SEDUC
Secretaria de Estado da Educação

GOVERNO DE GOIÁS
O ESTADO QUE DÁ CERTO

Revisa Goiás

2ª e 3ª série

Matemática

Caderno do Estudante

Fevereiro - 2023

AULA 1 – AS RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

Descritor SAEB: *Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais.*

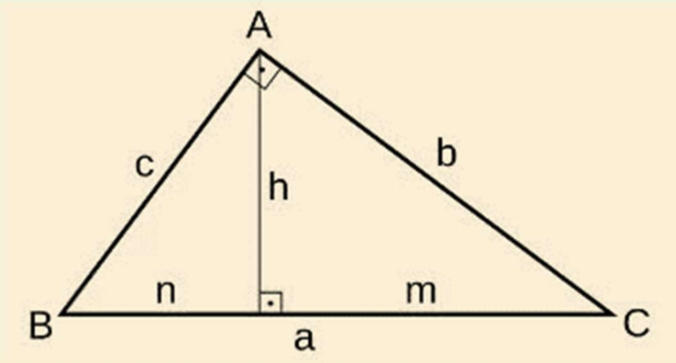
Objetos de conhecimento desenvolvidos:

- Triângulo retângulo;
- Teorema de Pitágoras;
- Relações métricas do triângulo retângulo;
- Leitura e interpretação de problemas.

Relembrando

Em todo triângulo retângulo, o maior lado se chama hipotenusa e os lados que formam o ângulo reto são chamados de catetos.

Observe o triângulo retângulo a seguir.



Nesse triângulo, $\overline{BC}$ é hipotenusa e $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$ são os catetos.

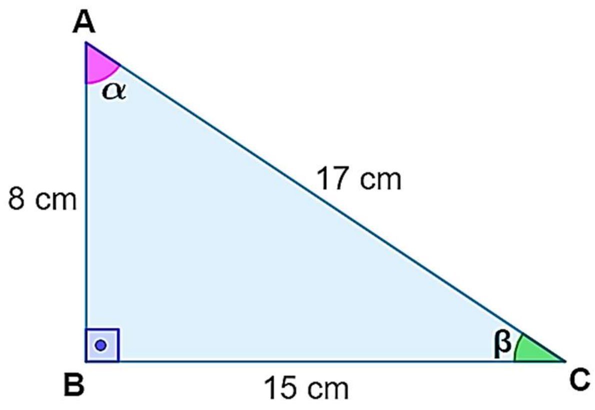
O teorema de Pitágoras diz que:

"Em um triângulo retângulo, a soma dos quadrados das medidas dos catetos é igual ao quadrado da medida da hipotenusa."

Dessa forma, na figura acima temos:

$$a^2 = b^2 + c^2$$

1. Considere o seguinte triângulo retângulo.



Agora complete as lacunas do texto a seguir com as informações referentes a esse triângulo.

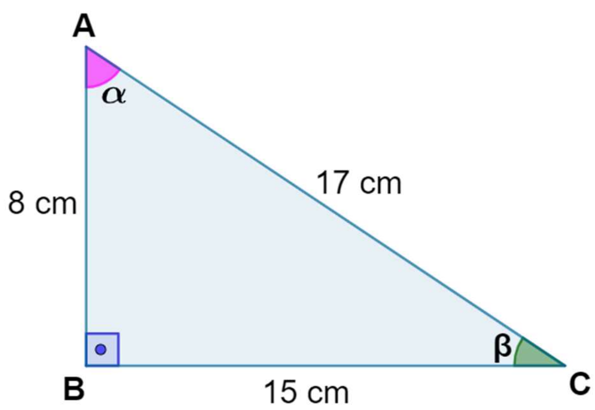
O triângulo retângulo é um polígono que possui __________ lados e três __________________, sendo um desses ângulos reto, ou seja, possui medida igual a ________. Os outros dois ângulos são ________________, portanto, menores que 90º. O _____________ lado desse triângulo, que é oposto ao ângulo de 90º, é chamado de ___________________________ e os outros dois lados são chamados de ______________________.

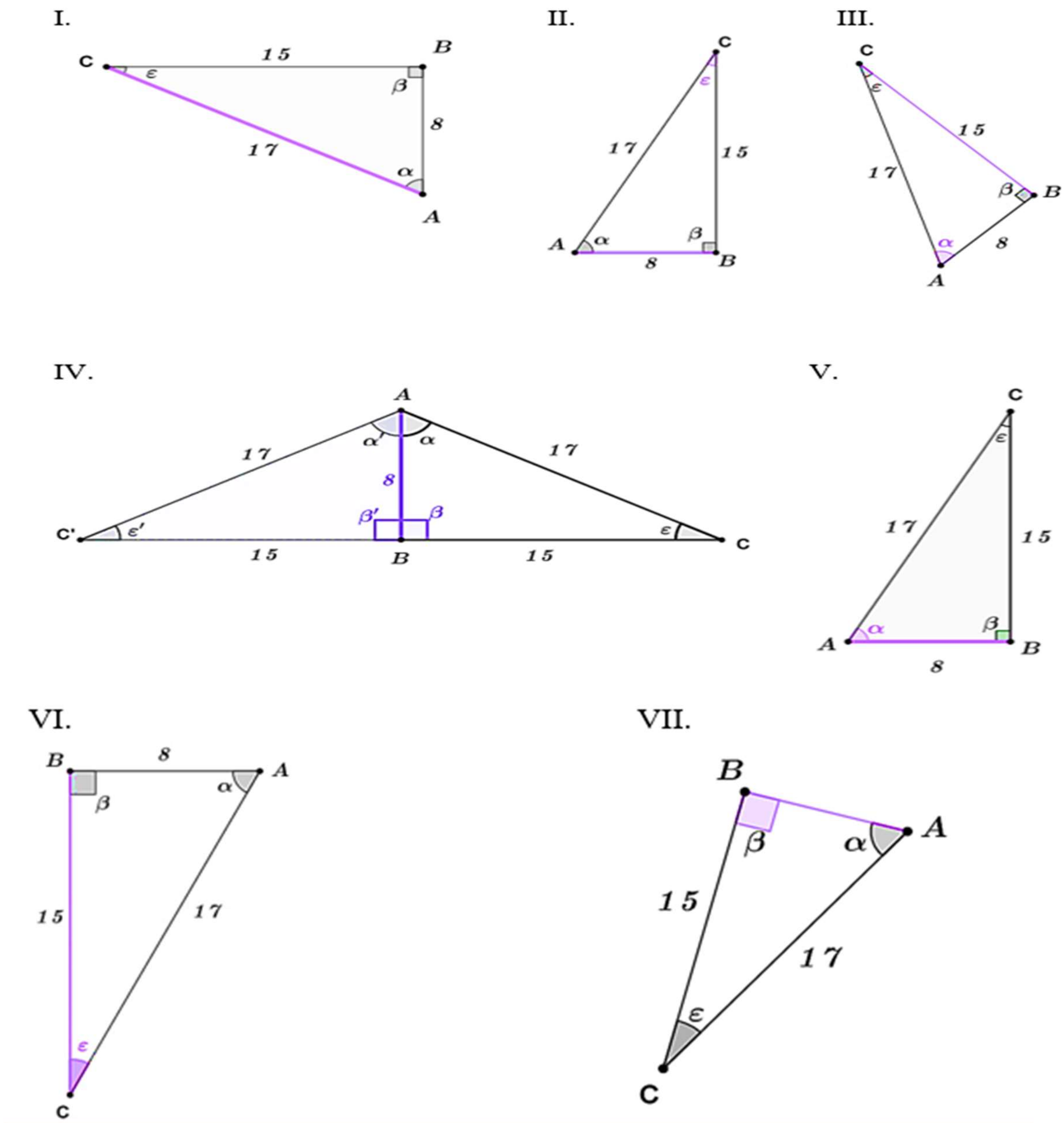
O triângulo retângulo exemplificado acima, possui ângulo reto localizado no vértice ______ e sua hipotenusa é o lado _______ que mede ____________.

O cateto oposto ao ângulo α, localizado no vértice A, é o lado _________ que possui medida igual a __________e o cateto adjacente a esse ângulo é o lado __________ que mede 8 cm.

Da mesma forma, o ângulo β, localizado no vértice ________, tem como cateto oposto o lado AB que mede __________ e seu cateto adjacente é o lado __________ que mede 15 cm.

2. Observe o triângulo retângulo apresentado na atividade 1 e as sete variações de posicionamento desse triângulo.





Agora, relacione os elementos em destaque nos posicionamentos elencados com suas respectivas descrições.

(   ) Mostra o cateto adjacente ao ângulo **ε** (*épsilon*).
(   ) Mostra a altura relativa ao triângulo retângulo.
(   ) Mostra o cateto oposto ao ângulo **α** (*alfa*).
(   ) Mostra o cateto adjacente ao ângulo **β** (*beta*).
(   ) Mostra o cateto oposto ao ângulo **ε** (*épsilon*).
(   ) Mostra o cateto adjacente ao ângulo **α** (*alfa*).
(   ) Mostra a Hipotenusa do triângulo.

3. O famoso teorema de Pitágoras nos permite calcular o valor da hipotenusa e dos catetos que compõem um triângulo retângulo.
Valide as afirmações sobre esse teorema em (V) para verdadeiras ou (F) para sentenças falsas.

( ) O Teorema de Pitágoras diz que o quadrado da medida da hipotenusa é equivalente a soma dos quadrados das medidas dos catetos. Podendo ser traduzido em uma fórmula: **$h^2 = a^2 + c^2$**

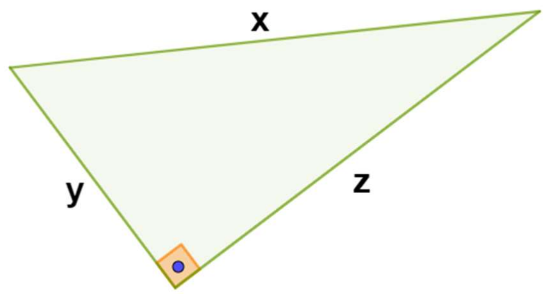
( ) A **hipotenusa** é o lado do triângulo que tem a menor medida e fica oposta ao ângulo reto, enquanto os catetos existem dois: o **cateto adjacente** e o **cateto oposto**.

( ) O teorema de Pitágoras afirma também que o quadrado da soma dos catetos é igual à hipotenusa. Isso pode ser traduzido em uma fórmula: **$(a + b)^2 = h$**

( ) Se aplicarmos o Teorema de Pitágoras, a soma dos quadrados dos catetos tem que ser igual à medida da hipotenusa ao quadrado, assim, **podemos afirmar que** (5,4,3) é um terno pitagórico

( ) Aplicando o teorema de Pitágoras em um triângulo retângulo em que os catetos são iguais a 1, a hipotenusa será $\sqrt[2]{\mathbf{2}}$**,** pois, $h^2 = 1^2 + 1^2$.

4. Considere o triângulo retângulo a seguir.



Nas sentenças a seguir, assinale com um x aquelas que correspondem ao teorema de Pitágoras aplicado a esse triângulo.

( ) $x^2 = y^2 - z^2$

( ) $y^2 = x^2 - z^2$

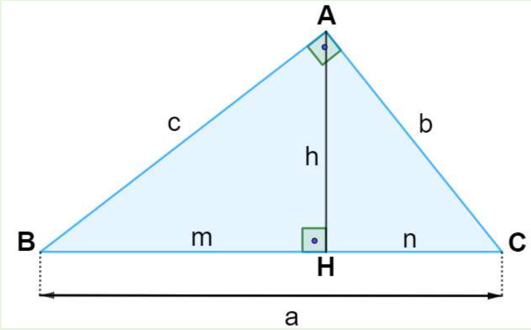
( ) $x^2 = y^2 + z^2$

( ) $x^2 = y^2 \cdot z^2$

( ) $z^2 = x^2 - y^2$

Relembrando

Considere o triângulo retângulo a seguir.



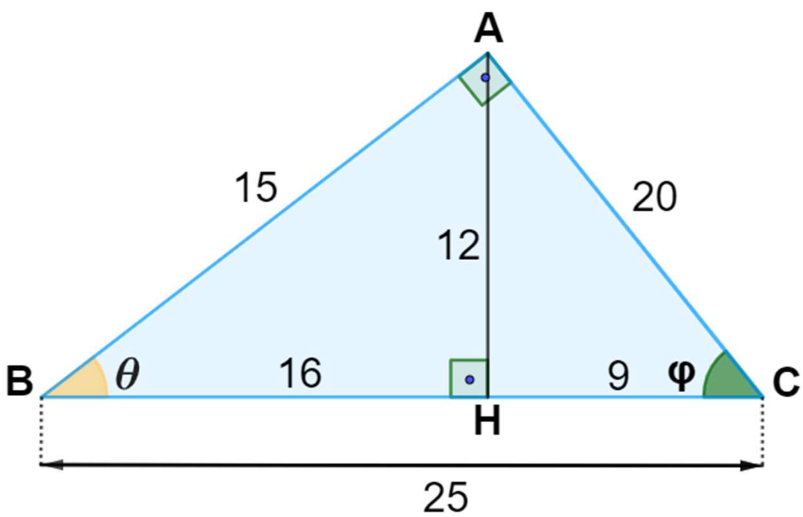
Nesse triângulo, o segmento:

- BC = a é a hipotenusa;
- AB = c é um cateto;
- AC = b é um cateto;
- BH = m é a projeção do cateto c sobre a hipotenusa;
- HC = n é a projeção do cateto b sobre a hipotenusa;
- AH = h é a altura relativa à hipotenusa, portanto perpendicular a ela.

Dessa forma, temos as relações métricas nesse triângulo:

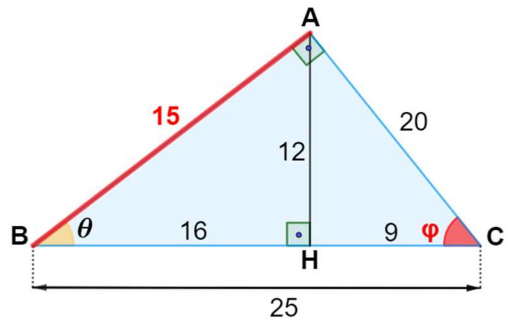
Relações métricas
$a \cdot h = b \cdot c$
$b^2 = a \cdot n$
$c^2 = a \cdot m$
$h^2 = m \cdot n$
$a = m + n$

5. Considere o triângulo retângulo a seguir.



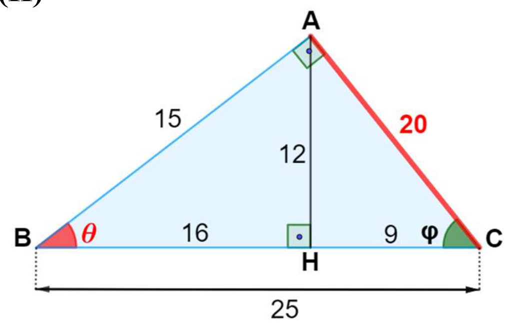
Relacione os elementos destacados nesse triângulo retângulo na coluna da esquerda com seus respectivos nomes na coluna da direita.

(I)



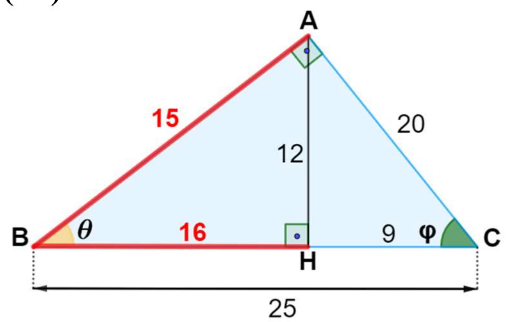
( ) A altura do triângulo relativa à hipotenusa.

(II)



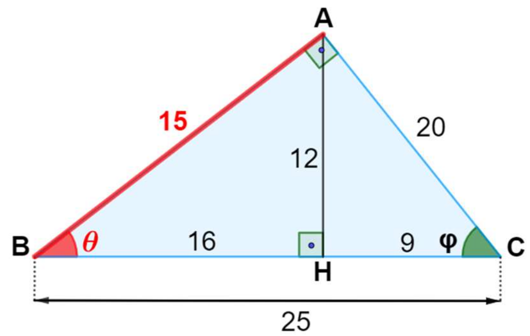
( ) O cateto adjacente ao ângulo θ.

(III)



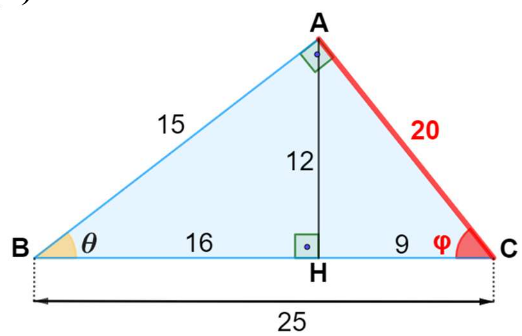
( ) A projeção do cateto AC sobre a hipotenusa.

(IV)



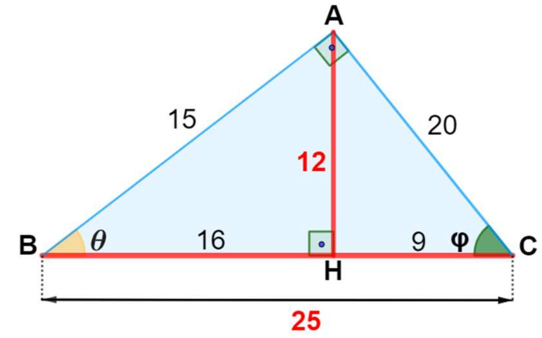
( ) O cateto oposto ao ângulo θ.

(V)



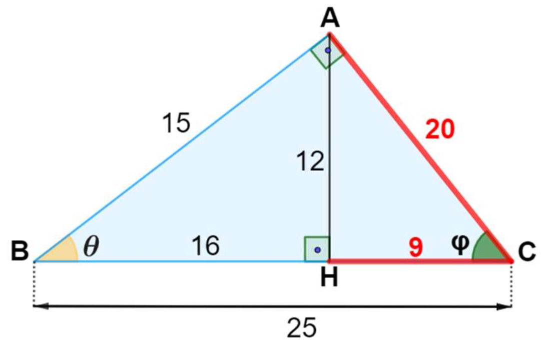
( ) O cateto oposto ao ângulo φ.

(VI)



( ) A projeção do cateto AB sobre a hipotenusa.

(VII)



( ) O cateto adjacente ao ângulo φ.

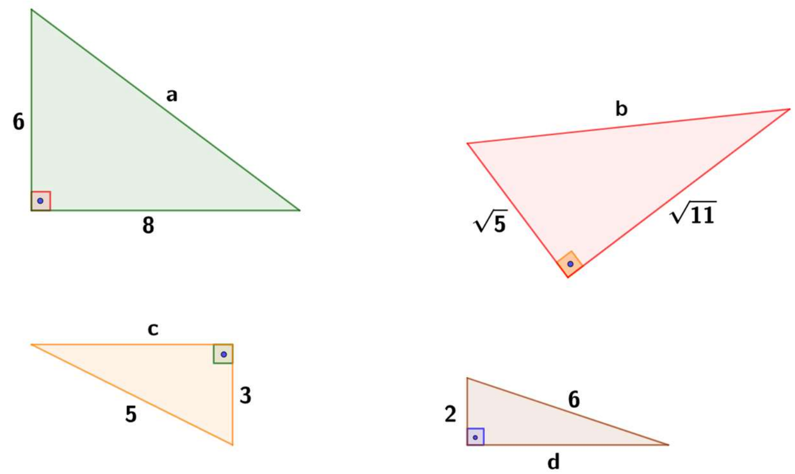
Agora responda:

A) Caso não se tenha o valor do cateto AC, qual é a relação métrica mais indicada para encontrarmos o valor da altura neste triângulo?

B) Caso não se tenha o valor do cateto BA, qual é a relação métrica mais indicada para encontrarmos o valor da projeção do cateto AC neste triângulo?

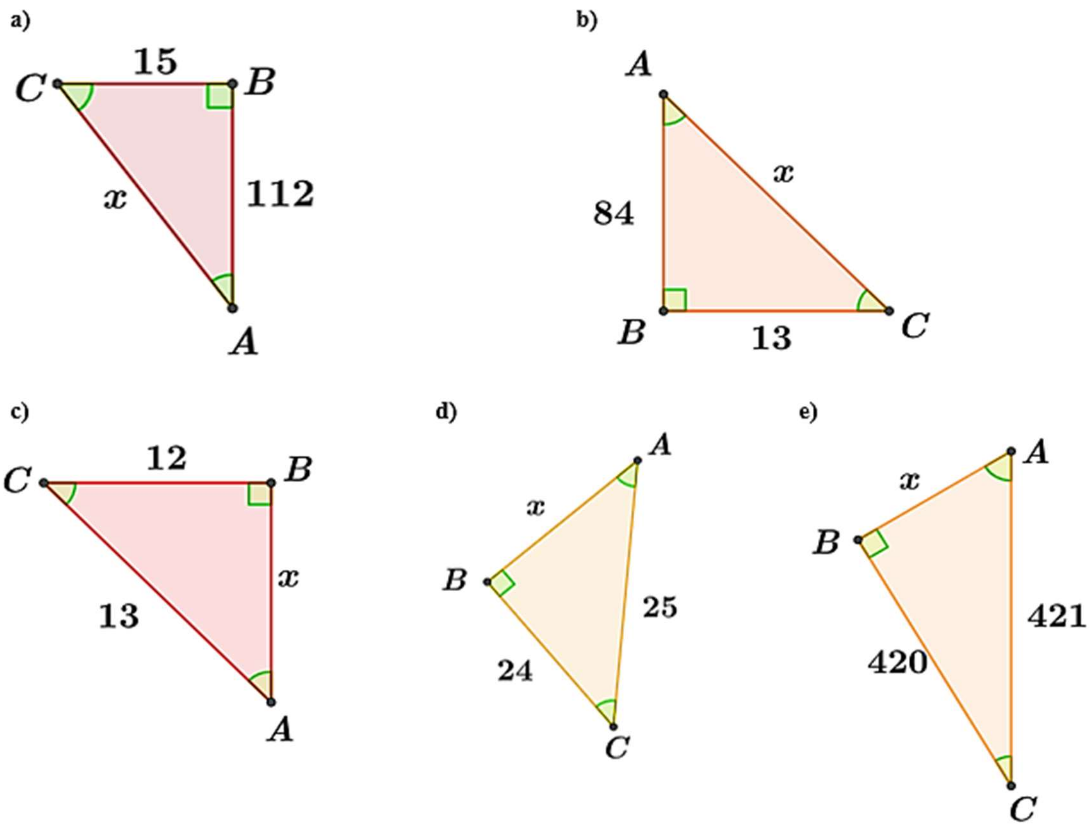
C) Caso não se tenha o valor do cateto AC deste triangulo, qual é a relação métrica mais indicada para encontrarmos o valor da projeção do cateto AB neste triângulo?

6. Considere os triângulos retângulos a seguir.

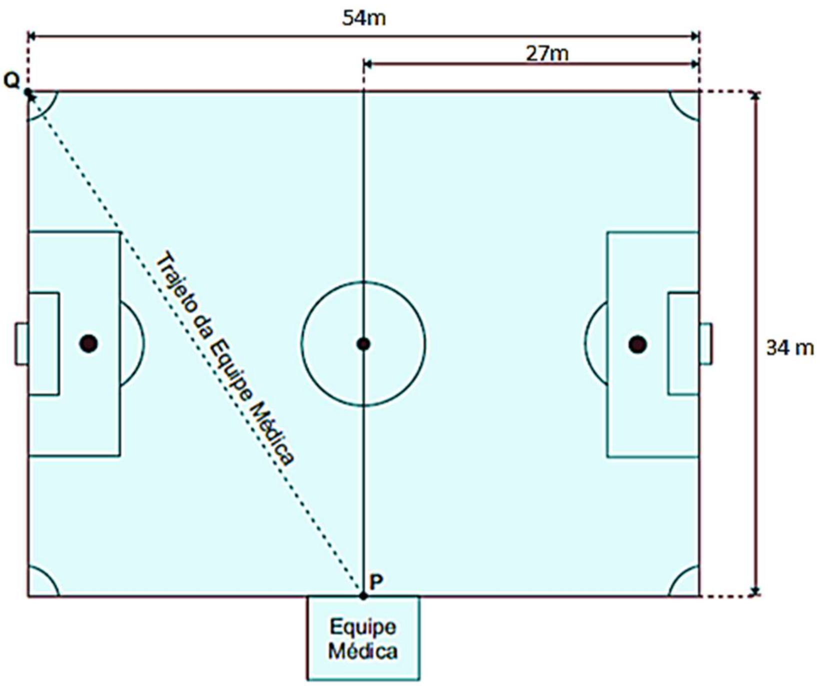


Calcule as medidas indicadas por **a**, **b**, **c** e **d**.

7. Utilize o Teorema de Pitágoras para encontrar o valor de x nos triângulos a seguir.



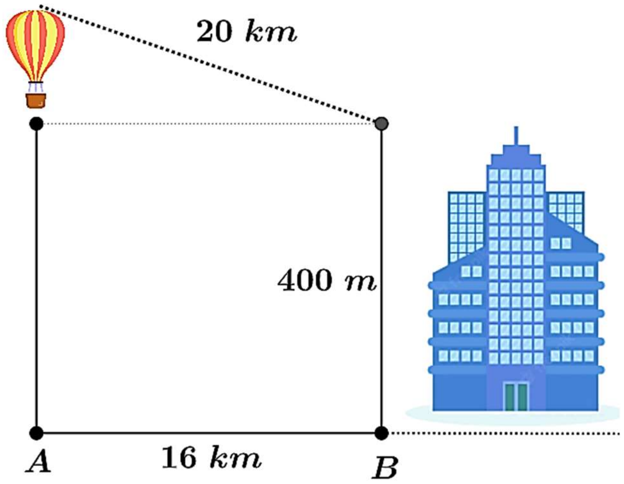
8. A figura a seguir representa um campo de futebol onde um jogador sofreu um acidente. A equipe médica que estava no ponto P percorreu uma trajetória retilínea até o ponto Q para socorrer o jogador acidentado. Observe o trajeto, em linha pontilhada que a esquipe médica percorreu para realizar o atendimento.



Fonte: https://drive.google.com/file/d/1KcabeSrkBZE1u5h5JEdFrTF3VljXkoiW/view. (Adaptado) Acesso em 29 de jan. de 2022.

Qual foi a distância aproximada percorrida pela equipe médica para atender esse jogador?

9. Observe a figura a seguir

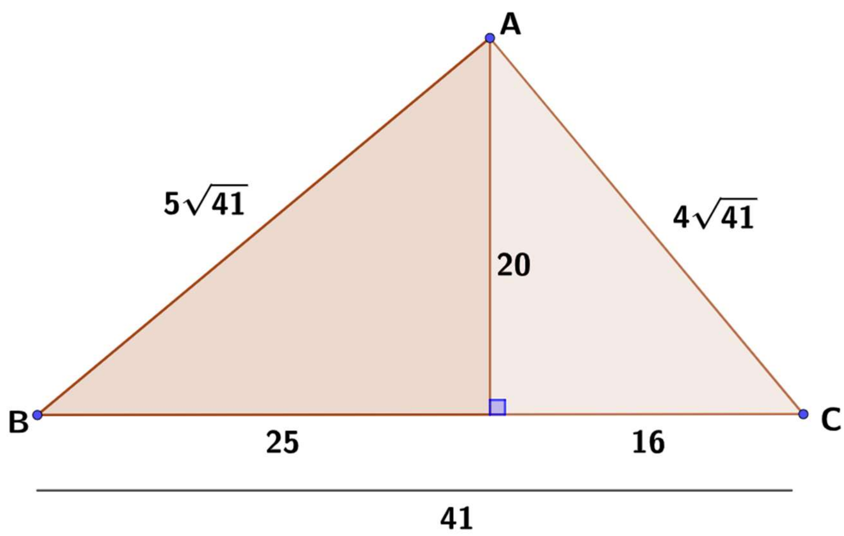


Fonte: https://br.freepik.com/vetores/predio-azul e
https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/3084997-balao-de-ar-quente. Acesso em 02 de fev. de 2023 - Adaptada.

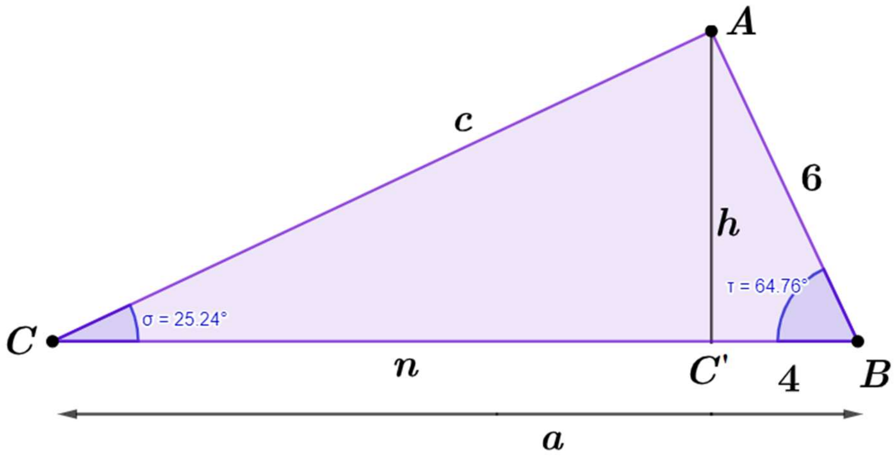
Qual deve ser a altitude do balão para que sua distância ao topo do prédio seja de 20 km?

10. Utilizando as medidas do triângulo retângulo a seguir, valide cada uma das relações métricas.

Relações métricas
$\mathbf{a \cdot h = b \cdot c}$
$\mathbf{b^2 = a \cdot n}$
$\mathbf{c^2 = a \cdot m}$
$\mathbf{h^2 = m \cdot n}$
$\mathbf{a = m + n}$



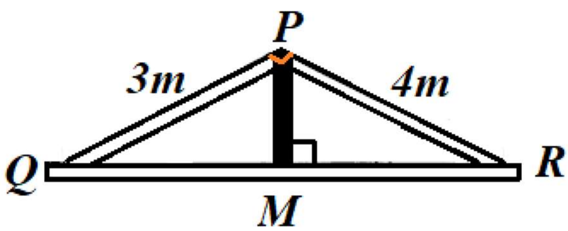
11. Observe o triangulo a seguir.



Valide as sentenças sobre o triângulo supracitado em (V) para afirmações verdadeiras ou (F) para afirmações falsas.

(   ) O triângulo não é retângulo e por esse motivo não é possível calcular as medidas de ***h, n*** **e** ***c.***
(   ) Como o triângulo é retângulo, podemos encontrar o valor numérico de **h** utilizando apenas a relação métrica $\mathbf{h^2 = m \cdot n}$, sem fazer uso de qualquer outra relação métrica.
(   ) O valor numérico do cateto oposto ao ângulo $\hat{B}$ é $\sqrt[2]{20}$, enquanto o valor numérico do cateto oposto ao ângulo $\hat{C}$ é $2\sqrt[2]{5}$.
(   ) A altura ***h*** do triangulo ABC é a mesma no triângulo ABC' e ACC', ou seja, os três possuem altura com valor numérico igual a $\sqrt[2]{20}$
(   ) O valor numérico da hipotenusa do triângulo ABC é 9 e da hipotenusa do triângulo ABC' é 6.

12. Para reforçar a estrutura do telhado de uma casa, foi colocada o suporte (trava) PM, como mostra a figura a seguir.



Qual a medida do comprimento da trava PM?

13. Seu José estava buscando água no poço quando avistou uma "vaca parida" que procurava seu bezerro. Como ele já sabia que neste estado a vaca fica arisca, pulou a cerca que separa sua fazenda do poço e correu pra fechar a porteia de sua *rocinha*. Observe a seguir a situação.

Fonte: encurtador.com.br/oGKZ8, encurtador.com.br/drwFJ, encurtador.com.br/zAGHX, encurtador.com.br/cdHQ5, https://br.freepik.com/vetores/arvores, https://pt.vecteezy.com/vetor-gratis/casa. Acesso em 02 de fev. de 2023 - Adaptada.

Sabe-se que a *rocinha* de seu José possui formato de um triângulo retângulo, que a distância do bezerro à cabrinha é de 50 metros e que a distância de seu José ao bezerro é de 40 metros.
Sabendo disso, responda

a) Qual é a distância de seu José até a cabrinha?

b) Qual a distância da cabrinha a porteira?

c) Qual a distância do bezerro a porteira?

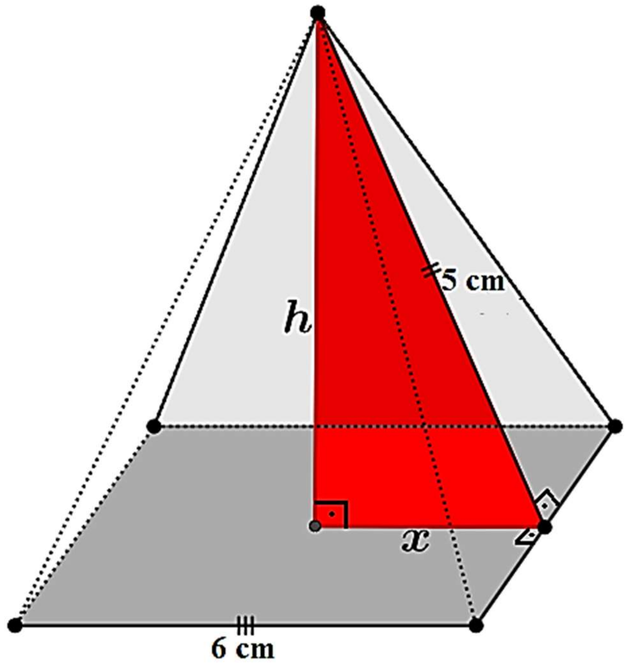
d) Qual será a distância que seu José deverá percorrer até chegar a porteira para fechá-la??

14. Uma empresa de perfumes decidiu inovar em suas fragrâncias e embalagens. Observe a embalagem do novo perfume que a marca está lançando.

Fonte: encurtador.com.br/kGKN3. Acesso em 20 de jan. de 2023

Visando uma fragrância amadeirada mais suave, ela dividiu a capacidade do frasco de maneira que a área da diagonal dessa pirâmide fosse a quantidade em *ml* usada em essência de carvalho e a do restante desse sólido, fosse dividida em: metade essência de cedro, metade solvente.

Para facilitar os cálculos, os designes e perfumistas, elaboram a seguinte figura com as respectivas medidas do frasco.



Desprezando a espessura do vidro e do borrifador, a quantidade de cedro aplicado nessa fragrância, em ***ml*** foi de

A) 6 ml
B) 21 ml.
C) 42 ml.
D) 48 ml.
E) 144 ml.

AULA 2 –PERÍMETRO DE FIGURAS PLANAS.

Descritor SAEB: Resolver problema, envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

Objetos de conhecimento desenvolvidos:

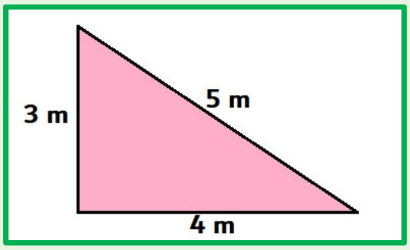
- Grandezas e medidas
- Perímetros de figuras planas
- Comprimento da circunferência
- Composição e decomposição de figuras planas.

Relembrando

Perímetro é a medida do contorno das figuras geométricas planas. Nas figuras formadas apenas por segmentos de reta, o perímetro é calculado a partir da soma das medidas de todos os lados.

Vejamos alguns exemplos:

Exemplo 1:

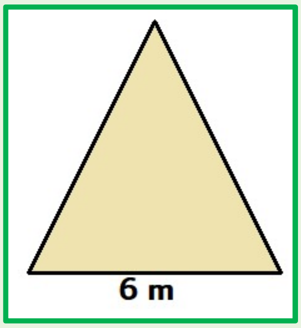


Nesse caso, o perímetro (que representamos por 2P) será a soma das medidas dos três lados:

$$2P = 5 + 3 + 4$$
$$2P = 12\ metros$$

No caso dos polígonos regulares, nos quais os todos os lados são congruentes, basta multiplicarmos a medida de dos lados pelo número de lados.

Exemplo 2:



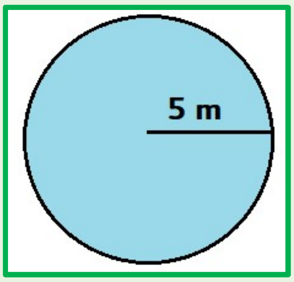
$$2P = 3 \cdot 6$$

No caso das circunferências ou dos círculos, vamos aplicar a seguinte fórmula para o perímetro (ou comprimento):

$$C = 2 \cdot \pi \cdot r,$$

onde C representa a medida do perímetro, r representa a medida do raio da circunferência (ou círculo) e $\pi \cong 3{,}14$.

Exemplo 3:



$$C = 2 \cdot \pi \cdot r,$$
$$C = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 5,$$
$$C = 31{,}4\, metros,$$

Nessa aula, será muito importante relembrarmos também, as unidades de medida de comprimento, pois em alguns problemas envolvendo perímetros, as medidas podem aparecer com unidades de medida diferentes. Vamos recordar?

A medida base no Sistema Internacional de Medidas (SI) é o metro. O metro possui múltiplos, que correspondem a grandes distâncias e submúltiplos, que por sua vez correspondem a pequenas distâncias.
Assim, são múltiplos do metro: quilômetro (km), hectômetro (hm) e decâmetro (dam).
Enquanto são submúltiplos do metro: decímetro (dm), centímetro (cm) e milímetro (mm).

Vejamos de forma resumida, na tabela a seguir:

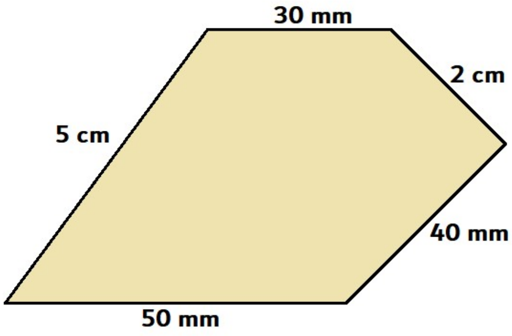
Múltiplos			Metro	Submúltiplos		
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1 000 m	100 m	10 m	1 m	0,1 m	0,01 m	0,001 m

Observe que cada unidade de medida de comprimento, é dez vezes a unidade de medida imediatamente inferior. Essa informação nos ajudará a realizar as conversões quando necessário, pois no momento em que formos adicionar as medidas, elas precisam estar na mesma unidade de medida.

1. Entre as situações a seguir, identifique com um (X). aquelas em que seja necessário o cálculo de um perímetro.

A) (   ) Alan pretende pintar uma das paredes de seu quarto de outra cor.
B) (   ) Alex pretende cercar parte de um terreno para formar uma horta.
C) (   ) Ednalva pretende encher um reservatório de água de sua casa.
D) (   ) Fernanda pretende embrulhar uma caixa de presente.
E) (   ) Katiuscia pretende colocar fita dupla face em todo o contorno de um quadro para pendura-lo em sua sala.

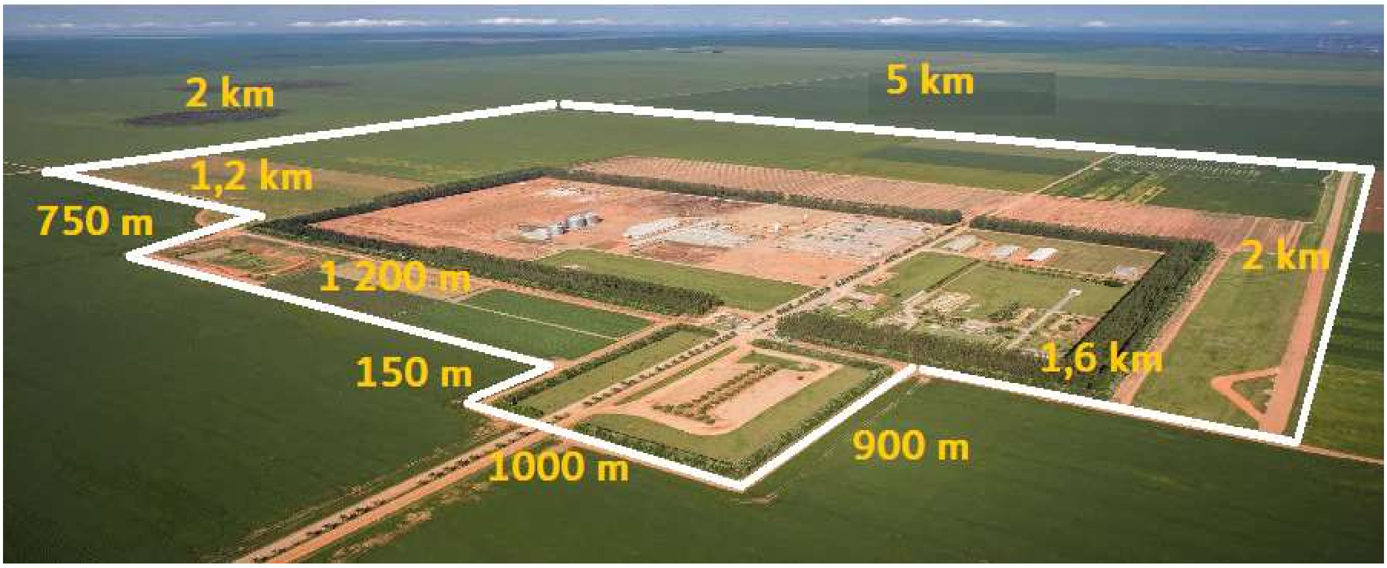
2. Considere a região delimitada pelo pentágono irregular a seguir.



a) Calcule o perímetro dessa região em centímetros.

b) Calcule o perímetro dessa região em milímetros.

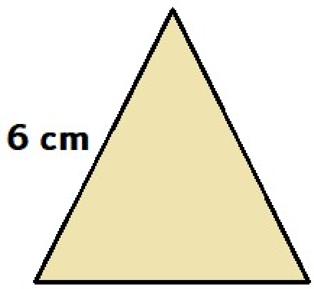
3. Calcule, em quilômetros, o perímetro da fazenda representada na imagem a seguir.



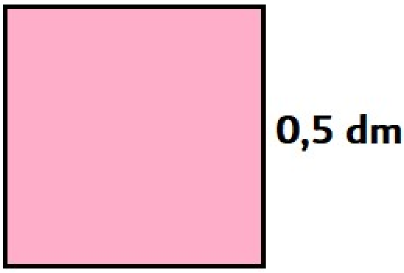
Fonte: www.slcagricola.com.br (Adaptada) / Acesso em 26/01/2023.

4. Calcule o perímetro de cada polígono **regular** a seguir.

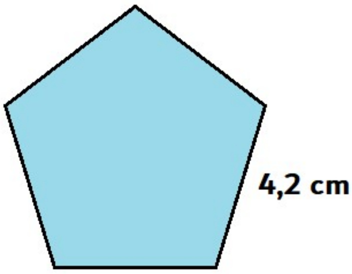
a)



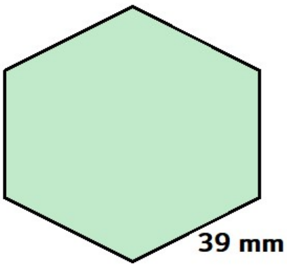
b)



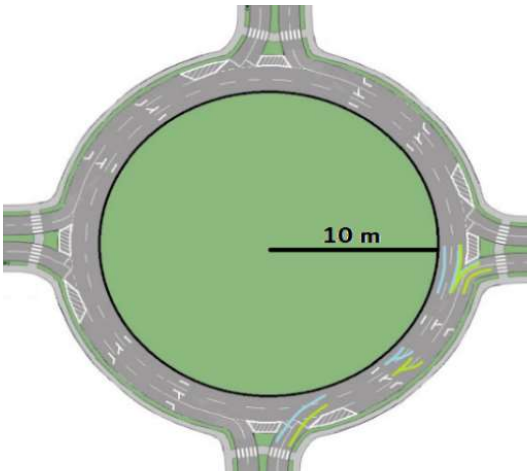
c)



d)



5. Uma praça foi projetada para ter um raio de 10 m. Dessa forma, qual o perímetro que a praça deve ter? (Considere $\pi = 3{,}14$)



Fonte: mrerdek1.blogspot.com / Acesso em 26/01/2023

6. A figura a seguir, representa uma pista de atletismo que contorna uma região composta por uma região retangular, de dimensões 200 metros e 400 metros, e dois semicírculos de diâmetro medindo 200 metros.

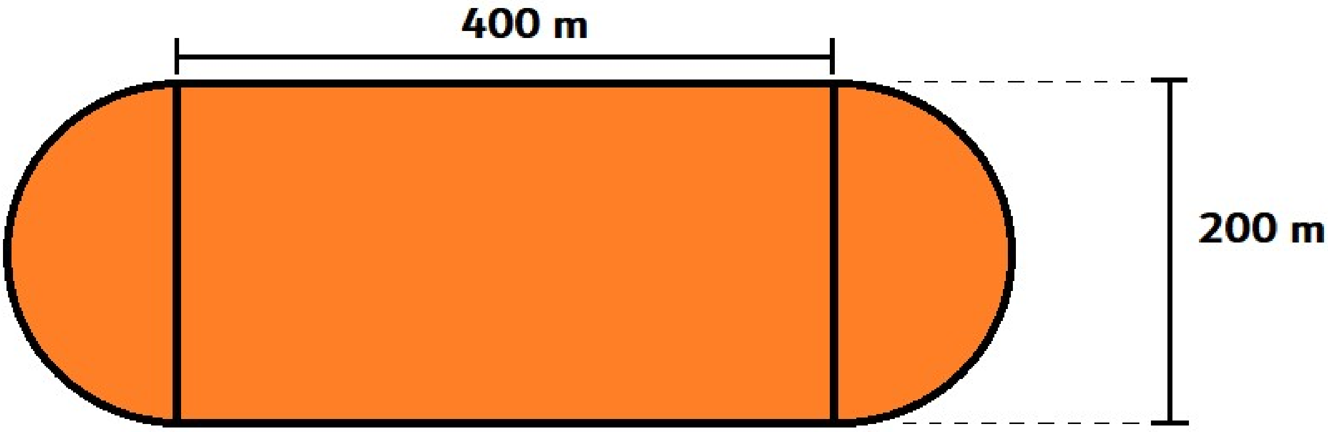


Figura elaborada pelo autor

Nessas condições, calcule a distância percorrida por um atleta que corre 5 voltas nessa pista.
(Considere $\pi = 3{,}14$)

7. Uma região retangular foi totalmente cercada por tela. Sabe-se que o lado maior é 4 metros maior que o lado menor, e para cercar totalmente essa região foram utilizados 48 m de tela. Nessas condições, analise se cada afirmação a seguir é verdadeira ou falsa, justificando sua resposta.

A) O lado maior mede 12 metros.
B) O lado menor mede 8 metros.
C) O lado maior mede 14 metros.
D) O lado menor mede 12 metros.

8. A respeito de um terreno retangular, sabe-se que seu perímetro é igual a 64 metros e que a diferença entre as medidas do maior e do menor lados é 2 metros.
Sendo assim, as medidas do menor e do maior lado desse terreno, em metros, são iguais a

(A) 11 e 13.
(B) 13 e 15.
(C) 15 e 17.
(D) 17 e 19.
(E) 19 e 21.

AULA 3 – EQUAÇÃO DO 2º GRAU

Descritor SAEB: D17 - Resolver problema, envolvendo equação do 2º grau.

Objetos de conhecimento desenvolvidos:

- Equação do 2º grau;
- Expressão numérica;
- Expressão algébrica;
- Polinômios;
- Quatro operações.

Relembrando

EQUAÇÃO DE 2º GRAU

DEFINIÇÃO:

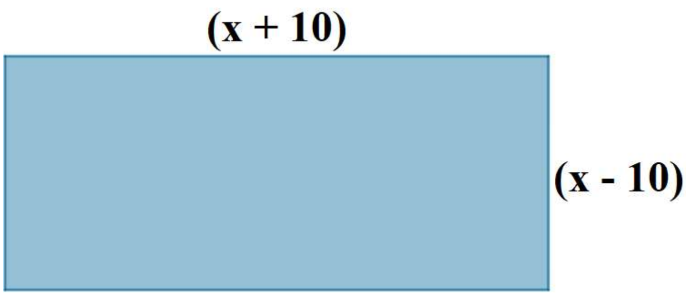
Chama-se de equação do 2º grau com uma incógnita, toda equação que assume a forma:

$$\underline{\mathbf{ax^2 + bx + c = 0}}$$

Onde:

- x é a incógnita.
- a, b e c são números reais, com $a \neq 0$.
- a é coeficiente do termo em x^2.
- b é coeficiente do termo em x.
- c é o coeficiente do termo independente de x.

1. A região retangular a seguir representa um terreno cujas dimensões são descritas em metros.



Qual o valor de x sabendo que a área dessa região é igual a 4800 m²?

Interpretando:

A) Identifique como está representado a largura.

B) Identifique como está representado o comprimento.

C) Qual a área dessa figura?

D) Escreva a expressão para calcular a área dessa figura.

E) Escreva a equação para calcular o valor de x.

F) Escreva a equação da alternativa anterior simplificada.

2. Complete as lacunas do texto abaixo.

Conhecendo uma equação

Uma ________ é uma sentença que relaciona números __________ e ________ conhecidos por meio de uma __________. Geralmente, os _________ ____________ são representados por _______ e, na maioria dos casos, essa letra é ____. Esses números desconhecidos são chamados de ___________. Em outras palavras, uma **equação** é uma _________ que contém, pelo menos, uma ___________.

Por exemplo:

$$2x^2 = 18$$

A _________ neste caso é o x, e por curiosidade o valor dessa incógnita pode ser 3, pois:

$$2 \cdot 3^2$$

$$\_\_ \cdot \_\_$$

$$\_\_\_$$

Observe que o 3 deixa a igualdade verdadeira. Se observar bem o valor -3 também deixa a igualdade verdadeira, observe:

$$\_\_\_ \cdot (\_\_\_)^2$$

$$\_\_ \cdot \_\_\_$$

$$\_\_\_\_$$

Logo, uma equação do 2º grau possui dois valores que tornam a igualdade verdadeira, neste caso ___ e ___.

3. Reconheça as incógnitas das equações abaixo:

A) Equação do 2° grau: $x^2 + 5x - 6 = 0$

B) Velocidade média: $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$

C) Função horária da posição para o movimento uniforme: $S = S_0 + v \cdot t$

D) Equação de Torricelli: $v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta s$

E) Velocidade de propagação das ondas: $v = \lambda \cdot f$

F) 1ª lei de Ohm: $U = R \cdot i$

G) Potência elétrica: $P = U \cdot i$

H) Transformação entre escalas termométricas: $\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9} = \frac{T_k - 273}{5}$

I) Calor sensível: $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$

J) Dilatação linear: $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$

4. Observe o seguinte problema:

O número de diagonais (d) de um polígono é dado pela fórmula:

$$d = \frac{n(n-2)}{2}$$

onde n representa o número de lados do polígono. Qual o número de lados de um polígono que tem 24 diagonais?

a) Qual equação devo calcular para responder esse problema?
b) Qual é a incógnita deste problema?
c) Escreva essa equação simplificada.

- Afinal de contas o que é a interpretação de **problemas matemáticos**? Uma boa palavra para definir a interpretação é "tradução". **Interpretar** é traduzir a linguagem da questão, que nesse caso é **matemática**, para o português. E vice-versa! Então, vamos lá!

5. Traduza matematicamente as seguintes situações a seguir:

a) O triplo do quadrado do número de gatos de Evandro é igual a 63 menos 12 vezes o número de gatos. Quantos gatos Evandro tem?

b) Foi construído um telão retangular com área de 21600 cm². Sabe-se que o comprimento desse telão é uma vez e meia a sua largura. Quais são as dimensões (comprimento e largura) deste telão?

6. Complete as lacunas do texto abaixo.

Equação do segundo grau

Para resolver uma _________________ grau existem alguns passos de extrema importância que ajudam e facilitam a organização dos cálculos para esse fim. Existem diversos modos de se **resolver uma equação do segundo grau**, neste momento discutiremos os passos necessários para utilizar a fórmula de ____________, que é o método resolutivo para equações do segundo grau mais popular entre os estudantes. Assim, o primeiro passo é identificar os valores dos coeficientes ___________, pois toda equação do segundo grau pode ser escrita na forma:

$$\_\_\boldsymbol{x^2} + \_\_\boldsymbol{x} + \_\_\_ = \mathbf{0}$$

Desse modo, o coeficiente "*a*" é o número que multiplica ____. O coeficiente "*b*" é o número que multiplica ___ e o coeficiente "*c*" é um número real independente. Portanto, dada uma equação do segundo grau, escreva os valores de *a, b* e *c* de forma clara, objetiva e evidente para que eventuais consultas a esses valores sejam feitas rapidamente.

Como exemplos, vamos escrever os coeficientes das equações a seguir:

Equação	Coeficientes
$2x^2 + 8x - 24 = 0$	$a =$ ___, $b =$ ___ e $c =$ ___
___x^2 ___x + ___ $= 0$	$a = -1,\ b = -3$ e $c = 4$
$\frac{x^2}{3} + x = 0$	$a =$ ___, $b =$ ___ e $c =$ ___
$-50 + 2x^2 = 0$	$a =$ ___, $b = 0$ e $c =$ ___

Relembrando

EQUAÇÃO POLINOMIAL DE 2º GRAU

Para determinarmos as raizes dessa equação, caso existam, utilizaremos a fórmula resolutiva (Fórmula de Bháskara) de uma equação do 2º grau:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Onde: $b^2 - 4.a.c$, é chamado de discriminante da equação e representado pela letra grega delta Δ. Assim:

se $\Delta > 0$ (positivo), a equação do 2º grau terá duas raizes reais e diferentes: $x' \neq x''$.

se $\Delta = 0$ (nulo), a equação terá duas raizes reais e iguais: $x' = x''$.

se $\Delta < 0$ (negativo), a equação não terá raizes reais.

7. Observe as equações polinomiais do 2º grau e escreva os coeficientes: a, b e c e assinale se a equação é completa ou incompleta.

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

$a =$ $b =$ $c =$

Completa: ( ), pois

a ______ 0, b ______ 0,

c ______0

Incompleta: ( ), pois

a ______ 0, b ______ 0,

c ______ 0.

b) $2x^2 - 6 = 0$

$a =$ $b =$ $c =$

Completa: ( ), pois

a ______ 0, b ______ 0,

c ______0

Incompleta: ( ), pois

a ______ 0, b ______ 0,

c ______ 0.

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

$a =$ $b =$ $c =$

Completa: ( ), pois

a ______ 0, b ______ 0,

c ______0

Incompleta: ( ), pois

a ______ 0, b ______ 0,

c ______ 0.

8. Substitua os coeficientes a, b e c na fórmula: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ para cada uma das alternativas anteriores.

a)

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-\_\_\_ \pm \sqrt{\_\_\_^2 - 4 \cdot \_\_\_ \cdot \_\_\_}}{2 \cdot \_\_\_}$$

$$x = \frac{\_\_\_ \pm \sqrt{\_\_\_ \quad \_\_\_}}{\_\_\_}$$

$$x = \frac{\_\_\_ \pm \sqrt{\_\_\_}}{\_\_\_}$$

$$x_1 = \frac{\_\_\_ + \sqrt{\_\_\_}}{\_\_\_} \quad \text{ou} \quad x_2 = \frac{\_\_\_ - \sqrt{\_\_\_}}{\_\_\_}$$

$$x_1 = \_\_\_ \quad \text{ou} \quad x_2 = \_\_\_$$

b)

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-\_\_\_ \pm \sqrt{\_\_\_^2 - 4 \cdot \_\_\_ \cdot \_\_\_}}{2 \cdot \_\_\_}$$

$$x = \frac{\_\_\_ \pm \sqrt{\_\_\_ \quad \_\_\_}}{\_\_\_}$$

$$x = \frac{\_\_\_ \pm \sqrt{\_\_\_}}{\_\_\_}$$

$$x_1 = \frac{\_\_\_ + \sqrt{\_\_\_}}{\_\_\_} \quad \text{ou} \quad x_2 = \frac{\_\_\_ - \sqrt{\_\_\_}}{\_\_\_}$$

$$x_1 = \_\_\_ \quad \text{ou} \quad x_2 = \_\_\_$$

c)

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-\_\_\_\_ \pm \sqrt{\_\_\_\_^2 - 4 \cdot \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_}}{2 \cdot \_\_\_\_}$$

$$x = \frac{\_\_\_\_ \pm \sqrt{\_\_\_\_ \quad \_\_\_\_}}{\_\_\_\_}$$

$$x = \frac{\_\_\_\_ \pm \sqrt{\_\_\_\_}}{\_\_\_\_}$$

$$x_1 = \frac{\_\_\_\_ + \sqrt{\_\_\_\_}}{\_\_\_\_} \quad \text{ou} \quad x_2 = \frac{\_\_\_\_ - \sqrt{\_\_\_\_}}{\_\_\_\_}$$

$$x_1 = \_\_\_\_ \quad \text{ou} \quad x_2 = \_\_\_\_$$

d) Quais são as raízes ou zeros das equações das alternativas anteriores?

9. Leia o texto abaixo e responda em seguida as perguntas referentes a ele.

A equação do 2º tem várias aplicações dentre elas na Física ela possui um papel importante na análise dos movimentos uniformemente variados (MUV), pois em razão da aceleração, os corpos variam a velocidade e o espaço em função do tempo.

Na Física a expressão que relaciona o espaço em função do tempo é dada pela expressão:

$$S = S_0 + V_0 t + \frac{at^2}{2}$$

Onde, a: aceleração, S: espaço, S_0: espaço inicial, V_0: velocidade inicial e t: tempo.

Um exemplo de um móvel realizando um MUV é dado pela função: $S = 2t^2 - 18t + 36$, sendo s medido em metros e t em segundos.

a) Reescreva a função: $S = 2t^2 - 18t + 36$ utilizando y e x.
b) A função reescrita muda de significado?
c) Quais as raízes (zeros) da equação: $2t^2 - 18t + 36 = 0$
d) Quais as raízes (zeros) da equação: $2x^2 - 18x + 36 = 0$
e) Qual o significado das raízes da equação da alternativa c?

10. O professor escreveu a seguinte equação no quadro e pediu para seus alunos calculassem as suas raízes.

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

Pedro calculou: 2 e 3
Evandro calculou: 1 e 6
Luiz calculou: 0 e 3
Carlos calculou: -2 e -3

Pergunta-se:
a) Algum aluno acertou?
b) Quem acertou?
c) Porque acertou?

11. Carlos fez um experimento físico e observou que um objeto de metal esquentou obedecendo a seguinte função $E(t) = t^2 + 2t - 24,\ t \geq 0$, onde E representa a temperatura em ºC e t o tempo em segundos. Em quantos segundos a placa atingiu a temperatura de 0 ºC?

A) 0
B) 2
C) 3
D) 4
E) 6

AULA 3 – REPRESENTAÇÃO ALGÉBRICA DE UMA FUNÇÃO POLINOMIAL DE 1º E 2º GRAU

Descritor SAEB: Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.

Objetos de conhecimento desenvolvidos:

- Sequências numéricas;
- Sistemas de equações;
- Função polinomial do 1º grau;
- Função polinomial do 2º grau.

Relembrando

O objetivo dessa aula é tratar das expressões algébricas que representam uma função a partir de uma tabela. Nesta aula vamos trabalhar com as funções polinomiais do 1º e 2º grau. Esperamos que ao final seja possível identificar a expressão algébrica que representa a função que relaciona os dados indicados em uma tabela dada.

Antes disso, vamos relembrar um pouco sobre as funções polinomiais do 1º e 2º grau:

Função polinomial do 1º grau (Função Afim)

A função polinomial do 1º grau, ou função afim, é qualquer função f de IR em IR dada por uma lei de formação da forma $f(x) = ax + b$, em que a e b são números reais dados, e $a \neq 0$.

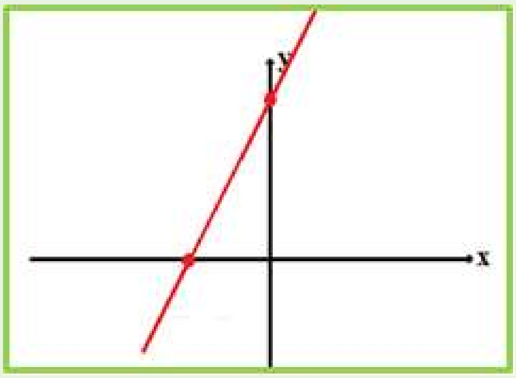
Na função $f(x) = ax + b$, $\boldsymbol{a}$ é chamado de coeficiente angular, e o $\boldsymbol{b}$ é chamado de termo coeficiente linear.

Veja alguns exemplos de funções polinomiais do 1º grau:

- $f(x) = 3x + 2$, onde $a = 3$ e $b = 2$
- $f(x) = -2x + 5$, onde $a = -2$ e $b = 5$
- $f(x) = 5x$, onde $a = 5$ e $b = 0$

Observação: $f(x)$ é uma representação de y, pois y depende de x. Sendo assim, a função $f(x) = 3x + 2$ pode ser representada por $y = 3x + 2$

O gráfico de uma função polinomial do 1º grau, $f(x) = ax + b$, com $a \neq 0$, é uma reta oblíqua aos eixos Ox e Oy.



Outros detalhes sobre a construção do gráfico de uma função afim, revisaremos em aulas posteriores.

Função polinomial do 2º grau (Função Quadrática)

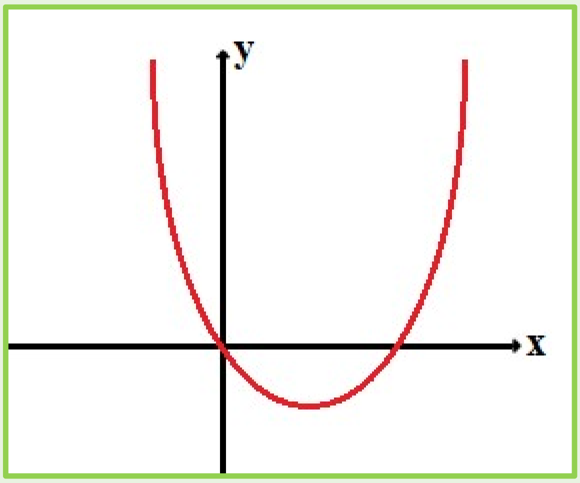
A função polinomial do 2º grau, ou função quadrática, é qualquer função *f* de IR em IR dada por uma lei de formação da forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, em que a, b e c são números reais, e $a \neq 0$.

Veja alguns exemplos de funções polinomiais do 2º grau:

- $f(x) = x^2 - 6x + 8$, onde $a = 1, b = -6$ e $c = 8$
- $f(x) = x^2 + 5x$, onde $a = 1, b = 5$ e $c = 0$
- $f(x) = -x^2 + 9$, onde $a = -1, b = 0$ e $c = 9$

Obs: assim como na função afim, $f(x)$ é uma representação de y, pois y depende de x. Sendo assim, a função $f(x) = x^2 - 6x + 8$ pode ser representada por $y = x^2 - 6x + 8$

O gráfico de uma função polinomial do 2º grau, $f(x) = ax^2 + bx + c$, com $a \neq 0$, é uma parábola.



Outros detalhes sobre a construção do gráfico de uma função quadrática, revisaremos em aulas posteriores.

1. Considere a sequência de números naturais a seguir.

5; 10; 15; 20; 25; 30; ...

Nessa sequência, cada termo pode ser determinado a partir de sua posição (ordem). Representando um termo qualquer dessa sequência por y e a sua posição por x, escreva uma sentença matemática que representa essa relação.

2. Considere a sequência de números naturais a seguir.

5; 9; 13; 17; 21; 25; ...

Qualquer termo dessa sequência pode ser determinado pela sentença $y = 4x + 1$ onde y representa o termo e x a posição desse termo na sequência.
Considere a sequência de números inteiros a seguir:
5; 8; 11; 14; 17; 20; ....

a) Assinale entre as sentenças a seguir, aquela que relaciona qualquer termo dessa sequência com sua ordem (posição):

A) $y = 5x$
B) $y = 2x + 3$
C) $y = 6x - 1$
D) $y = 3x + 2$
E) $y = 7x - 2$

b) Escreva, pelo menos, os seis primeiros termos das sequências descritas pelas outras sentenças que você não marcou.

( ) ________________ : ____

( ) ________________ : ____

( ) ________________ : ____

( ) ________________ : ____

3. Considere a função quadrática cuja lei de formação é igual a $y = 3x + 2$. Complete a tabela a seguir com os pares ordenados que satisfazem essa função.

x	**y**
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

4. Observe a tabela abaixo:

Número de picolés	**Custo final**
1	R\$ 2,50
2	R\$ 5,00
3	
4	
	R\$ 12,50

a) Qual o preço a ser pago por 3 picolés?

b) Qual o preço a ser pago por 4 picolés?

c) Se o preço total foi de R\$ 12,50, então quantos picolés foram consumidos?

d) Qual o preço a ser pago por 7 picolés?

e) Se o preço total foi de R\$ 30,00, então quantos foram consumidos?

f) Determine uma fórmula matemática que mostre o valor pago em função do número de picolés consumidos.

5. Considere a função quadrática cuja lei de formação é igual a $y = x^2 - 6x + 8$. Complete a tabela a seguir com os pares ordenados que satisfazem essa função.

x	**y**
0	
	3
2	
	-1
	0
5	
6	8

6. A tabela a seguir, apresenta alguns pares ordenados que satisfazem uma função quadrática.

x	y
0	8
2	0
3	-1
4	0
6	8

Destaque a seguir, a lei de formação dessa função quadrática:

$\mathbf{y = x^2 + 6x - 8}$

$\mathbf{y = x^2 + 8x - 6}$

$\mathbf{y = x^2 + 6x + 8}$

$\mathbf{y = x^2 - 6x + 8}$

$\mathbf{y = x^2 - 8x + 6}$

$\mathbf{y = x^2 - 8x - 6}$

7. Para alugar um carro, uma locadora cobra uma taxa básica fixa acrescida de uma taxa que varia de acordo com o número de quilômetros rodados. A tabela abaixo mostra o custo (y) do aluguel, em reais, em função do número de quilômetros rodados (x).

Quilômetros rodados (x)	**Custo (R$)**
10	45,00
15	47,50
20	50,00
25	52,50
30	55,00

Essa relação entre o custo em reais e a distância percorrida, em quilômetros, pode ser representa por

A) $y = 4{,}50x$.
B) $y = 0{,}50x + 4{,}50$.
C) $y = 10x + 35$.
D) $y = 0{,}50x + 40$.
E) $y = 45x$.