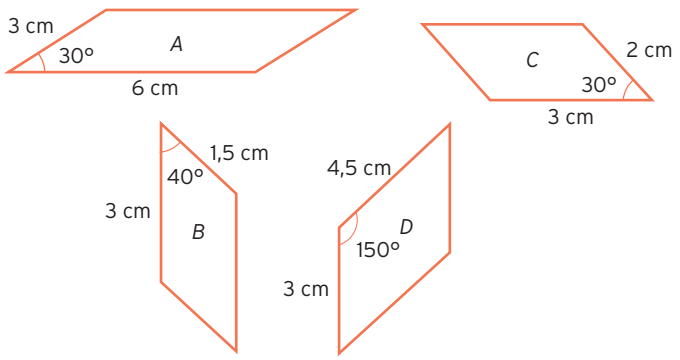
16. Construa um retângulo semelhante ao retângulo representado abaixo, com razão de semelhança $k = \frac{4}{3}$.



17. Dois losangos são sempre semelhantes entre si? Justifique sua resposta e dê um exemplo através de construções.

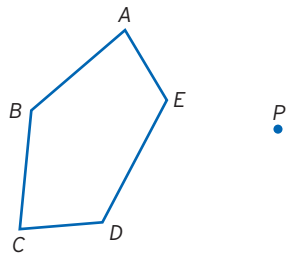
18. Um fotógrafo deseja ampliar uma foto de 10 cm de largura por 15 cm de comprimento para fazer um quadro que precisa ter um comprimento de 60 cm. Assim, qual é a medida necessária da largura para que as imagens sejam semelhantes?

19. Identifique quais paralelogramos a seguir são semelhantes e indique a razão de semelhança.

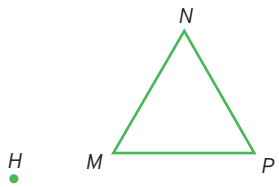


20. A maquete de um prédio foi feita na escala 1:40. A janela de um andar na maquete tem a forma retangular e dimensões 3 cm por 4 cm. Quais são as medidas reais da janela?

21. Considerando o pentágono *ABCDE*, construa a homotetia desse pentágono, de centro *P* e razão de semelhança −1, obtendo o pentágono *A'B'C'D'E'*.



22. Considerando o triângulo *MNP* e o ponto *H*, construa a homotetia desse triângulo, de centro *H* e razão de semelhança 2, obtendo o triângulo *M'N'P'*.



23. Assinale verdadeiro (**V**) ou falso (**F**) nas afirmações a seguir. Se forem falsas, reescreva-as de maneira que se tornem verdadeiras.

( ) Todos triângulos isósceles são semelhantes entre si.

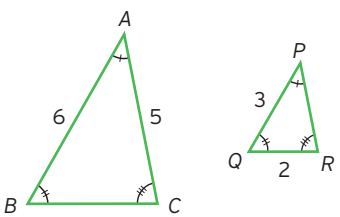
( ) Se duplicarmos a medida de todos os lados de um quadrado, o seu perímetro também duplicará.

( ) Dois losangos de ângulos correspondentes congruentes são semelhantes.

( ) Dois pentágonos de lados correspondentes proporcionais são sempre semelhantes.

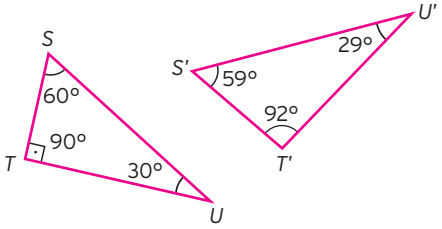
24. Dois retângulos são semelhantes. Se o perímetro de um deles é 21 cm e as dimensões do outro são 5 cm e 2 cm, qual é a razão de semelhança desses retângulos? Qual é a razão entre as suas áreas?

25. Sabendo que os triângulos *ABC* e *QPR* são semelhantes, determine a razão de semelhança e calcule as medidas de $\overline{BC}$ e $\overline{PR}$.

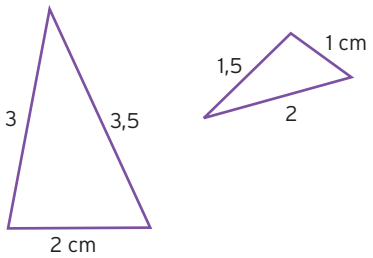


26. Identifique quais os pares de triângulos semelhantes e indique a razão de semelhança deles.

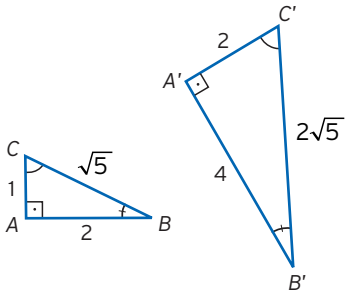
a)



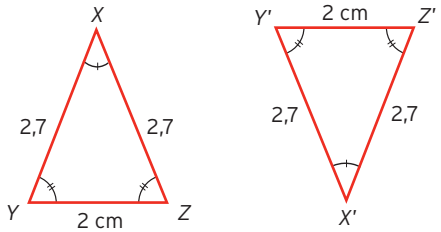
c)



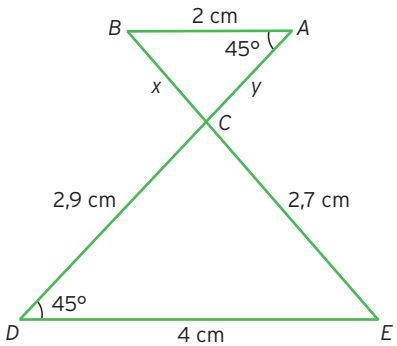
b)



d)



27. Considere a figura a seguir e responda:



a) Os triângulos *BAC* e *CDE* são semelhantes. Identifique qual caso de semelhança comprova essa afirmação.

b) Qual é a razão de semelhança triângulos *BAC* e *CDE*?

c) Determine os valores de *x* e *y*.

d) Qual é a razão entre os perímetros dos triângulos *BAC* e *CDE*?

e) Qual é a razão entre as áreas dos triângulos *BAC* e *CDE*?

Educação financeira

Direitos do consumidor e propaganda enganosa

A publicidade, que tem como principal intenção informar e transmitir as características do produto, muitas vezes é usada com outros propósitos, como por exemplo, o de manipular e influenciar as pessoas, passando informações enganosas sobre determinados produtos. E, dessa relação, daquele que detém o processo e o controle de produção, de um lado, e o consumidor, de outro, certamente a parte mais vulnerável acaba sendo o consumidor, que sempre buscou algo que lhe assegurasse os direitos. Assim, com a intenção de harmonizar as relações de consumo, de modo a igualar as partes, foi elaborado o Código de Defesa do Consumidor [...].

O texto (sobre os Direitos Básicos que constam na Lei do código de Defesa do Consumidor) é enfático quanto à proibição da propaganda enganosa. Entendendo-se por enganosa, nos termos do art. 1º do mesmo dispositivo, "qualquer modalidade de informação ou comunicação de caráter publicitário, inteira ou parcialmente falsa, ou, por qualquer outro modo, mesmo por omissão, capaz de induzir em erro o consumidor a respeito da natureza, características, qualidade, quantidade, propriedades, origem, preço e quaisquer outros dados sobre produtos e serviços".

Secretaria da Educação do Estado do Paraná. *Dia a dia da Educação*. Publicidade e propaganda. Disponível em: <http://www.sociologia.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=345>. Acesso em: 11 jun. 2015.

Para complementar a leitura do texto, se possível acesse o *site* <http://www.sociologia.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=345> e assista ao vídeo sobre os Direitos Básicos que constam na Lei do código de Defesa do Consumidor.

1. Converse com seus colegas e com as pessoas de sua família se eles já se sentiram enganados ou prejudicados com alguma propaganda. Faça um breve relato da situação e do produto anunciado.

Leia o texto e reflita:

Publicidade enganosa e abusiva à luz do Código de Proteção e Defesa do Consumidor

O Código de Defesa do Consumidor não obriga o fornecedor a anunciar seus produtos ou serviços, entretanto, estabelece o dever de informar. [...]. A publicidade não é um dever imposto ao fornecedor, mas um direito exercitável à sua conta e risco. O uso da publicidade exige respeito aos princípios do Código de Proteção e Defesa do Consumidor, observando-se o necessário preenchimento de alguns requisitos legais. [...]

O Código de Defesa do Consumidor proíbe e conceitua a publicidade enganosa [...]. Ele protege o consumidor de qualquer informação ou comunicação de caráter publicitário capaz de induzi-lo a erro quanto ao produto ou serviço ofertado. A publicidade que infringe essa disposição legal contraria os interesses de toda a coletividade e pode causar prejuízos a um número incalculável de consumidores.

[...]

A proteção contra a publicidade enganosa não alcança apenas o consumidor medianamente informado, que tem capacidade para identificar anúncios de má fé. O texto legal procurou defender também as pessoas comuns, desprovidas de conhecimentos médios, sem um grau de instrução que lhes possibilite livrar-se das falsas promessas publicitárias. O Código de Proteção e Defesa do Consumidor proíbe a publicidade abusiva, apresentando hipóteses que também servem de parâmetro para identificação de outras mensagens publicitárias de caráter abusivo [...].

A publicidade abusiva não se confunde com a publicidade enganosa. Na primeira não há, necessariamente, uma inverdade e nem sempre o consumidor é induzido ao cometimento de erro. Ela pode até ser verdadeira, mas seu conteúdo afronta a moral, a ética e os bons costumes. Na publicidade enganosa, por outro lado, o conteúdo do anúncio sempre contém inverdades ou alguma omissão que induza o consumidor ao erro. Outra diferença básica é que a publicidade enganosa geralmente causa prejuízo econômico à coletividade de consumidores, diferentemente da publicidade abusiva, que, apesar de causar algum mal ou constrangimento, não tem, obrigatoriamente, relação com o produto ou serviço.

Uma publicidade pode ser, simultaneamente, enganosa e abusiva. Nessa situação, o anúncio deve conter algum tipo de abusividade e o produto ou serviço anunciado não corresponde ao que ele realmente é (enganosidade). Como na publicidade enganosa, o anúncio será considerado abusivo antes até de causar um prejuízo concreto. É suficiente que tenha sido veiculado, mesmo que não cause qualquer lesão ao consumidor.

Ante o exposto, conclui-se que a publicidade tem que ser verdadeira e respeitar os valores sociais, morais e éticos, vedando-se a difusão de mensagens publicitárias que desrespeitem esses cânones. [...]

RAMOS, Ana Carenina Pamplona Pinho. Publicidade enganosa e abusiva à luz do Código de Proteção e Defesa do Consumidor. In: Portal Âmbito Jurídico. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link5revista_artigos_leitura&artigo_id511209&revista_caderno510>. Acesso em: 11 jun. 2015.

2. Após as leituras dos textos "Direitos do consumidor e propaganda enganosa" e "Publicidade enganosa e abusiva à luz do Código de Proteção e Defesa do Consumidor", explique com suas palavras a diferença entre a propaganda enganosa e a propaganda abusiva.

3. Analise o seu relato na questão 1 e identifique se é uma situação referente a uma propaganda abusiva ou enganosa.

4. Pesquise em jornais, revistas ou internet relatos de situações de consumidores que se sentiram lesados por alguma propaganda e que foram buscar seus direitos no Procon. Selecione um caso, identifique qual o tipo de propaganda envolvida e faça um resumo.

5. Após suas leituras, pesquisas e relatos, reflita e elabore um texto com dicas para um consumidor se proteger e evitar os possíveis prejuízos causados por esses dois tipos de propaganda.

1. Complete a tabela a seguir com os valores dos coeficientes das equações dadas e classifique-as em completa ou incompleta.

Equação	*a*	*b*	*c*	Completa ou incompleta
$4x^2 + 3 = 7$				
$2x + 18x^2 = -1$				
$\frac{x}{2} + 2x^2 = 3$				
$7x^2 = \frac{1}{5}$				
$x(x + 1) = 0$				

2. Escreva as equações a seguir na sua forma reduzida e identifique as equações que são do 2º grau.

a) $(x - 3)(x + 3) = 5x - 9$

b) $x^2(x + 2) = 0$

c) $x^2 + x(1 - x) + 5 = 0$

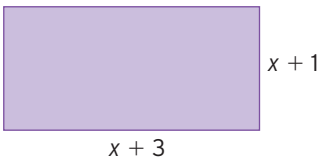
d) $\frac{z}{3} - \frac{z(z-1)}{2} = 1$

e) $(x - 5)^2 = 5(x + 5)$

f) $\frac{x}{2} - 3 = 1$

3. No exercício anterior, para as equações que são do 2º grau, identifique se são completas ou incompletas e indique os coeficientes *a*, *b* e *c*.

4. Considere o retângulo representado ao lado, sabendo que seu perímetro é 16 cm e sua área é 15 cm².



a) Escreva uma equação que represente o perímetro desse retângulo.

b) Escreva uma equação que represente a área desse retângulo.

c) Escreva as equações reduzidas do perímetro e da área. Qual é o grau de cada uma dessas equações?

d) Determine o valor de x e as medidas dos lados desse retângulo.

e) Verifique se o valor de x satisfaz as duas equações dos itens *a* e *b*.

5. Em cada item, escreva a equação do 2º grau na forma geral ($ax^2 + bx + c = 0$), dados os coeficientes e indique se é completa ou incompleta.

a) $a = 1; b = 5; c = -4$

b) $a = 3; b = \frac{1}{3}; c = 0$

c) $a = -1; b = 0; c = -\frac{2}{5}$

d) $a = 3; b = \sqrt{2}; c = 1$

6. Verifique quais das equações do 2º grau abaixo têm por raízes os números $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$:

a) $2x^2 - 5x + 2 = 0$

b) $2x^2 - \frac{3x}{2} + \frac{1}{4} = 0$

c) $4x^2 - 5x + 1 = 0$

d) $8x^2 - 6x + 1 = 0$

7. Considere a equação do 2º grau: $x^2 - \left(3 + \sqrt{5}\right)x + 3\sqrt{5} = 0$

a) Identifique os coeficientes *a*, *b* e *c* dessa equação.

b) Verifique se $x = 3$ e $x = \sqrt{5}$ são raízes dessa equação.

8. Resolva as seguintes equações do 2º grau incompletas:

a) $4x^2 - 100 = 0$

b) $3x^2 + 48 = 0$

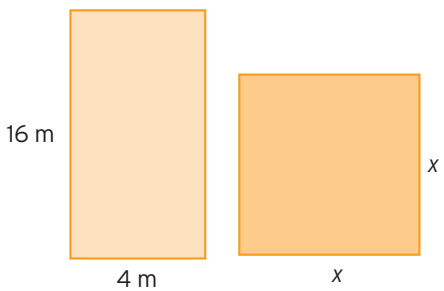
c) $-2x^2 + 64 = 0$

d) $x(x - 2) = 1 - 2x$

e) $\frac{3x^2}{4} = \frac{x^2 + 7}{6}$

f) $2x^2 - 2450 = 0$

9. O quadrado e o retângulo a seguir têm a mesma área.



a) Escreva uma equação que relacione essas duas áreas.

b) Resolva a equação do item **a** e verifique se as raízes são soluções do problema.

c) Qual é o perímetro de cada figura?

10. Somando o dobro de um número natural com o quadrado de seu sucessor, o resultado é 166. Qual é esse número?

11. Resolva a equação seguinte por fatoração:

$$5x^3 + 50x^2 + 125x = 0$$

12. Resolva as equações do 2º grau a seguir pelo método de completar quadrados:

a) $x^2 + 5x + 8 = 4$

b) $x^2 + x = 30$

c) $a^2 + 2a + 1 = 0$

d) $10t^2 - 7t - 12 = 0$

e) $3y^2 - 10y = -3$

f) $36x^2 - 12x + 1 = 0$

13. Calcule o valor do discriminante das equações a seguir. Depois, resolva essas equações utilizando a fórmula resolutiva.

a) $4x^2 - 7x + 3 = 0$

b) $3n^2 - 4n + 2 = 0$

c) $y(y - 1) = 11y - 36$

d) $x^2 - 3x + 1 = 0$

14. Complete a tabela com o valor do discriminante e a quantidade de soluções reais de cada equação do 2º grau:

Equação	Δ (discriminante)	Quantidade de soluções reais
$16x^2 + 8x + 1 = 0$		
$y^2 - 7y + 6 = 0$		
$5m^2 - 4m + 2 = 0$		
$\frac{y}{y-1} = \frac{y+1}{y} + 1$		
$2x^2 + 3x + 25 = 0$		
$-3x^2 - 2x + 3 = 0$		
$2t^2 + 12t + 18 = 0$		
$\frac{9}{x} - \frac{x}{3} = 2$		

15. Em cada equação a seguir, determine o valor real de k para que apresente somente uma solução real (ou duas soluções reais iguais).

a) $x^2 + kx + 4 = 0$

b) $x^2 + 7x - k = 0$

c) $x^2 - 6x + (k - 3) = 0$

16. Determine todos os valores reais de m para que a equação abaixo seja do 2º grau e apresente duas soluções reais diferentes:

$mx^2 + 4x + 1 = 0$

17. Complete a tabela com a soma e o produto das soluções de cada equação do 2º grau, usando as relações entre os coeficientes:

Equação	S = soma das soluções	P = produto das soluções
$3x^2 - 2x + 7 = 0$		
$x^2 - 16 = 0$		
$-4x^2 - 12x + 20 = 0$		
$-9x^2 - 18x + 27 = 0$		
$x^2 + 15x = 0$		
$x^2 - x + 3 = 0$		
$-2x^2 - x - 1 = 0$		

18. A soma das soluções reais da equação na incógnita y a seguir é -2. Sabendo disso, determine o valor de k.

$$2^2 + (2k - 3)y - 5 = 0$$

19. Determine as soluções das seguintes equações por soma e produto.

a) $x^2 + 3x - 10 = 0$

b) $x^2 + 8x + 12 = 0$

c) $3x^2 + 10x - 8 = 0$

d) $2x^2 - 98 = 0$

20. Escreva uma equação do 2º grau cujas soluções sejam os números dados a seguir.

a) 3 e -8

b) 2 e $\frac{3}{5}$

c) $-\frac{1}{2}$ e $-\frac{3}{4}$

d) $3 + \sqrt{2}$ e $3 - \sqrt{2}$

21. Resolva as seguintes equações biquadradas:

a) $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$

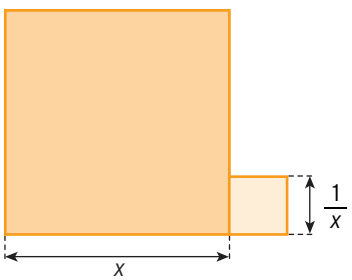
b) $2x^4 - 8x^2 = 0$

c) $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$

d) $2x^4 - 3x^2 + 1 = 0$

e) $x^4 - 9x^2 + 20 = 0$

22. A figura a seguir é formada por dois quadrados. A medida do lado do quadrado menor é o inverso da medida do lado do quadrado maior.



Para que a soma das áreas dos dois quadrados seja 4,25 cm², qual deve ser a medida do lado do quadrado maior?

23. Resolva as seguintes equações irracionais.

a) $\sqrt{7+\sqrt{x-1}} = \sqrt{x}$

b) $\sqrt[3]{x^3 + 2x^2 - 8} = x$

c) $\sqrt{2x} + \sqrt{x-1} = \sqrt{5x+5}$

24. A soma de dois números racionais é $\frac{7}{6}$ e o produto é $\frac{1}{3}$. Determine esses dois números.

25. Verifique se cada um dos pares ordenados dados abaixo é solução do sistema de equações a seguir:

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x^2 + y^2 = 17 \end{cases}$$

a) $(-1; 4)$

b) $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$

c) $(4; -1)$

26. Resolva os seguintes sistemas de equações.

a) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x^2 - y^2 = 8 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 3x^2 + 2y^2 = 5 \end{cases}$

1. Considere uma função f de um conjunto $A = [-5; 5]$ em $\mathbb{R}$. Para cada lei da função f a seguir, calcule $f(-2)$, $f\left(-\frac{1}{2}\right)$, $f(1)$, $f(3{,}3)$ e $f\left(\sqrt{5}\right)$.

a) $f(x) = x^2 - 3x$

b) $f(x) = \frac{x}{2} - x^2 + 10$

2. Considere as funções f dadas em cada item do exercício anterior. Determine os valores de m e n, tais que $f(m) = 0$ e $f(n) = 10$.

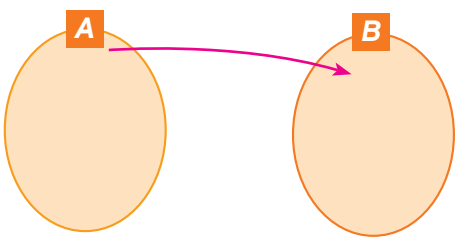
a) $f(x) = x^2 - 3x$

b) $f(x) = \frac{x}{2} - x^2 + 10$

3. Considere uma função f de um conjunto $A = \{-3, -2, 0, 1, 7\}$ em um conjunto B, dada pela lei $f(x) = \frac{x^2 - x^3}{2}$

a) Determine os elementos do conjunto B, sabendo que todos eles estão associados aos elementos do conjunto A.

b) Represente essa função utilizando este diagrama:



4. Preencha o quadro, classificando cada função do tipo $f(x) = ax + b$ em constante ou afim. Em seguida, determine os coeficientes a e b dessas funções, considerando $a = 0$ para as funções constantes.

Lei da função	Função constante ou função afim	a	b
$f(x) = 2 - 4x$			
$f(x) = \frac{7x}{2}$			
$f(x) = 1 - 2\sqrt{2}$			
$f(x) = x - \frac{\sqrt{3}}{2}$			
$f(x) = \frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{2}$			
$f(x) = \frac{x}{4} - 8$			

5. Uma empresa especializada em entregas tem o seguinte critério de cobrança: 12 reais fixo, acrescido de R$ 1,50 por quilômetro rodado.

a) Considerando x a variável que indica a distância percorrida em quilômetros, escreva a lei que representa o total a ser pago $f(x)$ por uma entrega em função da entrega x.

b) Essa função é uma função afim, isto é, do tipo $f(x) = ax + b$? Em caso afirmativo, determine seus coeficientes a e b.

c) Complete o quadro com os valores a serem pagos pelas distâncias percorridas.

x (km)	$f(x)$ em reais
0	
1,5	
2	
3,5	

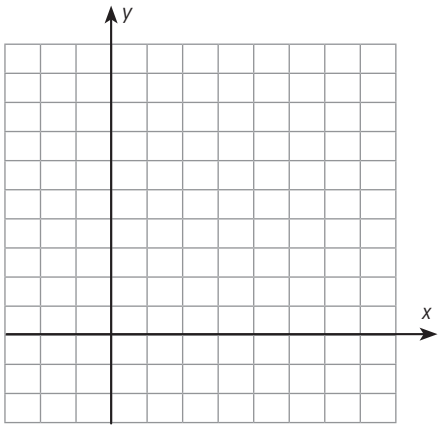
d) Com um valor de R$ 30,00 é possível fazer uma entrega a que distância?

e) Represente graficamente essa função.

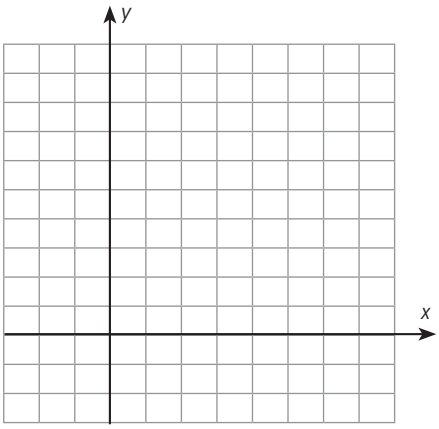


6. Represente graficamente as funções dadas pelas leis expressas em cada item. Identifique as raízes dessas funções.

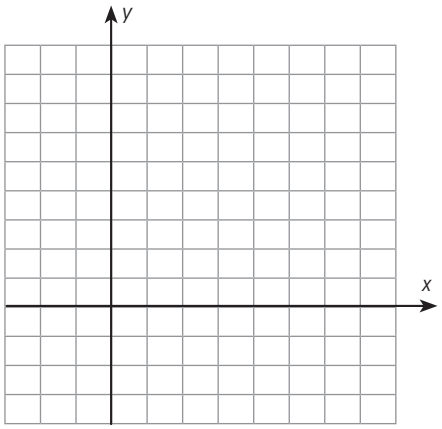
a) $f(x) = 2 + 4x$



c) $h(x) = -x + \frac{3}{2}$



b) $g(x) = -2$



7. Determine as raízes das funções afins dadas pelas seguintes leis de correspondência e classifique-as em função crescente ou decrescente.

a) $f(x) = -5x + 8$

b) $g(x) = 3x - \frac{1}{4}$

c) $h(x) = \sqrt{3} = 2x$

d) $i(x) = \frac{3}{5} - \frac{x}{2}$

8. Determine os valores de a e b de uma função afim dada pela lei $f(x) = ax + b$, sabendo que $f(1) = -1$ e $f(2) = 4$.

9. Considere m um número real e a função f, dada pela lei $f(x) = x + 2m(x + 1) + 5$.

a) Determine o valor de m para que essa função seja constante.

b) Escreva a lei dessa função constante.

10. Considere as três funções f, g e h dadas por:

$f(x) = 2x + 1$ $\quad$ $g(x) = x^2 + 1$ $\quad$ $h(x) = -2x$

Sobre essas funções, complete as afirmações:

a) a função _____ não é linear e também não é afim.

b) a função _____ é afim, mas não é linear.

c) a função _____ é afim e também é linear.

d) a função _____ é decrescente.

e) a função _____ é crescente.

d) a função _____ é uma função quadrática.

11. Determine a lei da função linear cuja reta passa pelo ponto $\left(2; \frac{1}{2}\right)$.

12. Determine a lei da função afim que corta os eixos x e y nos pontos $(-3; 0)$ e $(0; 4)$.

13. Considere a função afim representada pelos seus pontos na tabela.

x	0	1	2	−1	3
$f(x)$	4	1	−2	7	−5

a) Escreva a lei da função f.

b) Determine a raiz dessa função, indique se ela é uma função crescente ou decrescente.

14. Assinale com X as funções definidas pelas leis abaixo que são quadráticas.

a) ( ) $f(x) = x\,(3x - 2)$

b) ( ) $f(x) = x^3 + 4x^2 - x$

c) ( ) $f(x) = (x - 1)(x - 2)(x - 3)$

d) ( ) $f(x) = \dfrac{x^2 + x}{4} - 1$

e) ( ) $f(x) = \sqrt{x} - 1$

f) ( ) $f(x) = 6x^2 - x$

15. Complete a tabela com os coeficientes das funções quadráticas $f(x) = ax^2 + bx + c$ indicadas a seguir.

Lei da função	*a*	*b*	*c*
$f(x) = -x^2 - 6x + 8$			
$f(x) = x^2 + 3x$			
$f(x) = x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}$			
$f(x) = 4x^2$			
$f(x) = \frac{\sqrt{2}}{3}x^2 + \frac{1}{2}$			
$f(x) = (x + 2)(2x - 1)$			

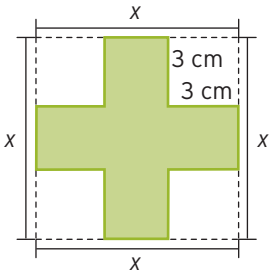
16. Para as funções quadráticas f a seguir, calcule $f(-1)$, $f\left(\frac{1}{2}\right)$, $f(0)$, $f(2)$ e $f\left(\sqrt{3}\right)$.

a) $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$

b) $f(x) = \dfrac{x^2}{9} - \sqrt{3}\,x$

c) $f(x) = \left(x - \dfrac{2}{3}\right)(x + 3)$

17. Uma caixa será montada com um quadrado de papelão de lado medindo x. Para isso, será recortado, de cada um de seus cantos, um quadrado de lado 3 cm, como mostra a figura a seguir:



a) Determine a lei da função que fornece a área A da região colorida na figura, em função de x.

b) Calcule o valor de $A(7)$.

c) Calcule o valor de x para que $A(x) = 45$.

18. Determine as raízes das funções quadráticas a seguir:

a) $f(x) = x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}$

b) $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$

c) $f(x) = -x^2 + 6x - 9$

d) $f(x) = 2x^2 - 18x + 40$

19. Uma bola é lançada para cima, verticalmente, e a sua altura $h(t)$, em metros, varia em relação ao tempo t em segundos, conforme a seguinte função: $h(t) = -t^2 + 10t$. Qual é o instante em que a bola atinge a altura de 25 m?

20. Complete a tabela com as raízes das funções quadráticas apresentadas. Identifique se a concavidade do gráfico da função é para baixo ou para cima e determine o vértice das parábolas.

Lei da função	Lei da função	Lei da função	Lei da função
$f(x) = x^2 - 2x - 3$			
$f(x) = 2x^2$			
$f(x) = -x^2 - 4x$			
$f(x) = x - x^2$			
$f(x) = -2x^2 + 6x$			
$f(x) = x^2 - 1$			
$f(x) = 3x^2 - 2x - 1$			

21. Considere as funções quadráticas $f(x) = x^2 + 2x + 1$ e $g(x) = -x^2 - 2x - 1$.

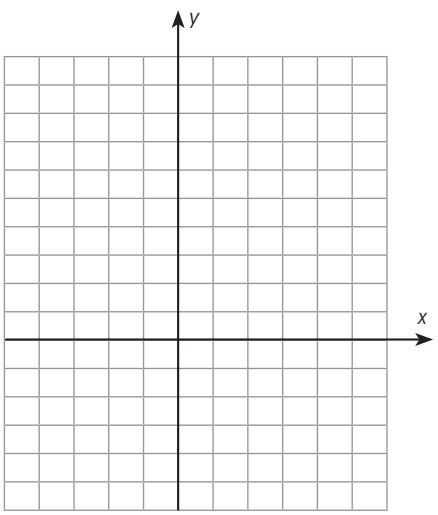
a) Determine a coordenada do vértice das funções f e g.

b) Calcule os pontos de cada função e preencha as tabelas:

x	$f(x)$
−3	
−2	
−1	
0	
1	

x	$g(x)$
−3	
−2	
−1	
0	
1	

c) No plano cartesiano, construa os gráficos das funções f e g , indicando seus zeros e vértices.

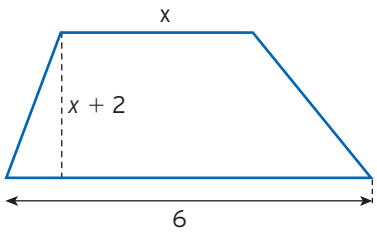


22. A área de um trapézio é dada pela fórmula $A = \frac{(B + b)h}{2}$, em que B é a medida da base maior, b é a medida da base menor e h é a altura do trapézio.

No trapézio ao lado, a área pode ser dada em função da base menor, por uma lei do tipo

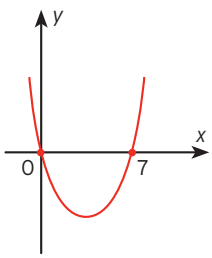
$A(x) = ax^2 + bx + c$, com a, b e c números reais e $a \neq 0$.

Determine a lei dessa função $A(x)$.



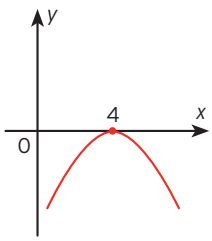
23. Considere as parábolas das funções do tipo $f(x) = ax^2 + bx + c$ e Δ o discriminante dessas funções. Complete com os sinais $>$, $<$ ou $=$ de acordo com os gráficos.

a)



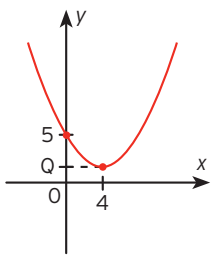
a _____ 0; Δ _____ 0

b)



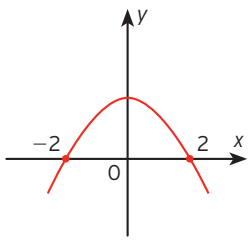
a _____ 0; Δ_____ 0

c)



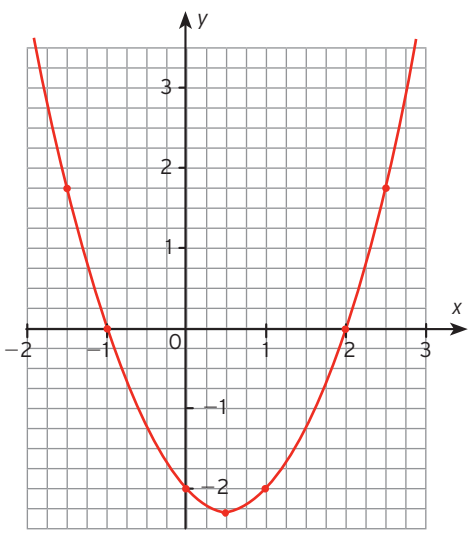
a _____ 0; Δ _____ 0

d)



a _____ 0; Δ _____ 0

24. Observe o gráfico que representa a função quadrática $h(x) = ax^2 + bx + c$ e responda:



a) Qual o sinal de a?

_____

b) Qual o sinal do discriminante Δ?

_____

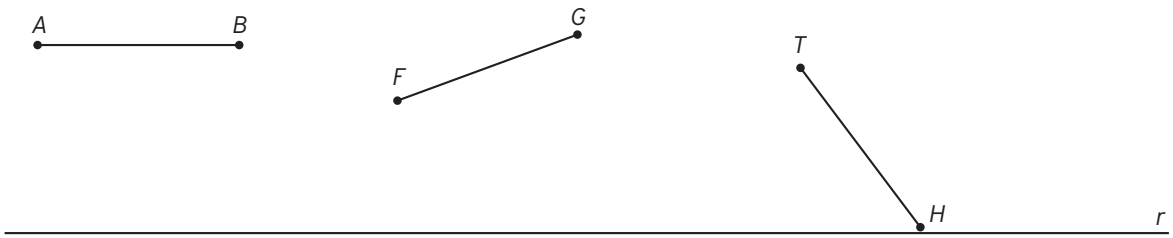
c) Quantas raízes tem essa função? Quais são elas?

_____

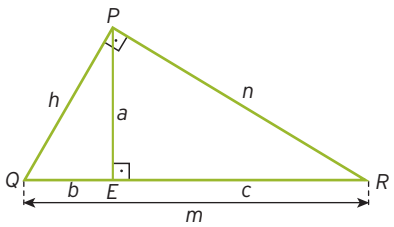
d) Quais são as coordenadas do vértice?

_____

1. Desenhe as projeções ortogonais dos segmentos $\overline{AB}$, $\overline{FG}$ e $\overline{TH}$, respectivamente $\overline{A'B'}$, $\overline{F'G'}$ e $\overline{T'H'}$, sobre a reta r.



2. Considere o triângulo retângulo PQR e complete os espaços:



a) Os catetos $\overline{PQ}$ e $\overline{PR}$ medem, respectivamente, _____ e _____.

b) A hipotenusa $\overline{QR}$ tem medida _____ e a altura $\overline{PE}$ tem medida _____.

c) A projeção $\overline{QE}$ do cateto $\overline{PQ}$ tem medida _____ e a projeção $\overline{RE}$ do cateto $\overline{PR}$ tem medida _____.

d) Aplicando o teorema de Pitágoras nos triângulos PQR, PEQ e PER, obtemos, respectivamente as igualdades:

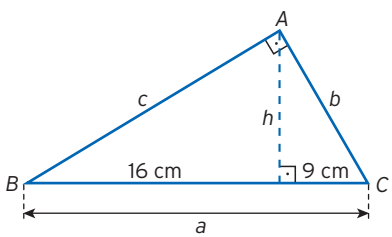
_____, _____, _____

e) Escreva as outras quatro relações métricas relativas a esse triângulo:

_____, _____, _____, _____

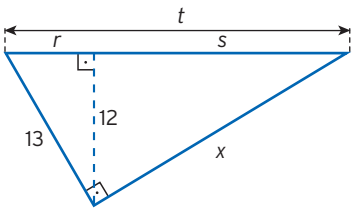
3. Aplicando as relações métricas nos triângulos retângulos em cada item, calcule os elementos desconhecidos.

a)

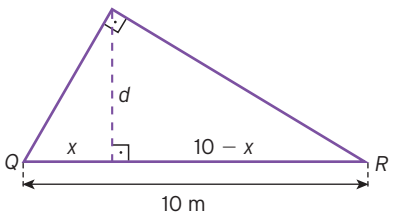


_____

b)

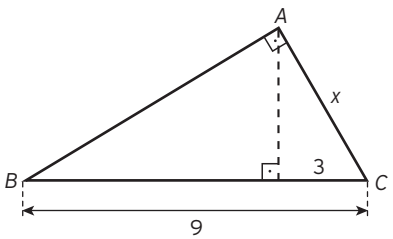


4. O projeto de construção do telhado de uma determinada casa segue a seguinte relação: a altura *d* relativa à base do telhado, partindo do topo, divide a parede em duas partes que estão na proporção de 3 para 5. Além disso, a base do telhado tem 10 m de comprimento. Considere a figura a seguir que representa uma visão frontal do telhado indicando que se trata de um triângulo retângulo. Qual deverá ser a altura aproximada do telhado?

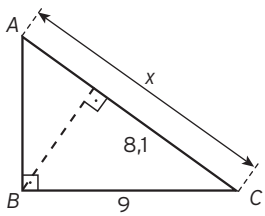


5. Aplique as relações métricas e determine o valor de *x* em cada triângulo retângulo a seguir:

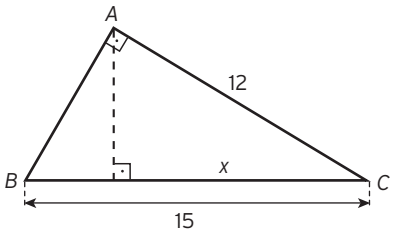
a)



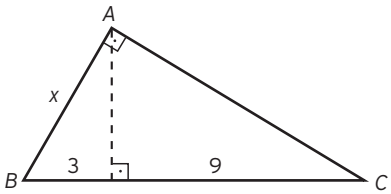
c)



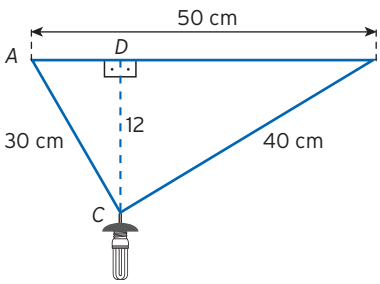
b)



d)

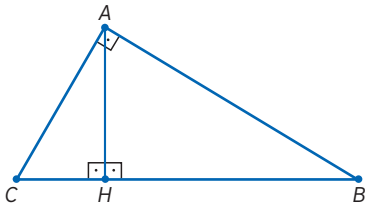


6. A iluminação de determinado ambiente é feita através de uma lâmpada pendurada por fios como mostra o esquema ao lado. O triângulo *ABC* é retângulo em *C* e os segmentos $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ e $\overline{AB}$ têm medidas iguais a 30 cm, 40 cm e 50 cm, respectivamente. Determine a medida do segmento $\overline{CD}$.



J. S. Design

7. Considere o triângulo ABC, retângulo em A, e os triângulos ACH e ABH, retângulos em H, representados na figura a seguir.

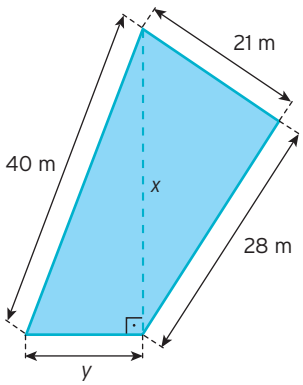


a) Sabendo que esses três triângulos são semelhantes, assinale na figura os pares de ângulos congruentes com a mesma cor (exceto os ângulos retos).

b) Sabendo que $BC = 25$, $AH = 12$ e $CH = 9$, calcule as medidas de $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ e $\overline{HB}$.

c) Determine k_1, k_2 e k_3, respectivamente as razões de semelhança $\triangle ABC \sim \triangle HAC$, $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ e $\triangle HBA \sim \triangle HAC$.

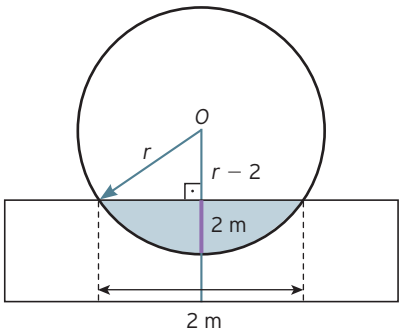
8. Considere o quadrilátero e algumas medidas representados na figura a seguir.



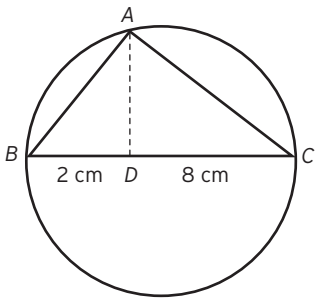
a) Determine as medidas de x e y.

b) Determine o perímetro e a área aproximados desse quadrilátero.

9. Na figura, sabendo que O é o centro do círculo, considere as informações representadas e determine a medida do raio r do círculo.



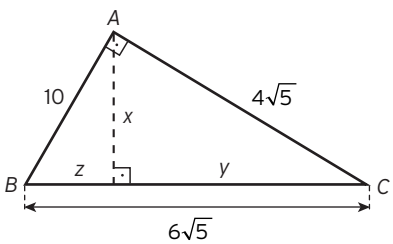
10. Na figura, o triângulo ABC é retângulo, pois sua hipotenusa é um diâmetro da circunferência em que está inscrito. As projeções ortogonais das cordas $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$ sobre a hipotenusa medem, respectivamente 2 cm e 8 cm. Determine as medidas das cordas $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$.



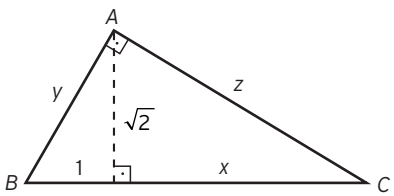
11. Qual é o perímetro de um losango cujas diagonais medem 18 cm e 24 cm?

12. Determine os valores de x, y e z nos triângulos retângulos a seguir:

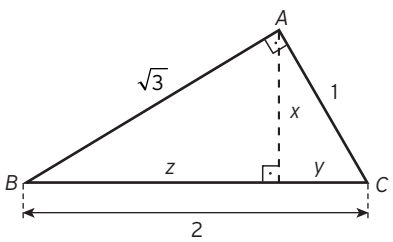
a)



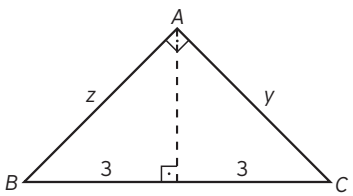
b)



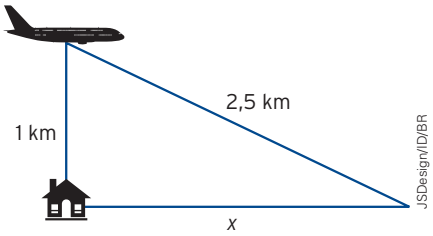
c)



d)



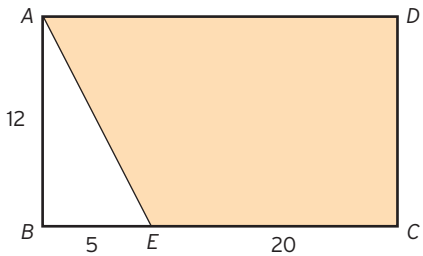
13. Após decolar, um determinado avião percorre 2,5 km em linha reta num movimento de ascendência. Chegando a uma altitude de 1 km, estará posicionado logo acima da casa de Marcelo. Determine a que distância aproximada do ponto de decolagem do avião está situada a casa de Marcelo.



JSDesign/ID/BR

---

14. Com uma folha de papel, de formato retangular *ABCD*, de base 25 cm e altura 12 cm, será confeccionado um convite de casamento, fazendo-se um corte sobre o segmento $\overline{AE}$, como mostra a figura a seguir, de modo a remover o triângulo *ABE*. De acordo com as informações apresentadas, determine o perímetro do convite de casamento.

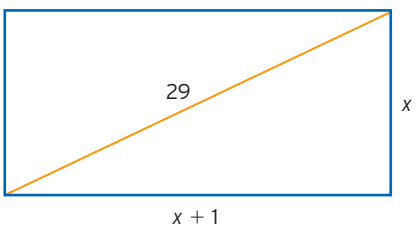


---

15. Em um triângulo retângulo, as projeções dos catetos sobre a hipotenusa medem 4 cm e 9 cm. Determine a medida da altura relativa à hipotenusa deste mesmo triângulo.

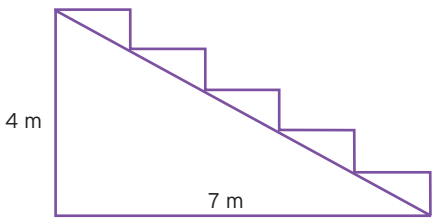
---

16. Os lados de um retângulo têm suas medidas, em centímetros, dois números inteiros consecutivos e a diagonal mede 29 cm. Determine o perímetro desse retângulo.



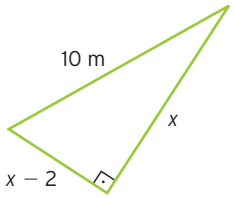
---

17. Determine o comprimento da escada representada na figura ao lado.

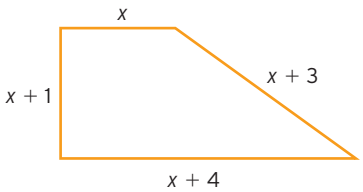


---

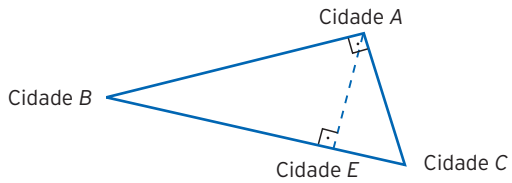
18. Determine a área e o perímetro do triângulo retângulo representado na figura a seguir.



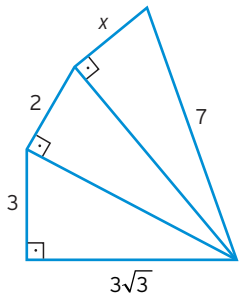
19. Calcule o perímetro e a área do trapézio retângulo representado na figura a seguir.



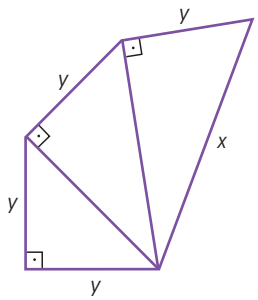
20. Um motorista foi da cidade *A* até a cidade *E* passando pela cidade *B*, como mostra a figura abaixo. Sabendo que as distâncias da cidade *B* até a cidade *E* é 16 km e 25 km até a cidade *C*, calcule quantos quilômetros o motorista percorreu.



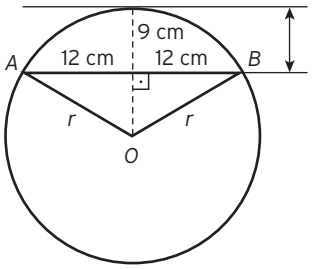
21. Determine o valor de *x* na figura a seguir.



22. Na figura a seguir, prove que *x* é o dobro de *y*.

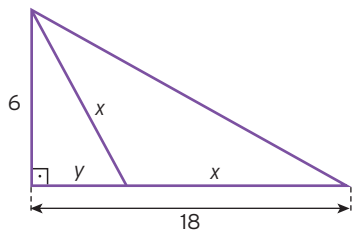


23. Observe a figura ao lado e determine a medida do raio r.

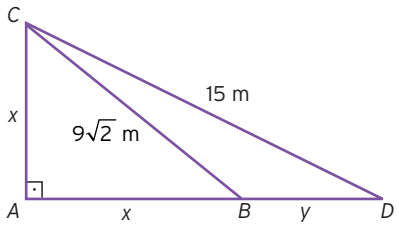


24. Nas figuras a seguir, determine os valores de x e y.

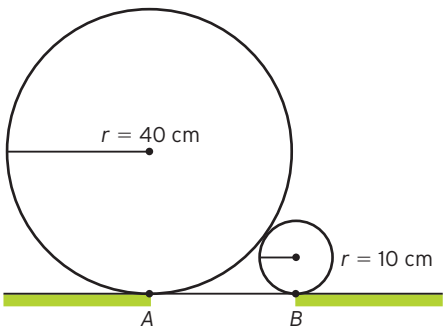
a)



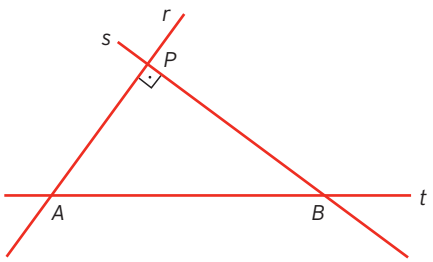
b)



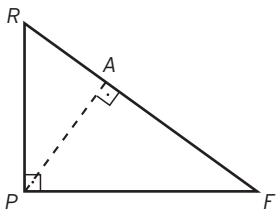
25. As circunferências da figura ao lado são tangentes entre si e representam a secção transversal de dois canos, além disso a reta representa o chão. Considerando as medidas dos raios das circunferências indicadas na figura e sabendo que A e B são os pontos de tangência entre cada circunferência e a reta, determine a medida do segmento $\overline{AB}$.



26. Na figura ao lado, as retas r, s e t representam três rodovias. As rodovias r e s são perpendiculares e interceptam no ponto P. As distâncias $\overline{PA}$ e $\overline{PB}$ são 60 km e 80 km, respectivamente. Calcule a menor distância possível de P até um ponto da rodovia t.



27. Considere a figura a seguir, $RF = 75$ e $AP = 36$.

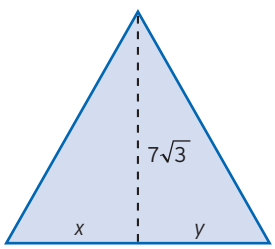


a) Determine as medidas de $\overline{AR}$ e de $\overline{AF}$.

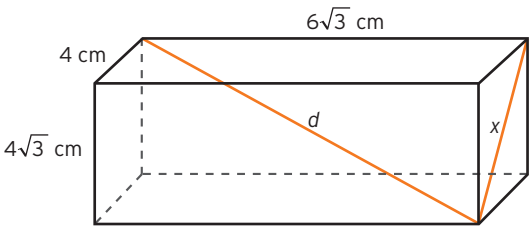
b) Determine o perímetro do triângulo *APR*.

c) Determine a área do triângulo *RPF*.

28. Na figura ao lado, determine as medidas *x* e *y* das projeções dos lados de um triângulo equilátero sobre o terceiro lado, sabendo que sua altura mede $7\sqrt{3}$ cm.



29. Considere as dimensões do paralelepípedo representado na figura ao lado.



a) Calcule a medida *x* da diagonal de uma das faces desse paralelepípedo, representada na figura.

b) Calcule a medida *d* da diagonal desse paralelepípedo.

c) Calcule a área da superfície e o volume desse paralelepípedo.

Comprar à vista ou a prazo

As lojas utilizam os termos à vista e a prazo (prestação) como *marketing* para atrair o cliente. Mas nem todas as pessoas sabem calcular qual dessas alternativas compensa mais. O cálculo que utilizamos para descobrir a vantagem do pagamento à vista ou a prazo pertence à matemática financeira.

Sempre quando uma loja opta por aplicar os famosos pagamentos a prazo, ela visa vantagem sendo que, em sua maioria, esse tipo de pagamento nunca é para o cliente mais vantajoso do que o pagamento à vista, e enquanto que para a loja é mais lucrável, pois quando um cliente faz um pagamento parcelado, a empresa ganha em cima do juro pago pelo cliente no financiamento da mercadoria.

Vejam algumas dessas promoções e aprenda a analisar qual é a condição mais vantajosa, ou seja, qual delas o consumidor terá que desembolsar menos.

Exemplo 1: Em uma determinada loja, uma máquina fotográfica é vendida à vista por R$ 270,00, ou por R$ 326,70 com o pagamento para dois meses. Qual é a taxa de juros que a loja está operando? Quando uma loja faz esse tipo de proposta para o consumidor, o pensamento dela é o seguinte: hoje tenho um capital de R$ 270,00, aplico-o e ao final dessa aplicação recebo de volta com o juro um montante de R$ 326,70.

Então, para que o consumidor saiba calcular qual é a taxa dos juros que essa loja está trabalhando, basta aplicar esses valores na fórmula dos juros compostos.

$M = C\,(1 + i)^n$
$326{,}70 = 270\,(1 + i)^2$
$326{,}70 : 270 = (1 + i)^2$
$\sqrt{1{,}21} = (1 + i)^2$
$= 1 + i$
$1{,}1 - 1 = i$
$i = 0{,}1$ ou $0{,}1 \cdot 100 = 10\%$.

Portanto, a loja opera com a taxa de juros de 10% ao mês sobre as compras parceladas.

Exemplo 2: Um aparelho de som é vendido à vista por R$ 248,00 ou 3 vezes de R$ 100,00 sem entrada. Se o cliente conseguir aplicar o seu dinheiro a 2,8% ao mês, qual das duas opções de pagamento é mais vantajosa?

Devemos encontrar quanto ele deve aplicar para conseguir pagar o som no final dos três meses:
para M = R$ 100,00 daqui a 1 mês ——— $100 = x\,(1 + 0{,}028)^1$ —— $x = 97{,}28$
para M = R$ 100,00 daqui a 2 meses —— $100 = y\,(1 + 0{,}028)^2$ —— $y = 94{,}70$
para M = R$ 100,00 daqui a 3 meses —— $100 = z\,(1 + 0{,}028)^3$ —— $z = 92{,}09$

A soma dos três capitais é o valor que o consumidor irá pagar pelo aparelho de som parcelando esse pagamento em 3 vezes sem entrada.
$97{,}28 + 94{,}70 + 92{,}09 = 284{,}07$

Como 284,07 é maior que 248,00, concluímos que mais uma vez o pagamento à vista é mais vantajoso.

Fonte: MIRANDA, Danielle. Comprar à vista ou a prazo. In: Mundo Educação. Disponível em: <http://www.mundoeducacao.com/matematica/comprar-vista-ou-prazo.htm>. Acesso em: 11 jun. 2015.

Após a leitura do texto "Comprar à vista ou a prazo", resolva as seguintes situações-problema que envolvem a escolha do melhor plano de pagamento:

1. Uma loja vende um aparelho eletrônico a R$ 800,00 à vista ou em 2 (1 + 1) parcelas de R$ 416,00.

(Observação: a notação (1 + 1) significa que a primeira parcela deve ser paga no ato da compra e a outra no mês seguinte).

a) Qual é a taxa de juros cobrada pela loja?

b) Considerando o rendimento de uma aplicação a taxa de 1% ao mês, qual é a melhor opção de pagamento?

---

2. Uma bicicleta foi anunciada por R$ 373,50 à vista ou entrada de R$ 132,00 + R$ 264,00 com pagamento para 60 dias.

a) Qual a taxa de juros cobrada no parcelamento?

---

b) Considerando o rendimento de uma aplicação a taxa de 3% ao mês, qual é a melhor opção de pagamento?

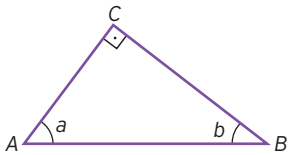
---

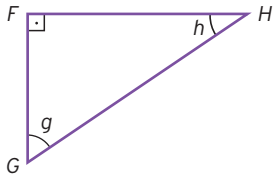
3. Mirela viu o seguinte anúncio de um forno de micro-ondas: R$ 399,00 à vista ou entrada de R$ 140,00 + parcela de R$ 280,00 com pagamento para 60 dias. Supondo que o rendimento da poupança seja de 0,5% ao mês, compare a opção de parcelamento com essa aplicação e verifique qual opção é mais vantajosa para o consumidor.

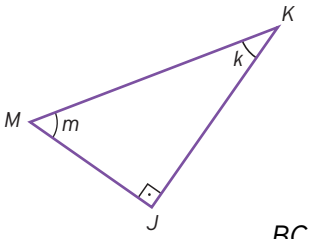
---

4. Pesquise anúncios que oferecem as opções de pagamentos à vista ou a prazo. Selecione um deles, anote as opções e verifique qual dos planos é mais vantajoso para o consumidor.

1. Considere os triângulos retângulos a seguir e complete os espaços:







a) $\overline{AC}$ é o cateto _____ ao ângulo a.

b) _____ é o cateto oposto ao ângulo h.

c) $\overline{KJ}$ é o cateto oposto ao ângulo _____.

d) $\overline{FH}$ é o cateto _____ ao ângulo g.

e) _____ é o cateto adjacente ao ângulo k.

f) _____ é o cateto oposto ao ângulo b.

g) _____ é a hipotenusa do $\triangle FGH$.

h) _____ é a hipotenusa do do $\triangle MKJ$.

i) sen _____ $= \dfrac{BC}{AB}$

j) cos _____ $= \dfrac{MJ}{MK}$

k) sen h = _____

l) tg h = _____

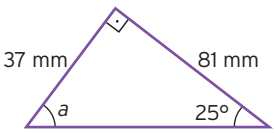
m) _____ $k = \dfrac{KJ}{MK}$

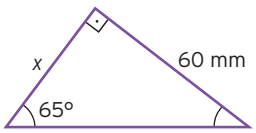
n) _____ $g = \dfrac{FH}{GH}$

o) cos b = _____

p) tg _____ $= \dfrac{AC}{BC}$

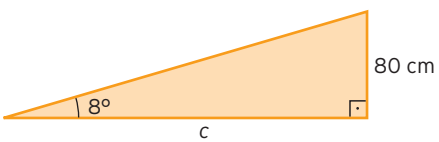
2. Nas figuras abaixo, calcule os valores de a e x.





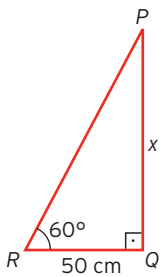
---

3. Uma rampa com ângulo de inclinação de 8° precisa vencer uma altura de 80 cm como mostra a figura ao lado. Para isso, qual deverá ser o comprimento c representado no desenho dessa rampa?



---

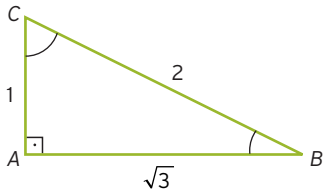
4. Determine o valor aproximado da medida x indicada no triângulo ao lado, sabendo que a tangente de 60° é aproximadamente 1,73.



---

5. Calcule o que se pede em cada triângulo retângulo a seguir.

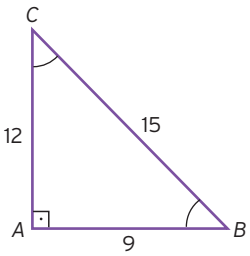
a)



$\text{sen } \hat{C} =$ _____

$\cos \hat{C} =$ _____

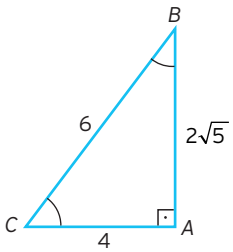
b)



$\text{sen } \hat{B} =$ _____

$\text{tg } \hat{C} =$ _____

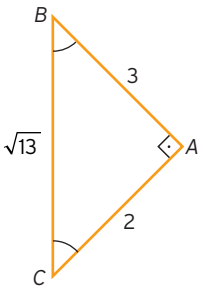
c)



$\text{tg } \hat{B} =$ _____

$\cos \hat{C} =$ _____

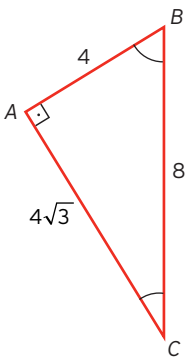
d)



$\text{tg } \hat{B} =$ _____

$\text{tg } \hat{C} =$ _____

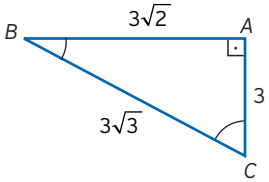
e)



$\text{sen } \hat{C} =$ _____

$\text{sen } \hat{B} =$ _____

f)

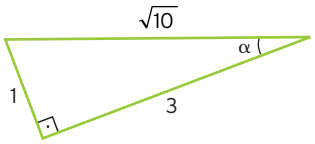


$\cos \hat{C} =$ _____

$\cos \hat{B} =$ _____

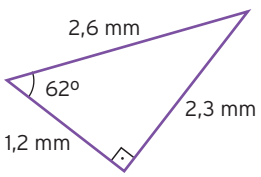
6. Com auxílio de um transferidor e de uma régua, desenhe um triângulo retângulo com um de seus ângulos internos medindo 73°. Meça seus lados e determine, com aproximação de 1 casa decimal, o valor de tg 73° e tg 17°.

7. No triângulo retângulo representado ao lado, determine, com aproximação de 2 casas decimais, o valor de seno, cosseno e tangente de α. Para isso, considere $\sqrt{10} \cong 3{,}16$.



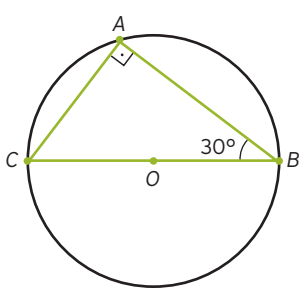
8. Em um certo triângulo retângulo, a hipotenusa mede 10 cm. Se um dos ângulos internos desse triângulo mede 30°, determine as medidas dos catetos desse triângulo. Dados: sen 30° = 0,5 e cos 30° = 0,87.

9. Determine os valores aproximados de seno, cosseno e tangente de 62° com base nas informações da figura ao lado.

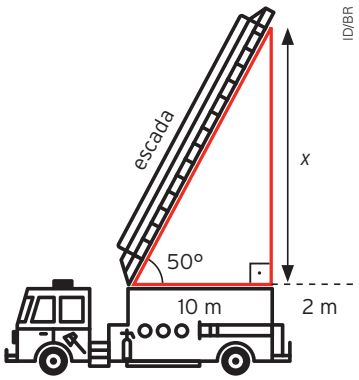


10. Um cateto de certo triângulo retângulo tem uma medida de 16 cm. Determine a medida aproximada da hipotenusa desse mesmo triângulo, considerando sen 37° = 0,6 e que 37° é o ângulo oposto ao cateto dado.

11. Uma corda $\overline{AB}$ forma um ângulo de 30° com um diâmetro da circunferência representada ao lado. Determine a medida do comprimento das cordas $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$, sabendo que o raio da circunferência mede 1,5 cm. Dados: cos 30° = 0,865 e sen 30° = 0,5.



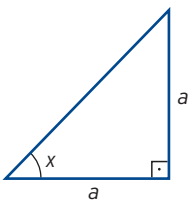
12. A base da escada de um caminhão de bombeiros está posicionada a 10 metros de um edifício, formando um ângulo de 50° com a horizontal. De acordo com as informações apresentadas na figura e considerando que a escada está posicionada exatamente no topo do edifício, determine a altura total do edifício. Dado: tg 50° = 1,192.



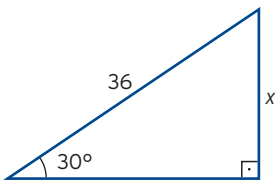
ID/BR

13. Calcule a medida x em cada um dos triângulos a seguir. Dados: sen 30° = 0,5; cos 30° ≅ 0,87; tg 30° ≅ 0,58.

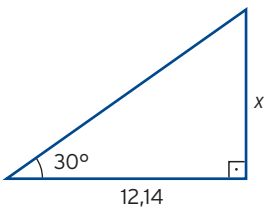
a)



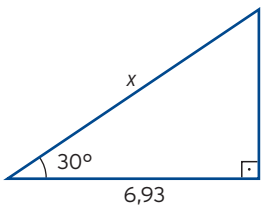
c)



b)



d)



14. Consulte a tabela de razões trigonométricas e determine o valor aproximado do ângulo inteiro x, em graus, em cada razão a seguir.

a) tg x = 4,332

b) sen x = 0,438

c) cos x = 0,951

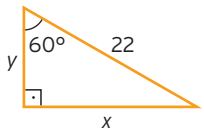
d) tg x = 1,376

e) sen x = 0,139

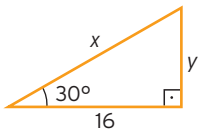
f) cos x = 0,719

15. Calcule os valores de x e de y representados em cada item.

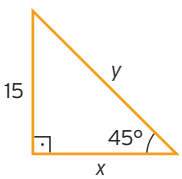
a)



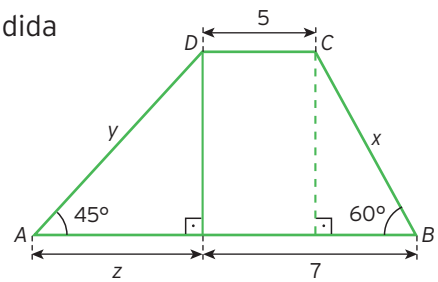
b)



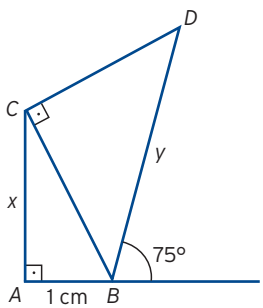
c)



16. O quadrilátero *ABCD* ao lado é um trapézio. Determine a medida de seu perímetro. Considere $\sqrt{3} \cong 1{,}73$ e $\sqrt{6} \cong 2{,}45$.

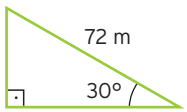


17. Na figura ao lado, sabe-se que o triângulo *BCD* é isósceles. Determine a medida de x e de y.

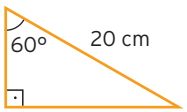


18. Determine a área de cada triângulo representado a seguir.

a)

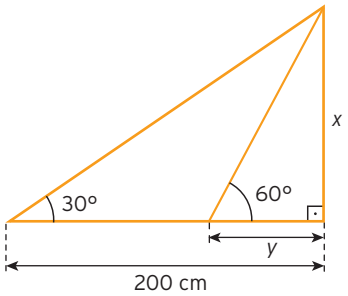


b)

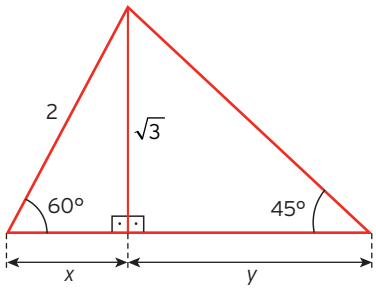


19. Determine as medidas de x e de y nas figuras a seguir.

a)

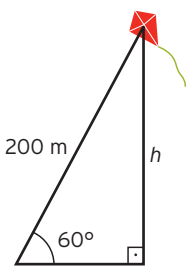


b)

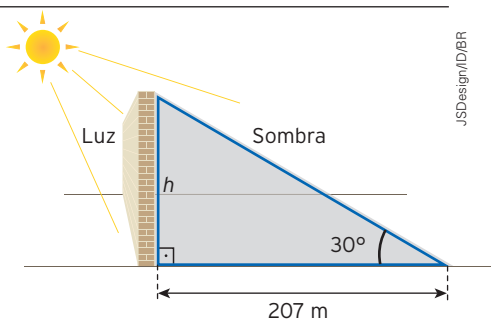


20. Certo muro tem uma altura de 4,50 m. O topo de uma escada será apoiado na parte superior desse muro, de forma que forme um ângulo de 60° com o chão, na horizontal. Calcule o comprimento aproximado dessa escada para que isso seja possível. Considere $\sqrt{3} = 1{,}7$.

21. Um garoto estava empinando uma pipa. Ele percebeu que havia liberado exatos 200 m de linha. Com isso, posicionou a linha no chão e verificou que ela formava um ângulo de 60° com o plano horizontal. Além disso, a linha estava totalmente esticada. Determine a altura h aproximada em que a pipa se encontra. Considere $\sqrt{3} = 1{,}73$.

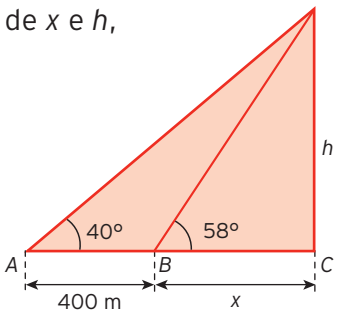


22. Em determinada hora do dia, o Sol produz uma sombra de um prédio no chão de comprimento de 20,7 m e nesse instante um dos raios do sol forma um ângulo de 30° com o solo. Determine a altura h aproximada do prédio. Considere $\sqrt{3} = 1{,}73$.

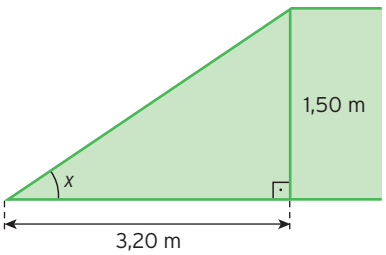


JSDesign/ID/BR

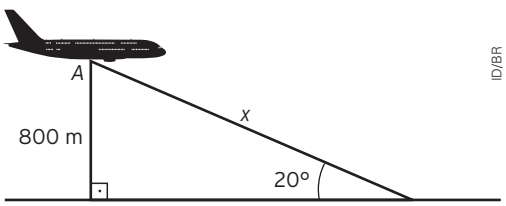
23. Considere a figura a seguir e determine as medidas aproximadas de x e h, com auxílio da tabela trigonométrica.



24. Uma rampa será construída em um edifício para que os carros possam acessar o estacionamento subterrâneo. Na figura está representada a altura que deve ser vencida e o comprimento total que a base da rampa terá. Determine a medida aproximada do ângulo x, com o auxílio da tabela trigonométrica, para que essa rampa possa ser construída com essas medidas.



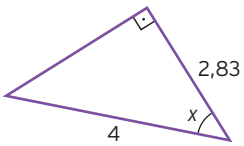
25. Suponha que um avião esteja a 800 m de altura quando começa um movimento de descida para a pista de aterrissagem, em uma linha imaginária que forma 20° com a horizontal, conforme ilustra a figura a seguir. Determine a distância x percorrida pelo avião até que toque o solo.



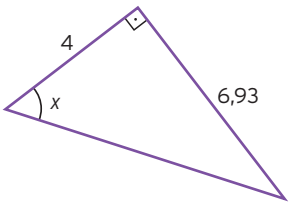
ID/BR

26. Calcule o valor aproximado de x em cada triângulo retângulo a seguir, com auxílio da tabela trigonométrica.

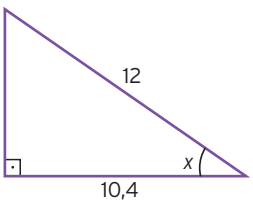
a)



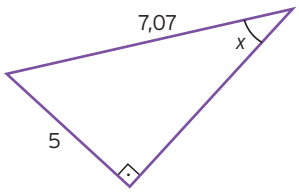
c)



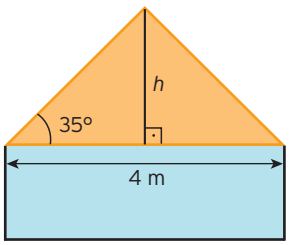
b)



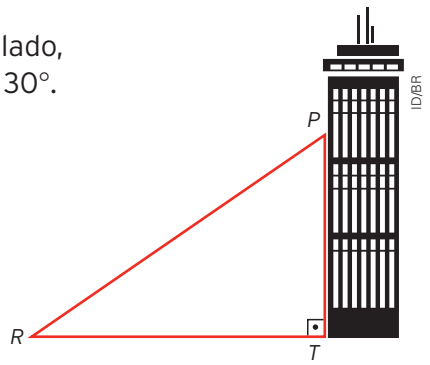
d)



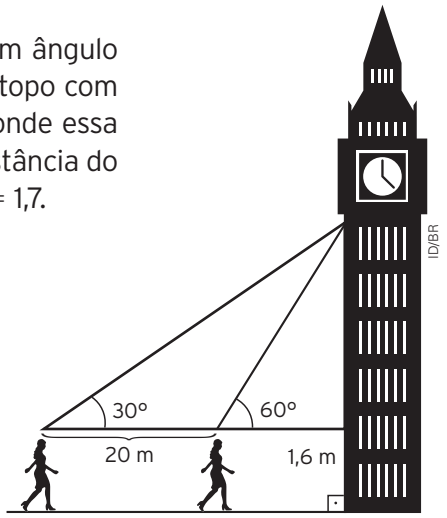
27. A figura ao lado representa uma casa, onde 4 m é a medida do comprimento de uma parede e 35° é a inclinação do telhado que se pretende construir. Além disso, a altura *h* do telhado é projetada no ponto médio da parede. Calcule, com o auxílio de uma tabela trigonométrica, qual deverá ser a medida da altura *h*.



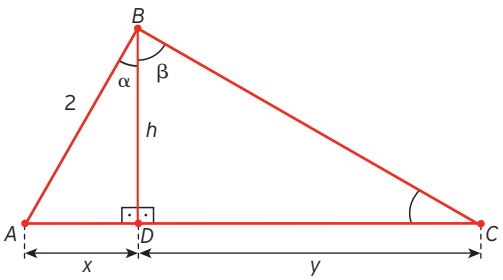
28. Determine a altura $\overline{PT}$ do edifício representado na figura ao lado, sabendo que $\overline{RT}$ mede 100 m e que a medida do ângulo $P\hat{R}T$ é 30°.



29. Na figura ao lado, uma pessoa vê o topo de uma torre com um ângulo de 30° e, ao aproximar-se 20 m da parede em linha reta, vê o topo com um ângulo de 60°. Essa torre é perpendicular ao chão plano onde essa pessoa caminha. Determine a altura da torre, sabendo que a distância do chão até os olhos dessa pessoa é de 1,6 m e considerando $\sqrt{3} = 1{,}7$.



30. Na figura, sabendo que $\alpha = 28°$, $\beta = 62°$ e $h = 10$, determine a medida de $\overline{AC}$, com o auxílio de uma tabela trigonométrica.



1. Em certa sorveteria, há 12 sabores diferentes de sorvete de massa. Um cliente que comprar um sorvete de uma bola com um único sabor, ganha de brinde uma cobertura. Ele pode escolher um dentre 8 sabores de cobertura disponíveis. Podendo escolher um sabor de massa e um sabor de cobertura, quantas são as possibilidades de escolha que esse cliente tem?



M. Unal Ozmen/Shutterstock

2. Ana mora na cidade de São Paulo e pretende ir para outro bairro e depois voltar. Na ida, ela está em dúvida entre ônibus e metrô, como meio de transporte. Para a volta, ela não sabe se utiliza ônibus, metrô ou táxi. Existe ainda a possibilidade de conseguir uma carona no trajeto de volta. Considerando o trajeto de ida e volta, determine de quantas maneiras diferentes Ana poderá se deslocar entre os bairros.

3. Em uma disputa de atletismo, oito atletas disputam as medalhas de ouro, prata e bronze. Determine de quantas maneiras diferentes esses atletas podem compor o pódio de acordo com as medalhas obtidas.

4. Marcos foi convidado a participar de um jogo em um programa de televisão. O apresentador fará quatro perguntas e Marcos, sem escutar, deverá responder "sim" ou "não" para cada uma delas e ganhará prêmios se a resposta estiver certa. De quantas maneiras diferentes ele poderá responder a essa sequência de perguntas?

5. Chamamos de anagramas as diferentes posições das letras de uma palavra, por exemplo: AMOR, ROMA, OMAR, MORA, AROM, são anagramas da palavra AMOR.

a) Qual o total de anagramas que podemos formar com a palavra AMOR?

b) Quantos desses anagramas terminam por vogal?

6. Determine o total de senhas que podem ser criadas em cada situação.

a) Senhas formadas por três letras, sendo todas vogais que podem se repetir.

b) Senhas formadas por cinco letras, sendo todas vogais e distintas entre si em uma mesma senha.

7. Uma construtora tem, em seu quadro de funcionários, oito engenheiros, cinco arquitetos e quatro estagiários. Para a elaboração de um projeto serão escolhidos, para compor uma equipe, um engenheiro, um arquiteto e um estagiário. De quantas maneiras diferentes essa equipe pode ser formada?



Goodluz/Shutterstock

8. Considerando apenas os algarismos que indicam números primos menores que 10, isto é, 2, 3, 5 e 7, determine quantos números pares de quatro algarismos podem ser formados:

a) sem repetição de algarismos em um mesmo número.

b) podendo haver repetição de algarismos em um mesmo número.

9. Um campeonato de futebol com 16 times participantes será realizado em 2 turnos completos, ou seja, cada time enfrentará todos os demais duas vezes. Determine quantos jogos haverá no campeonato.

10. Em uma classe de 31 alunos, André, Paula e Fábio foram eleitos membros de uma comissão. Calcule quantas comissões diferentes poderão ser formadas com esses três alunos, sabendo-se que os cargos dessa comissão são: presidente, tesoureiro e secretário.



Sedova Elena/Shutterstock

11. Considere os algarismos 2, 3, 5, 7 e 8 e responda ao que se pede.

a) Quantos números de três ordens podem ser formados?

b) Quantos números de três ordens podem ser formados com três algarismos distintos?

c) Quantos números de três ordens podem ser formados apenas com os algarismos ímpares considerados no exercício, sem repetição?

12. O roupeiro de um time de futebol está organizando as camisas dos 11 titulares que jogarão uma partida de futebol. Ele pendurou as camisas em cabides uma ao lado das outras. De acordo com a numeração das camisas, de quantas formas diferentes ele poderá alinhá-las nos ganchos em que são colocados os cabides?

13. Rogério está criando uma bandeira para representar a sua equipe na gincana do colégio. Ele escolheu as cores laranja, vermelha e azul para compor sua bandeira. Além disso, pretende fazer três listras na vertical. Uma possível disposição de cores na bandeira é representada na figura a seguir. Ele apenas não se decidiu quanto à ordem em que as cores serão pintadas. No total, invertendo a ordem das cores, mas mantendo três listras diferentes e essas mesmas três cores, quantas bandeiras diferentes ele poderá criar?



14. Com os algarismos de 0 a 9, podemos formar várias senhas compostas de três algarismos cada uma. Quantas dessas senhas apresentam dois ou três algarismos repetidos?

15. Considere dois dados não viciados, numerados de 1 a 6. Em cada lançamento, consideramos como resultado o número que aparece na face superior de cada dado. No lançamento de dois dados simultaneamente, um exemplo de resultado possível é (4, 3).



Dabarti CGI/Shutterstock

Determine, em um lançamento de dois dados simultaneamente:

a) o total de resultados possíveis.

b) quantos resultados podem ser obtidos somente com números pares.

c) quantos resultados podem ser obtidos somente com números repetidos.

16. Uma urna contém 12 bolas numeradas de 1 a 12. Uma bola é retirada ao acaso e observa-se o número dela. Escreva os elementos dos seguintes conjuntos:

a) o espaço amostral *E*.

b) o evento *A*: o número observado na bola retirada é par.

c) o evento *B*: o número observado na bola retirada é maior que 7.

d) o evento *C*: o número observado na bola retirada é maior que 5 e é par.

17. Duas moedas idênticas são lançadas ao acaso e observa-se a sua face superior, que pode ser cara ou coroa. Considere a letra *C* para representar "cara" e a letra *K* para "coroa" e escreva os elementos dos seguintes conjuntos:



Banco Central. Fotografia: Sérgio Dotta Jr./ID/BR

a) o espaço amostral *E*.

b) o evento *A*: as faces superiores indicam pelo menos uma cara.

18. Jogam-se dois dados, um vermelho e um amarelo, e observam-se suas faces superiores. Considere os resultados como pares ordenados, por exemplo (4, 6), em que 4 é o resultado do dado vermelho e 6, do dado amarelo. Responda:

a) Quantos elementos tem o espaço amostral?

b) Quantos elementos tem o evento *A*: a soma dos resultados dos dados é igual a 6. Escreva os elementos do conjunto *A*.

c) Quantos elementos tem o evento *B*: os resultados dos dados são iguais. Escreva os elementos do conjunto *B*.

19. Maria está participando de um jogo. Ela tem à sua disposição dez cartas, cada qual com um algarismo que pode variar de 0 a 9, onde cartas diferentes apresentam sempre algarismos diferentes. Ela deve escolher duas cartas aleatoriamente, sem ver o algarismo, e, com os dois algarismos nelas expostos, formar um número de duas ordens (dezena e unidade).

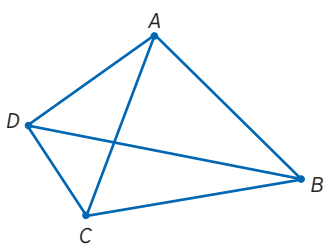
Ela escolheu a primeira carta, viu que tinha o algarismo 5 e colocou essa carta na posição da dezena. Em seguida, ela deve escolher uma das nove cartas restantes, para completar o número com a ordem das unidades. Qual é a probabilidade que ela tem de sortear uma carta (algarismo) que forme, junto com o 5 na dezena, um número primo?

20. Considere uma certa urna, contendo duas bolas pretas, três amarelas e cinco vermelhas.

a) Retirando-se uma bola ao acaso, que porcentagem indica a probabilidade de se escolher uma bola vermelha?

b) Retirando-se duas bolas ao acaso, sem reposição, que porcentagem indica a probabilidade de se escolher duas bolas pretas?

21. Considere o quadrilátero *ABCD* e suas diagonais representado na figura ao lado. Supondo que existam quatro cartões, com as letras *A*, *B*, *C* e *D* escritas, cada uma, em um cartão diferente. Sem observar as letras escritas nos cartões, escolhem-se dois. As letras (cartões) sorteadas indicam dois vértices desse quadrilátero. Calcule a probabilidade de que as letras sorteadas indiquem:



a) as extremidades de um único lado do quadrilátero *ABCD*.

b) as extremidades de uma única diagonal do quadrilátero *ABCD*.

22. Dois dados honestos numerados de 1 a 6 são lançados. Observam-se os números que aparecem na face voltada para cima e calcula-se a diferença entre eles. O cálculo é realizado sempre subtraindo-se o menor número do maior número, nos casos em que eles são diferentes. Sobre essa situação, complete corretamente a tabela que indica, na 1ª linha, os possíveis resultados de um dado e, na 1ª coluna, os possíveis resultados do outro dado.

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

a) Qual é a probabilidade de que a diferença obtida nos valores seja 1? Escreva-a na forma de porcentagem.

b) Qual é a probabilidade de que a diferença não seja zero? Escreva-a na forma de porcentagem.

23. Com os algarismos 1, 2 e 3, deseja-se formar todos os possíveis números de três algarismos distintos.

I. Escreva todos esses possíveis números em ordem crescente.

II. Escolhendo-se aleatoriamente um desses números, calcule a probabilidade de ser:

a) um número par;

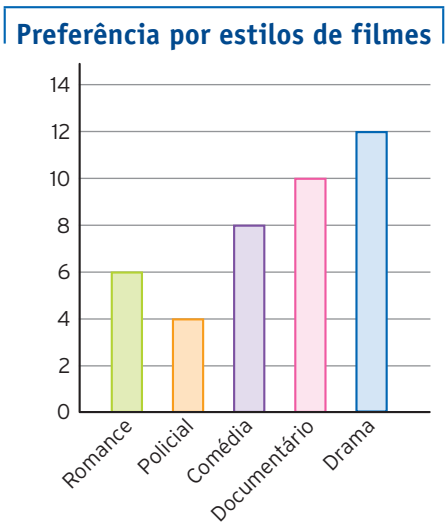
b) um múltiplo de três;

c) um número maior que 210 e menor que 320.

24. A locadora de DVDs do bairro em que Rafael mora recebeu vários títulos novos, de diversas categorias. O gráfico a seguir mostra quantos DVDs de cada categoria foram recebidos.

Gustavo foi à locadora e resolveu escolher um desses lançamentos ao acaso. Sabe-se que todos os DVDs recebidos, e somente eles, estavam em uma única prateleira e que nenhum título tinha exemplar repetido.

I. Qual é o total de DVDs recebidos?



JSDesign/ID/BR

Dados criados para esta questão.

II) Qual é a probabilidade de que o DVD escolhido por Rafael:

a) seja uma comédia?

b) não seja nem de romance e nem policial?

c) seja um documentário ou romance?

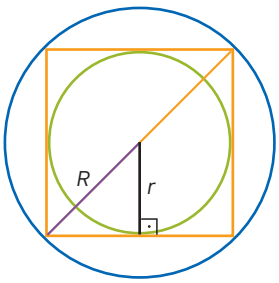
25. Um cadeado é aberto mediante o uso de uma única senha formada por quatro algarismos. Sabe-se que o primeiro e o último algarismos da senha são o 5 e o 7, respectivamente. Qual é a probabilidade de abrir o cadeado em apenas uma única tentativa?

26. João e Isabel formam um casal que pretende ter três filhos. Eles gostariam de ter um filho e duas filhas. Determine a probabilidade do desejo deles ser realizado, supondo que a probabilidade do casal ter um filho seja igual a de ter uma filha.

1. Considere um hexágono regular que esteja inscrito em uma circunferência com raio de $\sqrt{3}$ cm. Determine a medida do lado e a do apótema desse hexágono.

2. Se um hexágono regular de apótema medindo 18 cm está inscrito em uma circunferência, qual é a medida do raio dessa circunferência?

3. Na figura, o quadrado está inscrito em uma circunferência de raio R e circunscrito a uma circunferência de raio r. Se o lado do quadrado tem uma medida de 4 cm, determine:



a) medida da diagonal do quadrado.

b) a medida do raio R da circunferência circunscrita e do raio da circunferência inscrita.

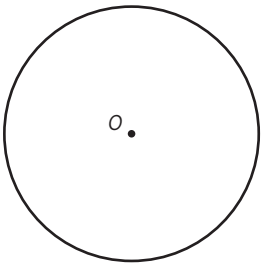
c) a medida do apótema do quadrado.

4. Uma porca hexagonal deverá ser encaixada em um furo circular feito em uma madeira. Para isso, todos os vértices da porca deverão ficar na circunferência do furo, ou seja, a visão frontal indica que teremos um hexágono regular inscrito em uma circunferência. Considerando que cada lado do hexágono tem 1,5 cm, qual deverá ser a medida do diâmetro da circunferência que determinará o furo na madeira?

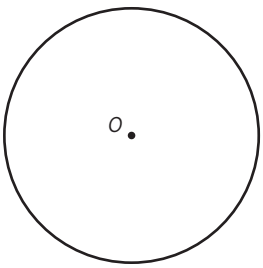
5. Qual é a área de um hexágono regular circunscrito a uma circunferência de diâmetro 12 cm? Considere $\sqrt{3} = 1{,}7$.

6. Utilize régua e compasso, e construa em cada item, o polígono inscrito na circunferência dada.

a) triângulo equilátero

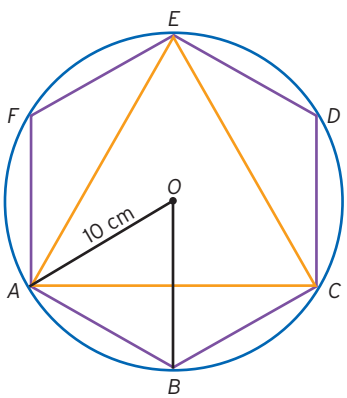


b) hexágono regular



7. Considere um hexágono regular que esteja inscrito em uma circunferência de raio 5,2 cm. Qual deve ser o perímetro desse polígono?

8. Considere a figura abaixo, que representa um hexágono regular *ABCDEF* e um triângulo equilátero *EAC* inscritos em um circunferência de raio 10 cm.



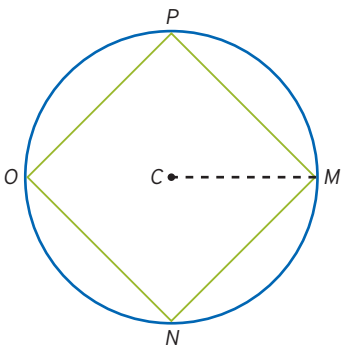
a) Qual é o perímetro do hexágono *ABCDEF*?

b) Qual é o perímetro do triângulo *EAC*?

c) Determine o perímetro do triângulo *OAB*.

9. Certo quadrado tem uma área de 36 cm^2. Ao ser inscrito em uma circunferência, qual deverá ser a medida do raio? Faça um esboço da figura. (Considere $\sqrt{2} = 1{,}4$).

10. Considere o quadrado *MNOP* inscrito em uma circunferência de centro *C* representado na figura ao lado.
Sabendo que o raio dessa circunferência é de 8 cm, determine:



a) a medida do ângulo.

b) o perímetro do quadrado *MNOP*.

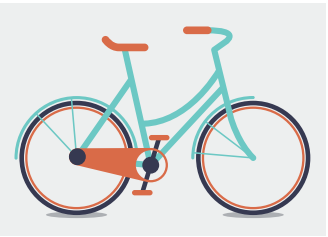
c) o perímetro do triângulo *PNM*.

d) a área do quadrado *MNOP*.

11. Considere uma circunferência de centro *O* e raio *r*. Nessa circunferência serão inscritos um quadrado e um hexágono regular. Determine a razão entre o apótema do quadrado e o apótema do hexágono regular.

12. Um triângulo equilátero está inscrito em uma circunferência. Sabe-se que a medida do apótema desse triângulo é igual a 6 cm. Se inscrevermos um quadrado nessa mesma circunferência, qual deverá ser a medida de sua área?

13. A roda de uma bicicleta tem 70 cm de diâmetro. Qual é a medida do comprimento da circunferência dessa roda? Quantos metros ela percorre dando 20 voltas e meia? Adote $\pi = 3{,}14$.



Dooder/Shutterstock.com/ID/SM

14. Determine a diagonal de um quadrado inscrito em uma circunferência de 31,4 m de comprimento. Adote $\pi = 3{,}14$.

15. Para percorrer 3140 m em torno de uma praça circular, Guilherme dá 10 voltas. Determine a medida do raio dessa praça. Adote $\pi = 3{,}14$.

16. Triplicando a medida do raio de uma circunferência, o que ocorre com a medida do seu comprimento? E com sua área?

17. Considere uma circunferência de raio 10 cm e determine:

a) a medida aproximada do comprimento;

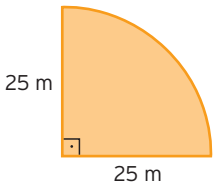
b) a medida aproximada do comprimento de um arco de 120°;

c) a medida do ângulo central cujo arco mede 6,28 cm de comprimento;

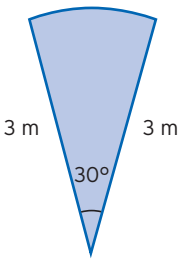
18. Determine a medida do comprimento de um arco de 60° numa circunferência de raio 12 m. Adote $\pi = 3{,}14$.

19. Calcule o perímetro de cada setor circular abaixo. Adote $\pi = 3{,}14$.

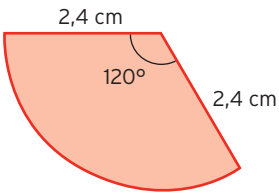
a)



b)

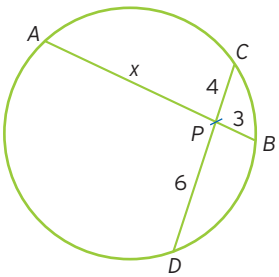


c)

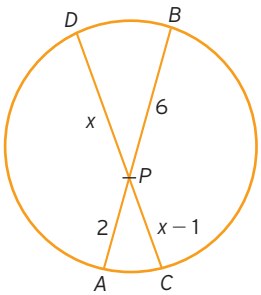


20. Nas figuras a seguir, o ponto *P* representa o ponto de encontro das duas cordas traçadas. Determine o valor de *x* sabendo que as medidas são dadas em centímetros.

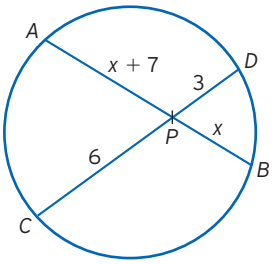
a)



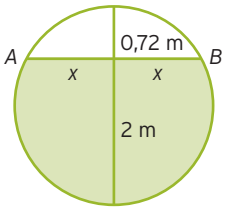
b)



c)

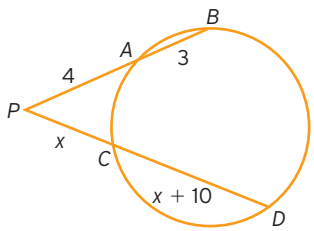


21. Um reservatório cilíndrico não está completamente cheio de água. Por meio de uma trena, verificou-se que o nível da água está 72 cm abaixo do diâmetro total do cilindro, que é de 2,72m. Considerando as indicações da figura, determine AB.

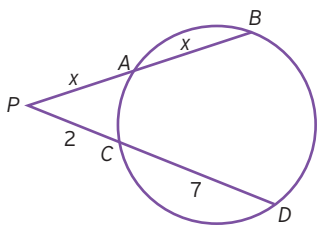


22. Nas figuras a seguir, P é um ponto externo da circunferência. Além disso, $\overline{PD}$ e $\overline{PB}$ são segmentos secantes à circunferência nos pontos C e A, respectivamente. Considerando essas informações, determine o valor de x em cada item.

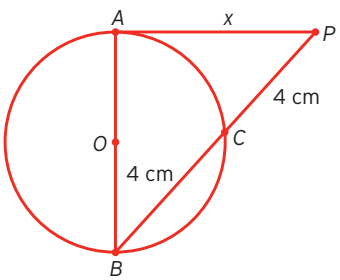
a)



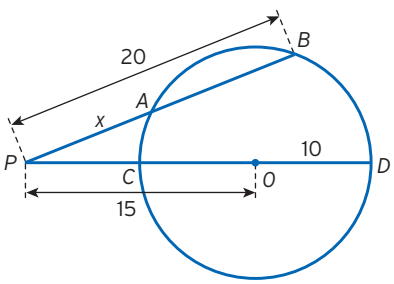
b)



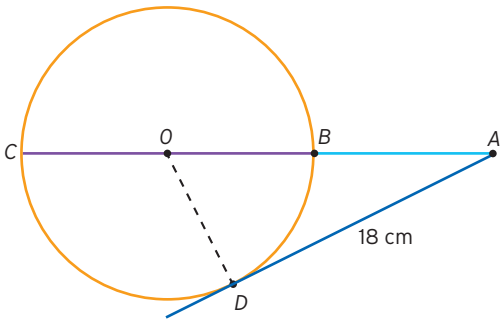
23. Considere o ponto P externo a uma circunferência de centro O. Sabendo que $\overline{PA}$ é um segmento tangente, $\overline{PB}$ é um segmento secante e $\overline{AB}$ é diâmetro da circunferência, determine a medida do comprimento aproximado da circunferência de centro O. (Considere $\pi = 3{,}14$ e $\sqrt{2} = 1{,}4$).



24. Na figura a seguir, sabendo que os pontos P, C, O e D são colineares e que $\overline{PB}$ é uma secante no ponto A, calcule a medida x do segmento $\overline{PA}$ na circunferência de centro O, considerando as medidas em metros.

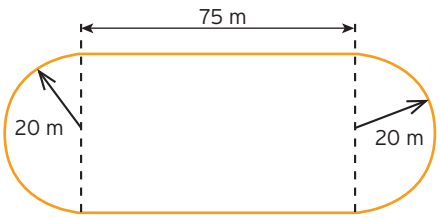


25. Na figura ao lado, o segmento $\overline{AD}$ é tangente à circunferência de centro O no ponto D e o segmento secante $\overline{AC}$ contém o ponto B da circunferência e o centro O. Sabendo que o diâmetro da circunferência mede o dobro da medida do segmento $\overline{AB}$, qual é a medida aproximada do comprimento dessa circunferência? Considere $\pi = 3{,}14$ e $\sqrt{3} = 1{,}7$.

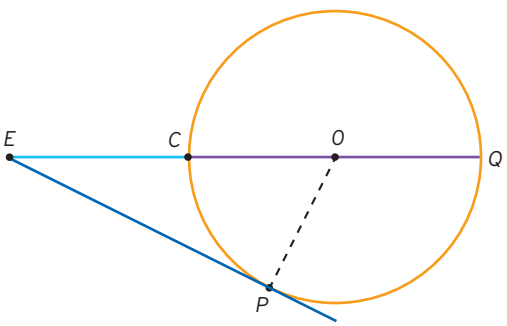


26. Em uma circunferência, um ponto P é encontro das cordas $\overline{AB}$ e $\overline{DC}$. Sabe-se que $PA = x - 1$, $PB = x$, $PD = x - 3$ e $PC = 2x$. Assim, determine o valor de x e a medida do comprimento das cordas $\overline{AB}$ e $\overline{DC}$.

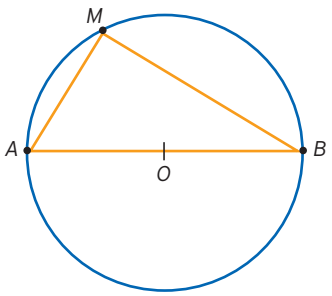
27. Em um colégio será construída uma pista para prática de corrida com uma única raia. A pista terá o formato representado na figura a seguir, isto é, duas semicircunferências de raio igual a 20 m com dois segmentos de reta de 75 m de comprimento cada um. Determine o comprimento total da pista de corrida. Considere $\pi = 3{,}14$.



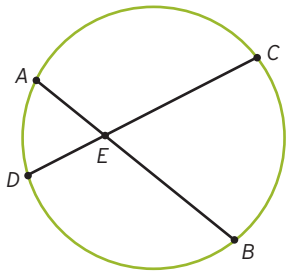
28. Um modelo para descrever a posição de uma nave espacial em relação à Terra está representado na figura a seguir. Considere a Terra sendo representada pela circunferência de centro O e diâmetro $\overline{CQ}$, em que o ponto P, pertencente a essa circunferência, foi o ponto de decolagem da nave espacial que está posicionada no ponto E e pretende aterrissar no ponto C. Sabendo que os pontos E, C e Q são colineares, que a medida do segmento $\overline{EP}$, tangente à circunferência, é de 8 mil quilômetros e que o raio da Terra mede, aproximadamente, 6 mil quilômetros, determine a medida do segmento $\overline{EC}$.



29. Na figura a seguir, o segmento $\overline{AB}$ é diâmetro da circunferência de centro O e M é um ponto dessa circunferência distinto de A e de B. Sabendo que o menor arco mede 50°, determine a medida do ângulo $B\hat{A}M$.

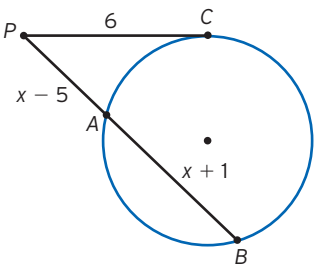


30. Alberto, Bernardo, Carlos, Daniel, representados na figura pelos pontos A, B, C e D, respectivamente, estavam brincando na borda de uma piscina circular. Em um dado momento, Eduardo, ponto E, ficou alinhado com Alberto e Bernardo, ao mesmo tempo que se alinhou com Carlos e Daniel. Sabendo que nessa situação a distância entre Eduardo e Carlos era de 2 m, entre Eduardo e Daniel era de 0,9 m e entre Eduardo e Bernardo era de 1,8 m, calcule qual era a distância entre Eduardo e Alberto.

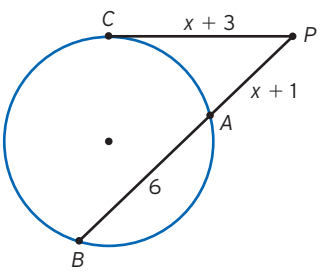


31. Calcule a medida x em cada figura, sabendo que $\overline{PC}$ é um segmento tangente e $\overline{PB}$ é um segmento secante à circunferência dada.

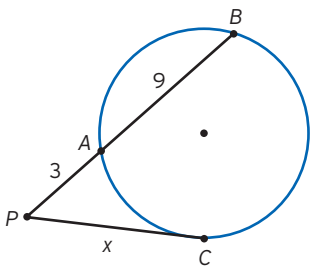
a)



b)



c)



Educação financeira

Pesquisa mostra que 77% dos brasileiros já usam cartão de crédito

Uma parcela de 72% dos usuários não sabe quanto paga pelos juros no crédito rotativo quando deixa de quitar o valor integral da fatura

Parcela de 77% dos brasileiros já utilizam cartão de crédito, aponta estudo do Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil). No entanto, fatia de 72% dos usuários não sabe quanto paga pelos juros no crédito rotativo quando deixa de quitar o valor integral da fatura. Esses dados foram divulgados pelo Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil), que encomendou uma pesquisa especial para mapear hábitos e comportamentos mais comuns do brasileiro na hora de utilizar as várias opções de crédito disponíveis no mercado.

A maior parte dos consumidores que utiliza esse mecanismo de crédito sabe o quanto paga pela anuidade do cartão (79%). Mas o SPC Brasil considera preocupante que parcela de 72% desconheça o valor do juro cobrado pelo uso do crédito rotativo. "A lógica deste jogo é muito simples: aqueles que não quitam o valor integral da fatura pagam pela comodidade e praticidade daqueles que usam o cartão de maneira consciente. A taxa média gira em torno de 200% ao ano. É a maior do mundo", afirma a economista do SPC Brasil Ana Paula Bastos. "O estudo mostra que o brasileiro demonstra interesse em saber o quanto vai desembolsar para adquirir o cartão, mas ignora o valor de custos secundários como a multa paga por atrasar o pagamento da fatura ou o juro cobrado pelo uso do crédito rotativo", avalia Ana Paula.

O SPC ressalta que o cálculo que indica a utilização de cartão de crédito por 77% da população envolve cartões de banco e de lojas. Na elaboração da pesquisa, foram consultadas 604 pessoas, em todas as capitais brasileiras. A margem de erro da pesquisa é de quatro pontos porcentuais para mais ou para menos. O estudo está disponível no site do SPC Brasil (www.spcbrasil.org.br). Dos usuários de cartão de crédito, 58% têm entre 25 e 49 anos e 27% têm conta bancária, indica o estudo. A principal fatia, de 36% dos consultados, tem renda média familiar mensal na faixa de R$ 906 a R$ 2,2 mil.

A pesquisa identificou ainda que o número de consumidores que dividem os gastos no cartão em maior número de parcelas está crescendo. Em 2012, o porcentual da população que dividia as compras em mais de dez vezes para parcelar móveis era de 10%, 11% em eletrodomésticos e 10% em aparelhos eletrônicos. Em 2013, esses índices aumentaram para 15%, 50% e 47%, respectivamente. Dos consultados, 49% responderam que pretendem fazer compras parceladas no cartão de crédito nos próximos seis meses.

O descontrole financeiro – em 41% dos casos – é o principal motivo para a inclusão de dívidas em atraso nos serviços de proteção ao crédito, ficando na frente até do desemprego. Segundo o estudo, 64% da população brasileira já esteve ou está com o nome incluído nesses cadastros. "O que falta é um conhecimento técnico de como realizar esse planejamento. Ou seja, faltam noções mais aprofundadas sobre educação financeira, que muitas vezes não foram ensinadas em casa, nem nas escolas", adverte a economista do SPC Brasil.

Na elaboração da pesquisa, o público foi consultado sobre "quais produtos você não consegue resistir e compra com frequência?". Parcela de 56% respondeu que não resiste a roupas. Outros 43% mencionaram calçados e acessórios e 29% citaram perfumes e cosméticos. O estudo apurou também que 41% dos entrevistados já utilizaram nome de terceiros para realizar compras. Parcela de 47% respondeu que já teve o acesso ao crédito negado para realizar alguma compra. Renda insuficiente e inadimplência lideram as razões para ter o acesso a crédito negado.

Pesquisa mostra que 77% dos brasileiros já usam cartão de crédito. In: *Gazeta do Povo*. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/economia/pesquisa-mostra-que-77-dos-brasileiros-ja-usam-cartao-de-credito-0g5nwwsjtsqepddwlg7oc51la>. Acesso em: 8 jun. 2015.

Após a leitura do texto, reflita e responda às questões:

1. O texto comenta o resultado de um estudo realizado pelo Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil). Você já ouviu falar nas instituições de serviços de proteção ao crédito, como o SPC Brasil? Faça uma pesquisa e registre como funciona e os objetivos desse serviço.

2. O parcelamento no cartão de crédito pode ser muito perigoso, pois se não houver planejamento, as parcelas acumulam-se em alguns meses, causando o desequilíbrio financeiro, como mostra a ilustração a seguir.



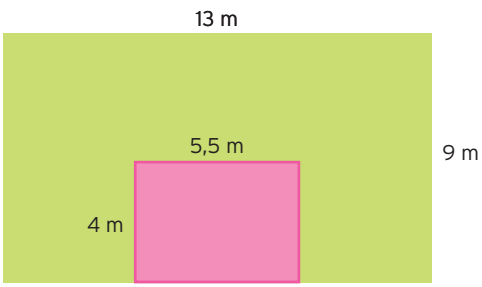
Fonte: <http://meubolsofeliz.com.br/tirinhas/gastos-no-cartao/>. Acesso em: 8 jun. 2015.

Crie uma ilustração ou tirinha que apresente uma sugestão para o uso do cartão de crédito de maneira consciente, evitando o desequilíbrio financeiro.

1. Um terreno tem a forma de um retângulo com uma área de 375 m^2. Sabe-se que o comprimento desse retângulo mede 50 m. Qual deve ser a medida da largura desse terreno?

2. Um losango apresenta uma diagonal medindo o dobro do comprimento da outra diagonal. Se a área desse losango é de 64 cm^2, quanto mede cada diagonal dessa figura?

3. A figura representa um terreno retangular medindo 13 m de comprimento por 9 m de largura. Deseja-se construir um pequeno cômodo de piso retangular medindo 4 m de largura por 5,5 m de comprimento. Em todo o restante do terreno, será plantado um gramado. A partir destas informações, determine:



a) A área ocupada pelo cômodo.

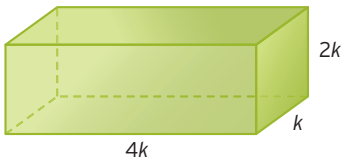
b) A área do terreno.

c) A área do gramado.

d) A razão entre as áreas do cômodo e do gramado.

4. Um paralelogramo tem uma base cuja medida representa $\frac{9}{5}$ da medida da altura. Sabendo que a área desse paralelogramo é de 4500 cm^2, determine a medida de sua altura.

5. Considere um bloco retangular cujas dimensões são dadas pelas medidas $4k$, k e $2k$, representado ao lado.
Desenhe um esboço da planificação desse sólido e escreva uma expressão que represente a medida de sua área total.

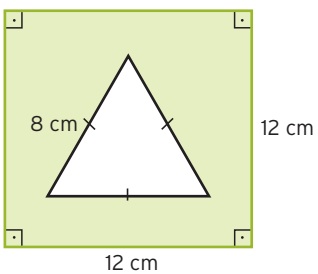


6. Determine a medida da aresta de um cubo cuja área total é de 1 734 cm^2.

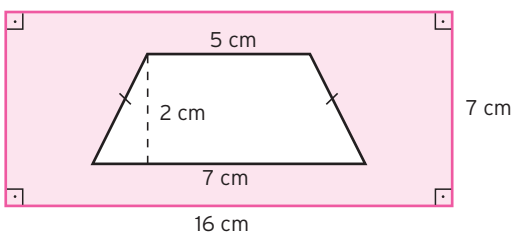
7. Marcos pretende revestir o piso de sua cozinha com ladrinhos retangulares que medem 20 cm por 30 cm. Todo o piso de sua cozinha tem formato retangular, medindo 6 m de comprimento por 4 m de largura. Desconsiderando-se pequenos espaçamentos entre os ladrilhos, quantos serão necessários para cobrir todo o piso dessa cozinha?

8. Determine a área da região pintada em cada figura.

a)



b)

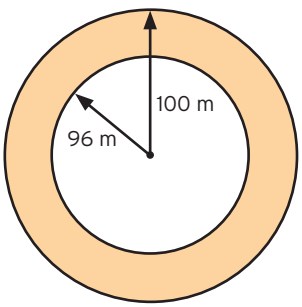


9. Calcule a medida do comprimento e a área de um círculo de raio 3,5 cm. Considere $\pi = 3{,}14$.

10. Determine a área de uma região circular que tem 26 mm de diâmetro.

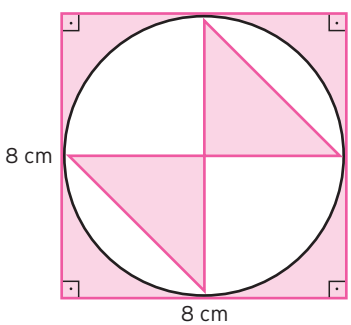
11. Qual é a área de uma região circular que tem $\frac{4\pi}{3}$ cm de comprimento?

12. Determine a área da coroa circular representada na figura a seguir. Considere $\pi = 3{,}14$.

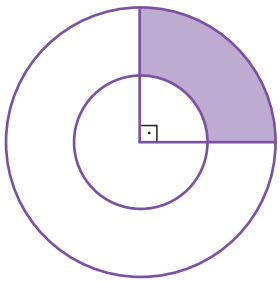


13. Sabendo que o comprimento de uma circunferência mede 314 cm, determine qual é a medida do raio dessa circunferência. Considere $\pi = 3{,}14$.

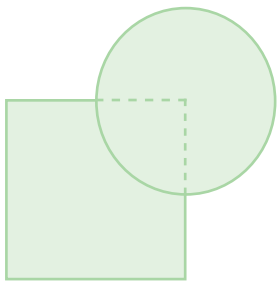
14. Determine a área da região pintada, sabendo que o círculo está inscrito no quadrado.



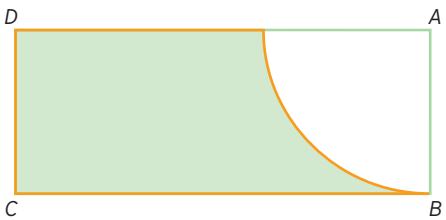
15. Observe a figura ao lado. Sabendo que o círculo menor tem raio de 10 m e o maior, raio de 20 m, determine a área, em metros quadrados, da região pintada. Considere $\pi = 3{,}14$.



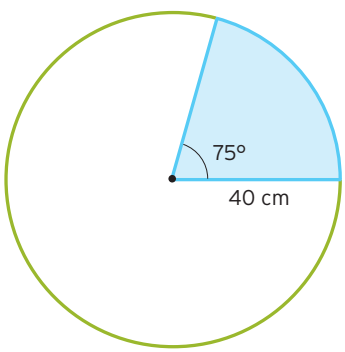
16. Observe a figura ao lado que representa a superfície da piscina de um clube. A construção dessa piscina (superfície) tomou como base um quadrado com 30 m de lado e um círculo, com centro em um dos vértices e raio de 15 metros. Determine a área da superfície dessa piscina. Considere $\pi = 3{,}14$.



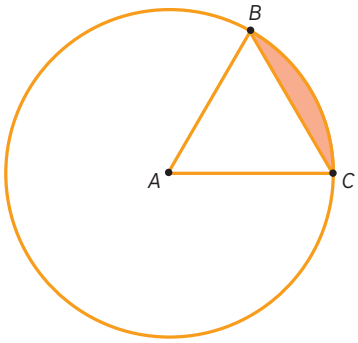
17. Observe o retângulo *ABCD* representado na figura ao lado. Tomando o ponto *A* como centro de um círculo de raio $\overline{AB}$, subtraiu-se a região branca do retângulo. Determine a área da região azul, sabendo-se que $CD = 5$ cm e $CB = 15$ cm. Considere $\pi = 3{,}14$.



18. De acordo com a figura, determine a área do setor circular azul, considerando as medidas do ângulo central e do raio. Adote $\pi = 3{,}14$.

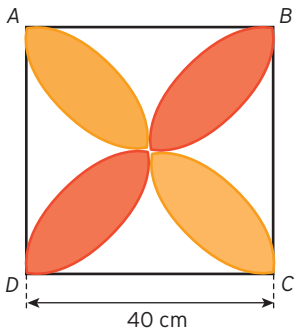


19. Na figura, está representada uma circunferência de centro A e raio $\overline{AC}$ e um triângulo equilátero ABC. Se o raio dessa circunferência é de 60 cm, determine a medida da área vermelha. Considere $\pi = 3{,}14$ e $\sqrt{3} = 1{,}7$.

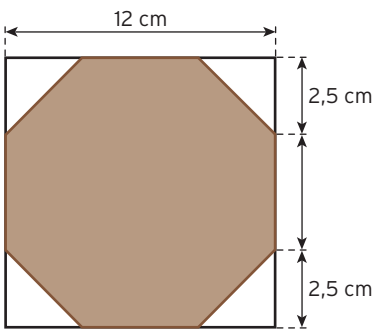


20. Determine a área de um setor circular definido por um ângulo central de 45° e raio de 12 cm. Considere $\pi = 3{,}1$.

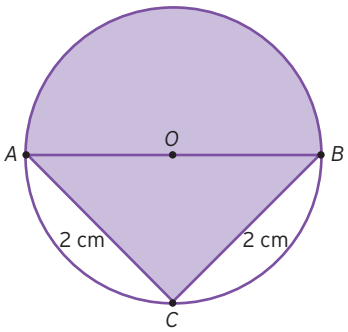
21. Uma artesã recortou figuras que têm a forma de pétalas de uma flor, representadas pela parte pintada, tomando como base um quadrado de 40 cm de lado, conforme ilustração. Para conseguir esse molde, ela traçou semicircunferências com centro nos pontos médios de cada lado e raio medindo 20 cm. Determine a área ocupada pelas quatro pétalas. (Considere $\pi = 3{,}14$).



22. De uma única peça quadrada de madeira, um marceneiro deverá recortar triângulos isósceles congruentes em cada um dos cantos, formando, assim, um octógono. Determine a área de uma das superfícies octogonais dessa madeira.

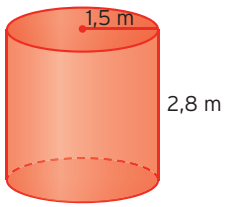


23. Os pontos A, B e C, pertencentes à circunferência de centro O ao lado, formam um triângulo retângulo. Sabendo que os pontos A e B são extremidades de um mesmo diâmetro e que $AC = BC = 2$ cm, determine a área da região pintada. Considere $\pi = 3{,}14$.

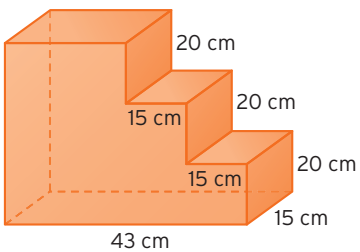


24. Calcule a área total da superfície e o volume de cada sólido representado nas figuras a seguir.

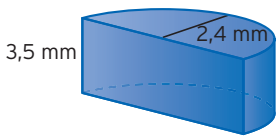
a)



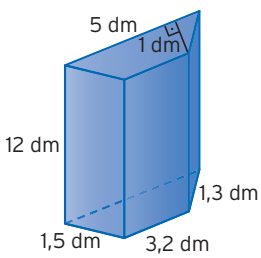
b)



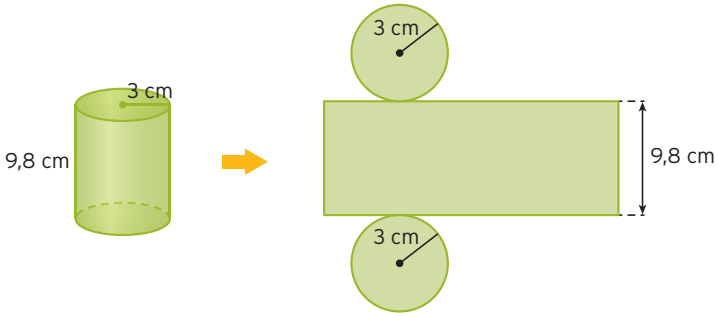
c)



d)



25. Observe o cilindro e sua planificação representado nas figuras a seguir.



Determine, usando $\pi = 3{,}14$, o valor aproximado:

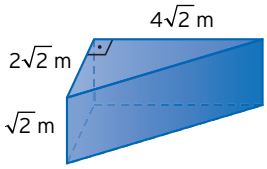
a) da área da base cilindro.

b) da área da superfície lateral do cilindro.

c) da área total da superfície do cilindro.

d) do volume do cilindro.

26. Considere o prisma triangular reto representado ao lado. Sabendo que sua base é um triângulo retângulo, calcule a área da superfície total e o volume desse sólido.



27. Observe os formatos e as medidas dos sólidos representados nas figuras. Intuitivamente, você diria que eles têm o mesmo volume? Se não, qual deles é o maior?

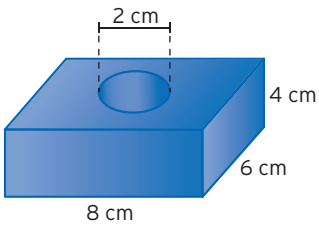


Figura 1

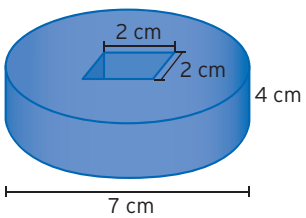
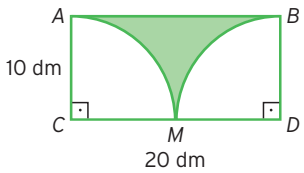


Figura 2

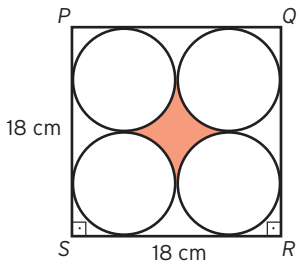
Calcule o volume de cada um desses sólidos e verifique se sua estimativa estava correta. Considere $\pi = 3{,}14$.

28. Calcule o perímetro e a área da parte pintada em cada figura a seguir.

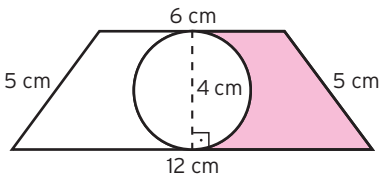
a)



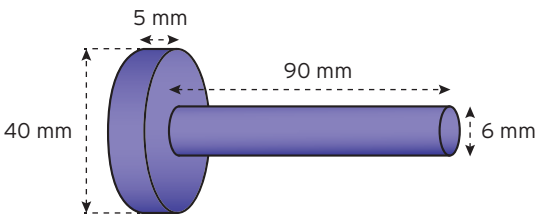
b)



c)



29. Uma indústria recebeu um pedido para fabricar 2500 peças de ferro maciço, com a forma e as dimensões indicadas na figura abaixo. Determine quantos centímetros cúbicos de ferro serão usados na fabricação dessas peças. Considere $\pi = 3{,}14$.



De olho nas avaliações

Capítulo 1

1. (SARESP) Efetuando as operações $\left(\sqrt{32} + \sqrt{18}\right) \cdot \sqrt{2}$, obtemos o resultado:

a) 2 b) 8 c) 10 d) 14

2. (UFRGS) A expressão $\frac{5\sqrt[12]{64} - \sqrt{18}}{\sqrt{50} - \sqrt[4]{324}}$ é igual a:

a) $\frac{\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{4\sqrt{2}}$

b) $5\sqrt{2}$

c) $\sqrt{3}$

d) $8\sqrt{2}$

e) 1

3. (UFT-PR) Considere as seguintes expressões:

I. $\frac{3\sqrt{12}}{2} = 3\sqrt{2}$

II. $\left(2\sqrt{3}\right)^{-1} = \frac{\sqrt{3}}{6}$

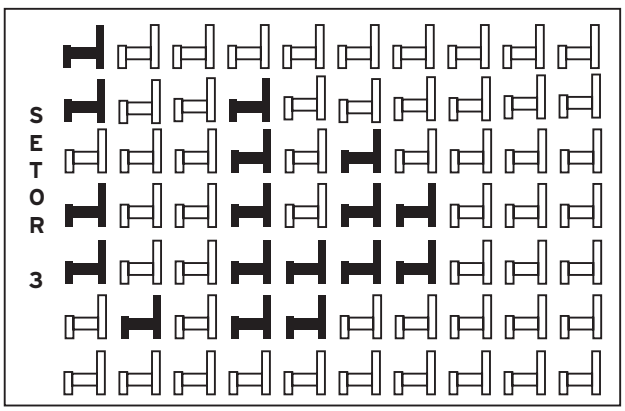
III. $\left(2^4\right)^{\frac{1}{2}} = 2\sqrt{2}$

É (são) verdadeira(s), somente:

a) I. b) II. c) III. d) I e II. e) I e III.

Capítulo 2

4. (ENEM) Em um certo teatro, as poltronas são divididas em setores. A figura apresenta a vista do setor 3 desse teatro, no qual as cadeiras escuras estão reservadas e as claras não foram vendidas.



Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2013/prova_amarela_enem2013_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

A razão que representa a quantidade de cadeiras reservadas do setor 3 em relação ao total de cadeiras desse mesmo setor é:

a) $\frac{17}{70}$ b) $\frac{17}{53}$ c) $\frac{53}{70}$ d) $\frac{53}{17}$ e) $\frac{70}{17}$

5. (ENEM) Para se construir um contrapiso, é comum, na constituição do concreto, se utilizar cimento, areia e brita, na seguinte proporção: 1 parte de cimento, 4 partes de areia e 2 partes de brita. Para construir o contrapiso de uma garagem, uma construtora encomendou um caminhão betoneira com 14 m^3 de concreto. Qual é o volume de cimento, em m^3, na carga de concreto trazido pela betoneira?

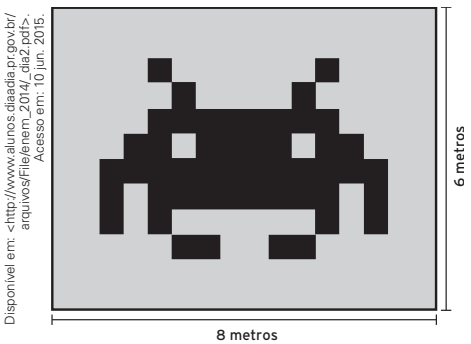
a) 1,75 b) 2,00 c) 2,33 d) 4,00 e) 8,00

6. (ENEM) Um carpinteiro fabrica portas retangulares maciças, feitas de um mesmo material. Por ter recebido de seus clientes pedidos de portas mais altas, aumentou sua altura em $\frac{1}{8}$, preservando suas espessuras. A fim de manter o custo com o material de cada porta, precisou reduzir a largura.

A razão entre a largura da nova porta e a largura da porta anterior é:

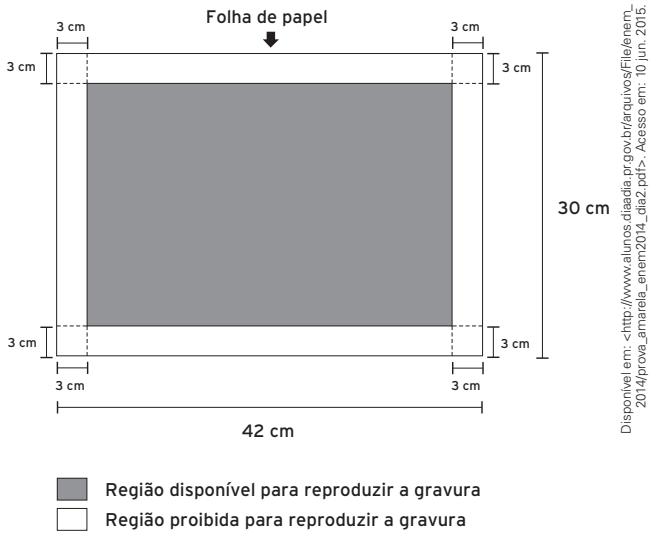
a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{7}{8}$ c) $\frac{8}{7}$ d) $\frac{8}{9}$ e) $\frac{9}{8}$

7. (ENEM) A Figura 1 representa uma gravura retangular com 8 m de comprimento e 6 m de altura.



Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2014/_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

Deseja-se reproduzi-la numa folha de papel retangular com 42 cm de comprimento e 30 cm de altura, deixando livres 3 cm em cada margem, conforme a Figura 2.



Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2014/prova_amarela_enem2014_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

A reprodução da gravura deve ocupar o máximo possível da região disponível, mantendo-se as proporções da Figura 1.

PRADO, A. C. *Superinteressante*, ed. 301, fev. 2012 (Adaptado).

A escala da gravura reproduzida na folha de papel é:

a) 1 : 3. b) 1 : 4. c) 1 : 20. d) 1 : 25. e) 1 : 32.

8. (ENEM) O condomínio de um edifício permite que cada proprietário de apartamento construa um armário em sua vaga de garagem. O projeto da garagem, na escala 1 : 100, foi disponibilizado aos interessados já com as especificações das dimensões do armário, que deveria ter o formato de um paralelepípedo retângulo reto, com dimensões, no projeto, iguais a 3 cm, 1 cm e 2 cm.

O volume real do armário, em centímetros cúbicos, será:

a) 6.

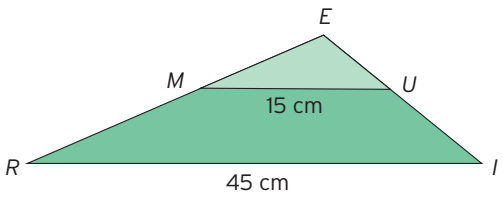
b) 600.

c) 6 000.

d) 60 000.

e) 6 000 000.

9. (SARESP) Os triângulos *MEU* e *REI* são semelhantes, com *UM* // *RI*. O lado *ME* mede 12 cm. Qual é a medida, em cm, do lado *RE*?



Disponível em: <http://saresp.fde.sp.gov.br/2007/subpages/provas.html>. Acesso em: 10 jun. 2015.

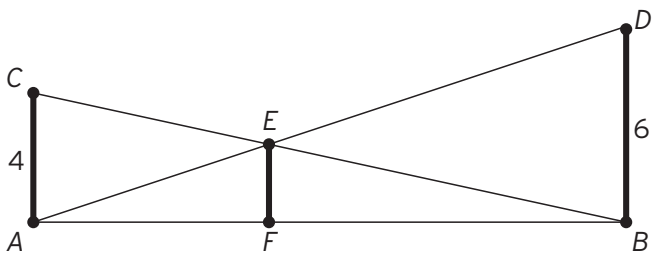
a) 15

b) 20

c) 24

d) 36

10. (ENEM) O dono de um sítio pretende colocar uma haste de sustentação para melhor firmar dois postes de comprimentos iguais a 6 m e 4 m. A figura representa a situação real na qual os postes são descritos pelos segmentos $\overline{AC}$ e $\overline{BD}$ e a haste é representada pelo segmento $\overline{EF}$, todos perpendiculares ao solo, que é indicado pelo segmento de reta $\overline{AB}$. Os segmentos $\overline{AD}$ e $\overline{BC}$ representam cabos de aço que serão instalados.



Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2013/prova_amarela_enem2013_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

Qual deve ser o valor do comprimento da haste $\overline{EF}$?

a) 1 m

b) 2 m

c) 2,4 m

d) 3 m

e) 26 m

Capítulo 3

11. (SARESP) Quais são as raízes da equação $x^2 + 10x + 16 = 0$?

a) 2 e 8

b) -2 e -8

c) 5 e -5

d) -16 e -4

12. (ETEC) Imagine que antes de posar para a foto de família, o pai, não resistindo à tentação diante de um maravilhoso bolo recheado e de uma divina torta de limão, comeu uma e meia fatia de bolo recheado e duas fatias de torta de limão, consumindo 1 482 quilocalorias. Por sua vez, a mãe comeu meia fatia do mesmo bolo e três quartos de uma fatia da mesma torta, consumindo 606 quilocalorias. Preocupada com o abuso das iguarias consumidas, a mãe se perguntou: "Quantas quilocalorias tem uma fatia de bolo recheado? E quantas tem uma fatia de torta de limão?" Para resolver o problema, a mãe montou um sistema de duas equações, representando por b a quantidade de quilocalorias de uma fatia do bolo recheado e por t a quantidade de quilocalorias de uma fatia da torta de limão, levando em consideração que o bolo foi fatiado uniformemente e a torta também. Assim sendo, o sistema que ela montou é equivalente ao sistema:

a) $\begin{cases} 3b + 4t = 1482 \\ b + 2t = 1212 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3b + 4t = 2964 \\ 2b + 3t = 2424 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 3b + 4t = 1212 \\ b + 3t = 2964 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 3b + 2t = 2964 \\ b + 2t = 1212 \end{cases}$

e) $\begin{cases} 3b + 2t = 482 \\ b + 3t = 606 \end{cases}$

Capítulo 4

13. (ENEM) Na aferição de um novo semáforo, os tempos são ajustados de modo que, em cada ciclo completo (verde-amarelo-vermelho), a luz amarela permaneça acesa por 5 segundos, e o tempo em que a luz verde permaneça acesa seja igual a $\frac{2}{3}$ do tempo em que a luz vermelha fique acesa. A luz verde fica acesa, em cada ciclo, durante X segundos e cada ciclo dura Y segundos.

Qual é a expressão que representa a relação entre X e Y?

a) $5X - 3Y + 15 = 0$

b) $5X - 2Y + 10 = 0$

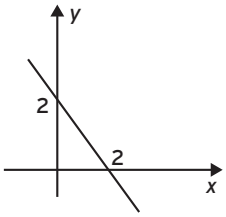
c) $3X - 3Y + 15 = 0$

d) $3X - 2Y + 15 = 0$

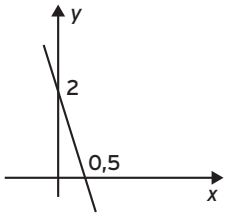
e) $3X - 2Y + 10 = 0$

14. (SARESP) Qual dos gráficos seguintes representa a função de 1º grau definida pela equação $y = -4x + 2$?

a)

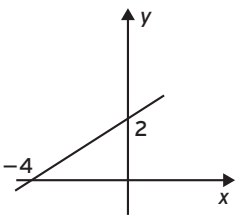


b)

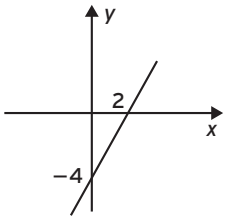


Disponível em: <http://saresp.fde.sp.gov.br/2007/Arquivos/Provas%202007/Matem%C3%A1tica/EM%203%C2%AA%20s%C3%A9rie/1_Manh%C3%A3/Prova-MAT-3EM-Manha.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

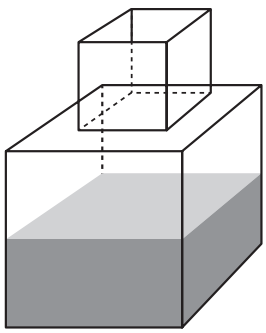
c)



d)



15. (ENEM) Um fazendeiro tem um depósito para armazenar leite formado por duas partes cúbicas que se comunicam, como indicado na figura. A aresta da parte cúbica de baixo tem medida igual ao dobro da medida da aresta da parte cúbica de cima. A torneira utilizada para encher o depósito tem vazão constante e levou 8 minutos para encher metade da parte de baixo.



Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2014/prova_amarela_enem2014_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

Quantos minutos essa torneira levará para encher completamente o restante do depósito?

a) 8 b) 10 c) 16 d) 18 e) 24

16. (ENEM) Um professor, depois de corrigir as provas de sua turma, percebeu que várias questões estavam muito difíceis. Para compensar, decidiu utilizar uma função polinomial f, de grau menor que 3, para alterar as notas x da prova para notas $y = f(x)$, da seguinte maneira:

- A nota zero permanece zero.
- A nota 10 permanece 10.
- A nota 5 passa a ser 6.

A expressão da função $y = f(x)$ a ser utilizada pelo professor é:

a) $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$

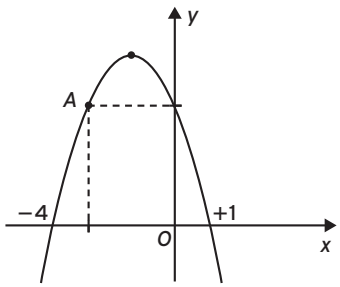
b) $y = -\frac{1}{10}x^2 = 2x$

c) $y = \frac{1}{24}x^2 + \frac{7}{12}x$

d) $y = \frac{4}{5}x + 2$

e) $y = x$

17. (SARESP) Quais são as coordenadas do ponto *A* assinalado na figura, referente ao gráfico da função $y = -2x^2 - 6x + 8$?



Disponível em: <http://saresp.fde.sp.gov.br/2007/Arquivos/Provas%202007/Matem%C3%A1tica/EM%203%C2%AA%20s%C3%A9rie/1_Manh%C3%A3/Prova-MAT-3EM-Manha.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

a) (−2, 8)

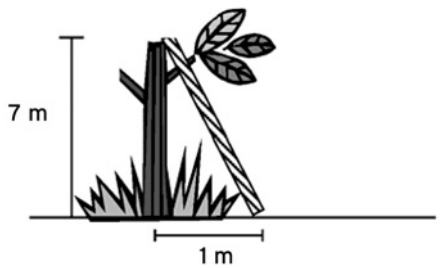
b) (−1, 6)

c) (−3, 8)

d) (−3, 6)

Capítulo 5

18. (SARESP) A altura de uma árvore é 7 m. Será fixada uma escada a 1 m de sua base para que um homem possa podar os seus galhos. Qual o menor comprimento que esta escada deverá ter?



Disponível em: <http://saresp.fde.sp.gov.br/2005/Arquivos/Provas_EF_2005/8%C2%B0s%C3%A9rie%20EF%20tarde.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

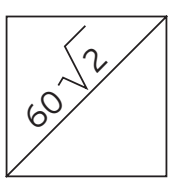
a) $2\sqrt{3}$ m

b) $4\sqrt{3}$ m

c) $5\sqrt{2}$ m

d) $7\sqrt{2}$ m

19. (SARESP) Se a diagonal de um quadrado mede $60\sqrt{2}$ m, quanto mede o lado deste quadrado?



Disponível em: <http://saresp.fde.sp.gov.br/2007/Arquivos/Provas%202007/Matem%C3%A1tica/8%C2%AA%20s%C3%A9rie%20EF/1_Manh%C3%A3/Prova-MAT-8EF-Manha.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

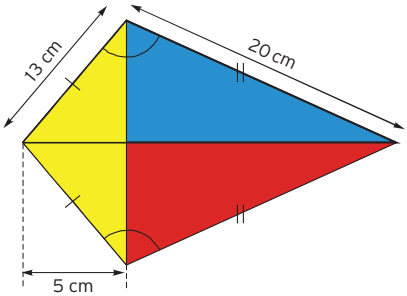
a) 50 m

b) 60 m

c) 75 m

d) 90 m

20. (SARESP) A pipa é um quadrilátero que tem dois lados consecutivos e dois ângulos opostos com medidas iguais. Observe a figura: os lados e ângulos congruentes estão marcados de forma igual. Para construir uma pipa de papel de seda são colocadas duas varetas perpendiculares, nas diagonais do quadrilátero. Quantos centímetros de vareta, no mínimo, foram usados para construir a pipa representada na figura?

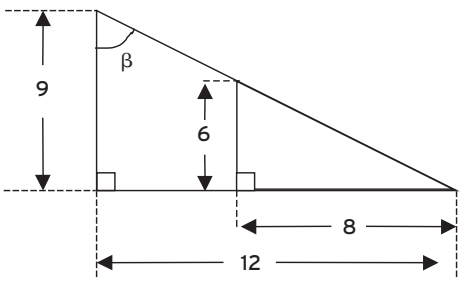


Disponível em: <http://saresp.fde.sp.gov.br/2007/Arquivos/Provas%202007/Matem%C3%A1tica/8%C2%AA%20s%C3%A9rie%20EF/1_Manh%C3%A3/Prova-MAT-8EF-Manha.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

a) 41 b) 45 c) $\left(\sqrt{569}+24\right)$ d) $\left(\sqrt{569}+10\right)$

Capítulo 6

21. (SARESP) Nos triângulos retângulos representados na figura, qual é a medida da tangente do ângulo β?



Disponível em: <http://saresp.fde.sp.gov.br/2007/Arquivos/Provas%202007/Matem%C3%A1tica/EM%203%C2%AA%20s%C3%A9rie/1_Manh%C3%A3/Prova-MAT-3EM-Manha.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{4}{5}$

22. (ENEM) As torres Puerta de Europa são duas torres inclinadas uma contra a outra, construídas numa avenida de Madri, na Espanha. A inclinação das torres é de 15° com a vertical e elas têm, cada uma, uma altura de 114 m (a altura é indicada na figura como o segmento *AB*). Estas torres são um bom exemplo de um prisma oblíquo de base quadrada e uma delas pode ser observada na imagem.

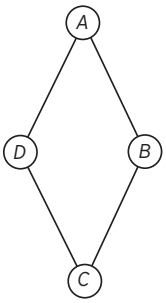
Utilizando 0,26 como valor aproximado para a tangente de 15° e duas casas decimais nas operações, descobre-se que a área da base desse prédio ocupa na avenida um espaço:

a) menor que 100 m².
b) entre 100 m² e 300 m².
c) entre 300 m² e 500 m².
d) entre 500 m² e 700 m².
e) maior que 700 m².



Disponível em: <http://www.alunos.diadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2013/prova_amarela_enem2013_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

23. (ENEM) Um artesão de joias tem à sua disposição pedras brasileiras de três cores: vermelhas, azuis e verdes. Ele pretende produzir joias constituídas por uma liga metálica, a partir de um molde no formato de um losango não quadrado com pedras nos seus vértices, de modo que dois vértices consecutivos tenham sempre pedras de cores diferentes. A figura ilustra uma joia, produzida por esse artesão, cujos vértices *A*, *B*, *C* e *D* correspondem às posições ocupadas pelas pedras.



Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2013/prova_amarela_enem2013_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

Com base nas informações fornecidas, quantas joias diferentes, nesse formato, o artesão poderá obter?

a) 6
b) 12
c) 18
d) 24
e) 36

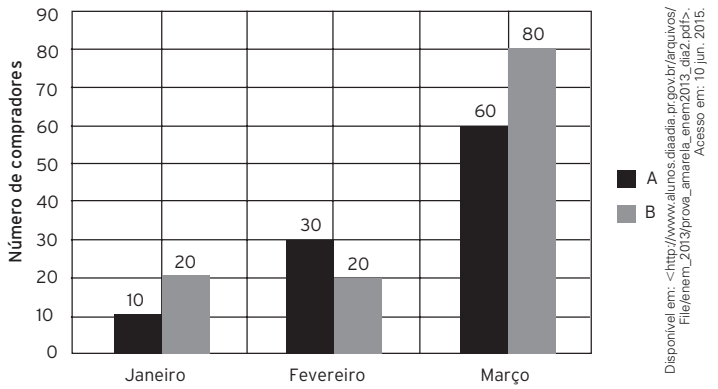
24. (ENEM) Numa escola com 1200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre o conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol. Nessa pesquisa, constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas. Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês, qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?

a) $\frac{1}{2}$
b) $\frac{5}{8}$
c) $\frac{1}{4}$
d) $\frac{5}{6}$
e) $\frac{5}{14}$

25. (ENEM) O psicólogo de uma empresa aplica um teste para analisar a aptidão de um candidato a determinado cargo. O teste consiste em uma série de perguntas cujas respostas devem ser verdadeiro ou falso e termina quando o psicólogo fizer a décima pergunta ou quando o candidato der a segunda resposta errada. Com base em testes anteriores, o psicólogo sabe que a probabilidade de o candidato errar uma resposta é 0,20. A probabilidade de o teste terminar na quinta pergunta é:

a) 0,02048.
b) 0,08192.
c) 0,24000.
d) 0,40960.
e) 0,49152.

26. (ENEM) Uma loja acompanhou o número de compradores de dois produtos, *A* e *B*, durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 2012. Com isso, obteve este gráfico:



Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2013/prova_amarela_enem2013_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

A loja sorteará um brinde entre os compradores do produto *A* e outro brinde entre os compradores do produto *B*. Qual a probabilidade de que os dois sorteados tenham feito suas compras em fevereiro de 2012?

a) $\frac{1}{20}$ b) $\frac{3}{242}$ c) $\frac{5}{22}$ d) $\frac{6}{25}$ e) $\frac{7}{15}$

27. (ENEM) Considere o seguinte jogo de apostas: numa cartela com 60 números disponíveis, um apostador escolhe de 6 a 10 números. Dentre os números disponíveis, serão sorteados apenas 6. O apostador será premiado caso os 6 números sorteados estejam entre os números escolhidos por ele numa mesma cartela.

O quadro apresenta o preço de cada cartela, de acordo com a quantidade de números escolhidos.

Quantidade de números escolhidos em uma cartela	Preço da cartela (R$)
6	2,00
7	12.00
8	40,00
9	125,00
10	250,00

Cinco apostadores, cada um com R$ 500,00 para apostar, fizeram as seguintes opções:

Arthur: 250 cartelas com 6 números escolhidos;

Bruno: 41 cartelas com 7 números escolhidos e 4 cartelas com 6 números escolhidos;

Caio: 12 cartelas com 8 números escolhidos e 10 cartelas com 6 números escolhidos;

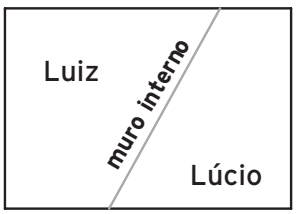
Douglas: 4 cartelas com 9 números escolhidos;

Eduardo: 2 cartelas com 10 números escolhidos.

Os dois apostadores com maiores probabilidades de serem premiados são:

a) Caio e Eduardo.
b) Arthur e Eduardo.
c) Bruno e Caio.
d) Arthur e Bruno.
e) Douglas e Eduardo.

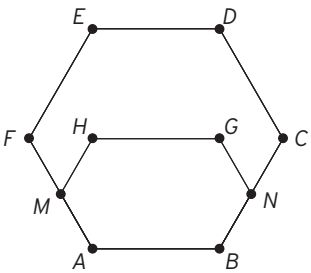
28. (OBMEP) Os irmãos Luiz e Lúcio compraram um terreno cercado por um muro de 340 metros. Eles construíram um muro interno para dividir o terreno em duas partes. A parte de Luiz ficou cercada por um muro de 260 metros e a de Lúcio, por um muro de 240 metros. Qual é o comprimento do muro interno?



Disponível em: <http://www.obmep.org.br/provas_static/pf1n2-2014.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

a) 80 m b) 100 m c) 160 m d) 180 m e) 200 m

29.(OBMEP) O polígono *ABCDEF* é um hexágono regular. Os pontos *M* e *N* são pontos médios dos lados *AF* e *BC*, respectivamente. O hexágono *ABNGHM* é simétrico em relação à reta que passa por *M* e *N*. Qual é a razão entre as áreas dos hexágonos *ABNGHM* e *ABCDEF*?

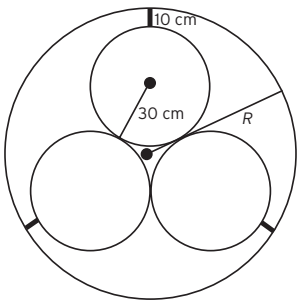


Disponível em: <http://www.obmep.org.br/provas_static/pf1n2-2014.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

a) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{3}{7}$ e) $\frac{5}{12}$

b) $\frac{4}{11}$ d) $\frac{7}{15}$

30.(ENEM) Em um sistema de dutos, três canos iguais, de raio externo 30 cm, são soldados entre si e colocados dentro de um cano de raio maior, de medida *R*. Para posteriormente ter fácil manutenção, é necessário haver uma distância de 10 cm entre os canos soldados e o cano de raio maior. Essa distância é garantida por um espaçador de metal, conforme a figura:



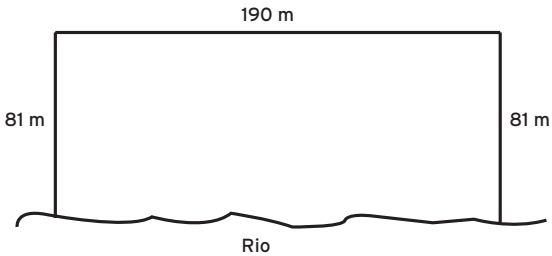
Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2013/prova_amarela_enem2013_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

Utilize 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$.

O valor de *R*, em centímetros, é igual a:

a) 64,0. b) 65,5. c) 74,0. d) 81,0. e) 91,0

31. (ENEM) Para o reflorestamento de uma área, deve-se cercar totalmente, com tela, os lados de um terreno, exceto o lado margeado pelo rio, conforme a figura. Cada rolo de tela que será comprado para confecção da cerca contém 48 metros de comprimento.



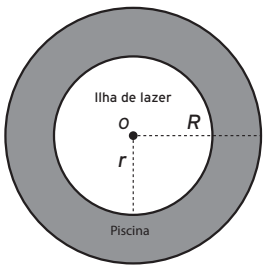
Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2013/prova_amarela_enem2013_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

A quantidade mínima de rolos que deve ser comprada para cercar esse terreno é:

a) 6. b) 7. c) 8. d) 11. e) 12.

Capítulo 9

32. (ENEM) Num parque aquático existe uma piscina infantil na forma de um cilindro circular reto, de 1 m de profundidade e volume igual a 12 m^3, cuja base tem raio R e centro O. Deseja-se construir uma ilha de lazer seca no interior dessa piscina, também na forma de um cilindro circular reto, cuja base estará no fundo da piscina e com centro da base coincidindo com o centro do fundo da piscina, conforme a figura. O raio da ilha de lazer será r. Deseja-se que após a construção dessa ilha, o espaço destinado à água na piscina tenha um volume de, no mínimo, 4 m^3.



Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2013/prova_amarela_enem2013_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

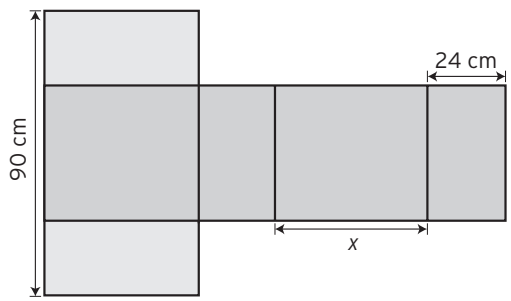
Considere 3 como valor aproximado para π.

Para satisfazer as condições dadas, o raio máximo da ilha de lazer r, em metros, estará mais próximo de:

a) 1,6. b) 1,7. c) 2,0. d) 3,0. e) 3,8.

33. (ENEM) Conforme regulamento da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), o passageiro que embarcar em voo doméstico poderá transportar bagagem de mão, contudo a soma das dimensões da bagagem (altura + comprimento + largura) não pode ser superior a 115 cm.

A figura mostra a planificação de uma caixa que tem a forma de um paralelepípedo retângulo.



Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2014/prova_amarela_enem2014_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

O maior valor possível para x, em centímetros, para que a caixa permaneça dentro dos padrões permitidos pela Anac é:

a) 25. b) 33. c) 42. d) 45. e) 49.

34. (ENEM) A maior piscina do mundo, registrada no livro Guiness, está localizada no Chile, em San Alfonso del Mar, cobrindo um terreno de 8 hectares de área. Sabe-se que 1 hectare corresponde a 1 hectômetro quadrado.

Qual é o valor, em metros quadrados, da área coberta pelo terreno da piscina?

a) 8 c) 800 e) 80 000

b) 80 d) 8 000

35. (ENEM) Uma empresa que organiza eventos de formatura confecciona canudos de diplomas a partir de folhas de papel quadradas. Para que todos os canudos fiquem idênticos, cada folha é enrolada em torno de um cilindro de madeira de diâmetro *d* em centímetros, sem folga, dando-se 5 voltas completas em torno de tal cilindro. Ao final, amarra-se um cordão no meio do diploma, bem ajustado, para que não ocorra o desenrolamento, como ilustrado na figura.



Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2014/prova_amarela_enem2014_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

Em seguida, retira-se o cilindro de madeira do meio do papel enrolado, finalizando a confecção do diploma. Considere que a espessura da folha de papel original seja desprezível.

Qual é a medida, em centímetros, do lado da folha de papel usado na confecção do diploma?

a) πd

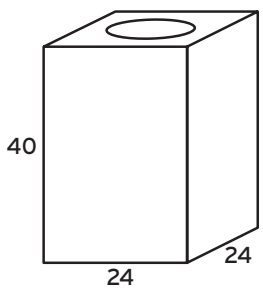
b) $2\pi d$

c) $4\pi d$

d) $5\pi d$

e) $10\pi d$

36. (ENEM) Uma lata de tinta, com a forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura.



Disponível em: <http://www.alunos.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/enem_2014/prova_amarela_enem2014_dia2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

Será produzida uma nova lata, com os mesmos formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam 25% maiores que as da lata atual. Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em:

a) 14,4%

b) 20,0%

c) 32,0%

d) 36,0%

e) 64,0%