ATIVIDADE COMPLEMENTAR PARA II PERÍODO DE RECOMPOSIÇÃO ETAPA – ENSINO MÉDIO INSERÇÃO CURRICULAR (16 A 20/05/2022) 2ª SÉRIE

Gerência de Produção de Material para o Ensino Médio | Superintendência de Ensino Médio | Secretaria de Estado da Educação | GOIÁS

COLÉGIO:____
PROFESSOR/PROFESSORA:________________**TURMA:**_______**TURNO:** _________
NOME:____

DATA: ___/____/2022.

NÍVEL II

BLOCO I

MATEMÁTICAS E SUAS TECNOLOGIAS

MATEMÁTICA

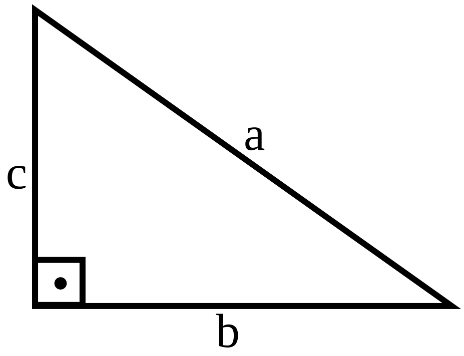
- **HABILIDADE**

Utilizar o Teorema de Pitágoras na resolução de problema.

TEOREMA DE PITÁGORAS

O Teorema de Pitágoras relaciona o comprimento dos lados do triângulo retângulo. Essa figura geométrica é formada por um ângulo interno de 90°, chamado de ângulo reto.
O enunciado desse teorema é:

"*A soma dos quadrados de seus catetos corresponde ao quadrado de sua hipotenusa*."

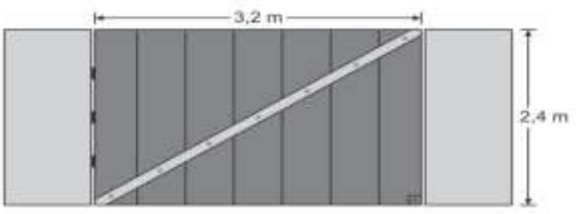


a: Hipotenusa
b: Cateto
c: Cateto
Teorema de Pitágoras: $a^2 = b^2 + c^2$

1º Exemplo

Após uma tempestade com ventos muito fortes, um marceneiro foi chamado para consertar o portão de entrada de uma casa. Para resolver o problema, decidiu colocar uma trave de madeira, fixada na diagonal do portão retangular, conforme indicado na figura a seguir.

Com base nas informações, qual é o comprimento da trave colocada pelo marceneiro?



(A) 5,6 m
(B) 4,8 m
(C) 4,0 m
(D) 3,2 m
(E) 4,5 m

Resolução

Considerando que a trave representa a hipotenusa, de medida a, de um triângulo retângulo cujos catetos medem $3{,}2\text{ m}$ e $2{,}4\text{ m}$, podemos escrever:

$$a^2 = 3{,}2^2 + 2{,}4^2 \Rightarrow a^2 = 16 \Rightarrow \boxed{a = 4\text{ m}}$$

2º Exemplo

Observe as medidas indicadas em um mapa do Parque Ibirapuera, região plana da cidade de São Paulo.

SEDUC em AÇÃO

(www.google.com. Adaptado.)

De acordo com o mapa, uma caminhada em linha reta do Museu Afro Brasil (P) até o Museu de Arte Moderna de São Paulo (Q) corresponde a

(A) 400 m.
(B) 625 m.
(C) 676 m.
(D) 484 m.
(E) 576 m.

Resolução

Aplicando o teorema de Pitágoras no triângulo da figura, temos:

$$\overline{PQ}^2 = 3^2 + 4^2 \Rightarrow \overline{PQ} = 5\ \text{cm}$$

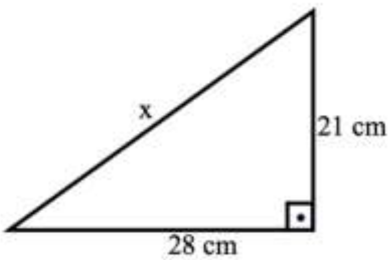
Como 1,6 cm no mapa equivalem a 200 m, a distância procurada vale:

$$\Delta s = \frac{200\ \text{m}}{1{,}6\ \text{cm}} \cdot 5\ \text{cm} = 625\ \text{m}$$

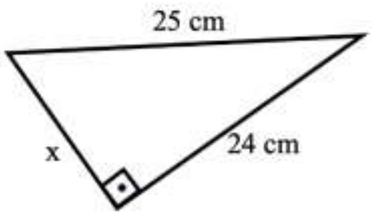
01

Aplicando o teorema de Pitágoras, determine a medida x indicada em cada um dos triângulos retângulos.

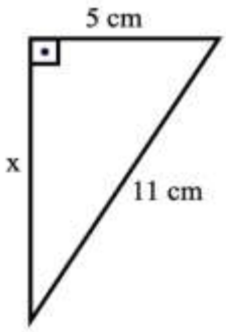
a)



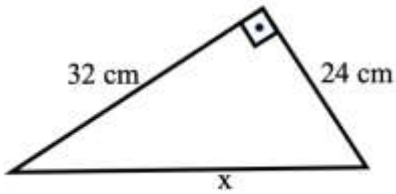
b)



c)



d)



02

Os lados de um triângulo ABC medem 10cm, 24 cm e 26 cm. Você pode afirmar que esse triângulo é retângulo?

____

____

____

03

Em um triângulo retângulo, a hipotenusa mede 14 cm e um dos catetos mede $5\sqrt{3}$ cm. Determine a medida do outro cateto.

____

____

____

04

Um terreno triangular tem frentes de 12 m e 16 m em duas ruas que formam um ângulo de 90º. Quanto mede o terceiro lado desse terreno?

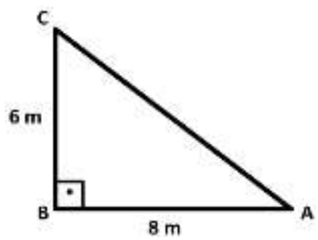
____

____

____

05

Observe o triângulo retângulo a seguir.

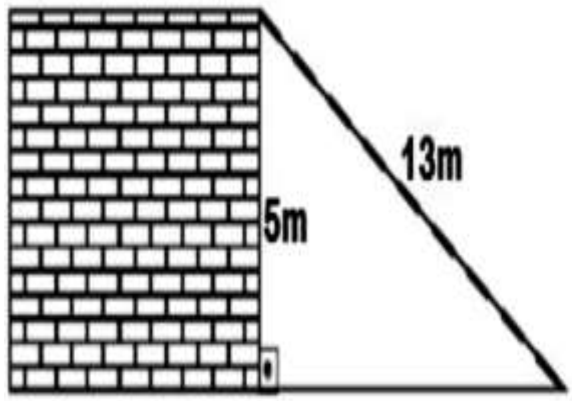


Marque a alternativa que corresponde a medida do lado AC

(A) 10 m
(B) 14 m
(C) 24 m
(D) 30 m
(E) 48m

06

(IFPE/2016) Uma escada de 13 metros de comprimento está apoiada no topo de um muro de 5 metros de altura, conforme a figura a seguir.

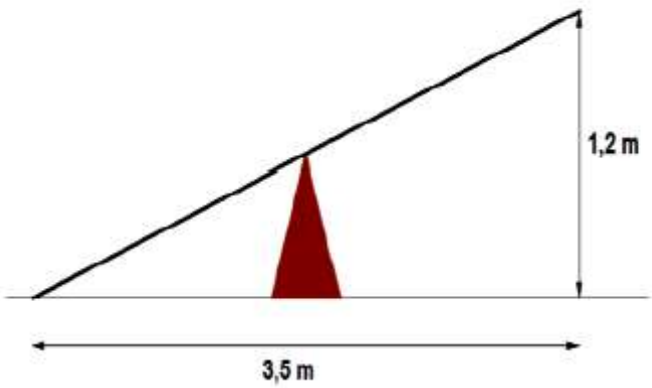


Determine a distância entre o pé da escada e o muro.

(A) 12
(B) 30
(C) 18
(D) 45
(E) 79

07

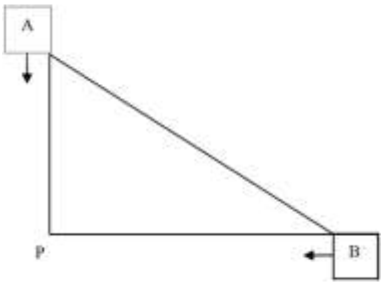
(IFMT/2017) Mário e seu avô decidiram construir um balanço para eles brincarem. De acordo com a figura, a seguir, qual deverá ser o tamanho da tábua?



(A) 3,5 metros.
(B) 3,7 metros.
(C) 3,9 metros.
(D) 4,1 metros.
(E) 4,7 metros.

08

(Unemat-MT/2012) Dois móveis, A e B, estão se deslocando por duas estradas retilíneas que se cruzam no ponto P (conforme a figura a seguir) e formam entre elas um ângulo reto.

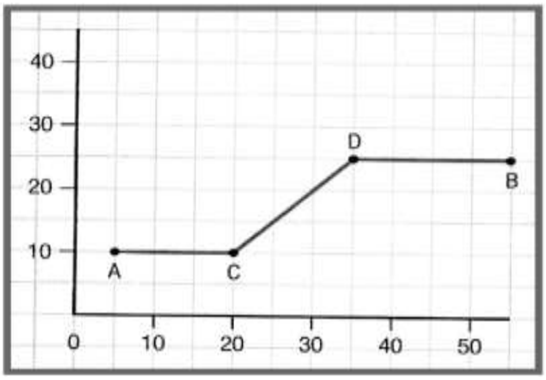


No exato momento em que o móvel A está a 6 km de distância do ponto de cruzamento P, o móvel B está exatamente a 8 km de P. Portanto, a distância (em linha reta) entre A e B é:

(A) 14 km
(B) 6 km
(C) 8 km
(D) 10 km
(E) 15 km

09

Observe o gráfico a seguir.



Considerando $\sqrt{2} = 1{,}4$, assinale a alternativa que apresenta a distância do ponto A ao ponto B.

(A) 56
(B) 21
(C) 20
(D) 15
(E) 10

BLOCO II

MATEMÁTICAS E SUAS TECNOLOGIAS

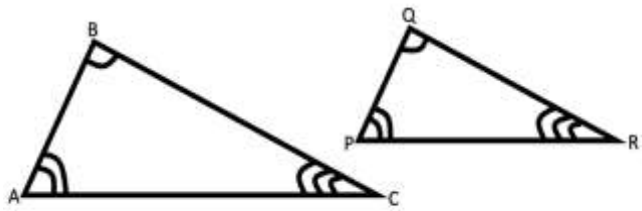
MATEMÁTICA

- **HABILIDADE**

Resolver problemas utilizando a semelhança de triângulos.

Semelhança de triângulos

Dois triângulos são semelhantes se, e somente se, possuem os três **ângulos** ordenadamente **congruentes** e os **lados** correspondentes são **proporcionais.**



A semelhança entre os triângulos ABC e PQR será denotada por

$$\Delta ABC \sim \Delta PQR$$

Assim temos que,

$$\Delta ABC \sim \Delta PQR \Leftrightarrow \begin{cases} \hat{A} \equiv \hat{P}; \hat{B} \equiv \hat{Q} \; e \; \hat{C} \equiv \hat{R} \\ \dfrac{AB}{PQ} = \dfrac{BC}{QR} = \dfrac{AC}{PR} = k \end{cases}$$

Razão de semelhança

A constante k apresentada na definição é denominada razão de semelhança. Qualquer razão entre medidas lineares (lado, altura e perímetro) resulta em k.

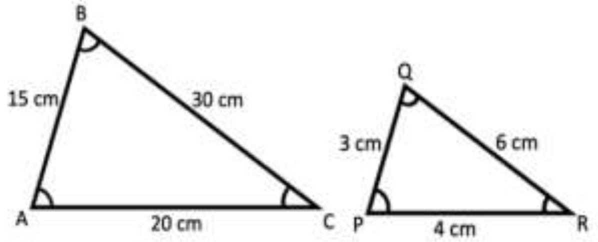
Neste caso temos que

$$\frac{l_1}{l_2} = k$$

Onde l_1 e um lado do triangulo 1 e l_2 e outro lado correspondente no triangulo 2.

1º Exemplo

Observe os triângulos a seguir.



Sabendo que os triângulos ABC e PQR são semelhantes, determine a razão de semelhança.

Resolução

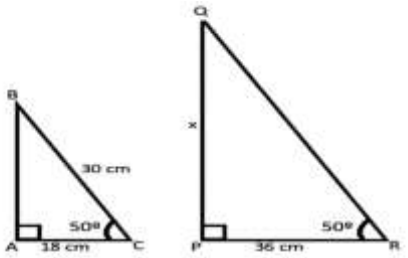
Vamos determinar a razão entre os triângulos ABC e PQR nessa ordem.

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{15}{3} = 5$$
$$\frac{BC}{QR} = \frac{30}{6} = 5$$
$$\frac{AC}{PR} = \frac{20}{4} = 5$$

Portanto a razão de semelhança de ABC para PQR é igual a 5.

2º Exemplo

Observe os triângulos a seguir.



(A) 48 cm
(B) 49 cm
(C) 50 cm
(D) 24 cm
(E) 20 cm

Resolução

Perceba que os triângulos *ABC* e *PQR* são semelhantes, logo

$$\Delta ABC \sim \Delta PQR \Leftrightarrow \begin{cases} \hat{A} \equiv \hat{P}; \hat{B} \equiv \hat{Q} \ e \ \hat{C} \equiv \hat{R} \\ \dfrac{AB}{PQ} = \dfrac{BC}{QR} = \dfrac{AC}{PR} = k \end{cases}$$

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR} = k$$

$$\frac{AB}{x} = \frac{30}{QR} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

Para determinarmos a medida de x, basta calcular a medida do lado AB.

Aplicando o Teorema de Pitágoras no triangulo ABC, temos

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$
$$30^2 = AB^2 + 18^2$$
$$900 = AB^2 + 324$$
$$900 - 324 = AB^2$$
$$576 = AB^2$$
$$\sqrt{AB^2} = \sqrt{576}$$
$$|AB| = 24$$

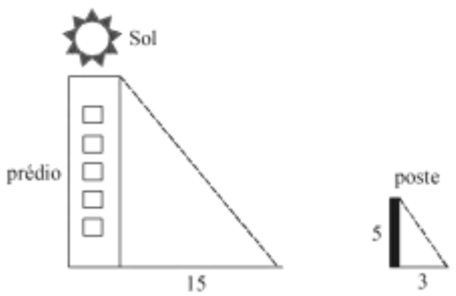
Portanto a medida de AB é igual a 24 cm.
Calculando a medida de x

$$\frac{AB}{x} = \frac{1}{2} \Longrightarrow \frac{24}{x} = \frac{1}{2} \Longrightarrow x = 48$$

Logo, a medida de x é igual a 48 cm.

01

(Unesp-SP/2021) A sombra de um prédio, num terreno plano, numa determinada hora do dia, mede 15m. Nesse mesmo instante, próximo ao prédio, a sombra de um poste de altura 5m mede 3m.



A altura do prédio, em metros, é

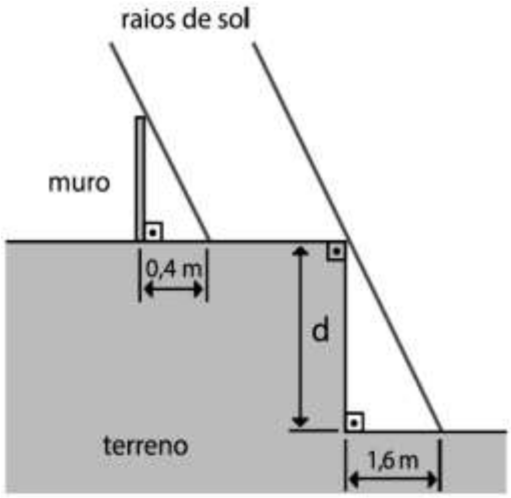
(A) 25.
(B) 29.
(C) 30.
(D) 45.
(E) 75.

02

(ETEC-SP/2019-Adaptada) Leia o texto a seguir.

Sem dispor de uma trena de comprimento suficiente, um pedreiro determinou a medida do desnível (d) de um terreno, valendo-se da propriedade da propagação retilínea da luz.

Observou que, em determinado momento do dia, um muro vertical de 1,5 m de altura, construído na parte alta do terreno, projetava uma sombra de 0,4 m sobre a parte superior do terreno, que era plana e horizontal. No mesmo instante, o desnível do terreno projetava sobre a parte mais baixa, igualmente horizontal, uma sombra de 1,6 m, conforme a figura.



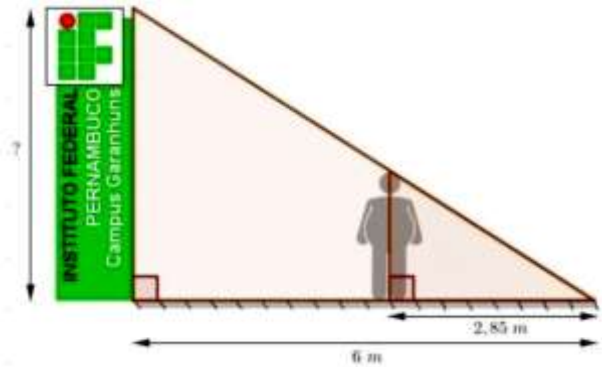
Com suas observações, foi capaz de deduzir corretamente que o desnível do terreno era de

(A) 6,0 m.
(B) 8,0 m.
(C) 10,0 m.
(D) 12,0 m.
(E) 14,0 m.

03

(IFPE/2017-Adaptada) Leia o texto a seguir.

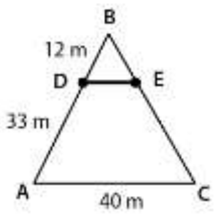
Ivo é estudante do *Campus* Garanhuns e, certo dia, utilizando uma trena, constatou que o totem do *campus* projetava uma sombra de 6 m. Com a ajuda de um amigo, conseguiu constatar que sua própria sombra, no mesmo horário, média 2,85 m. Conforme o esquema mostrado na figura abaixo e sabendo que Ivo mede 1,90 m, calcule a altura do totem.



(A) 8 metros.
(B) 4 metros.
(C) 3,8 metros.
(D) 3,15 metros.
(E) 5 metros.

04

(IFSP/2014) Na figura, o triângulo ABC representa a vista superior de um dos tanques de um piscicultor. Para melhor aproveitamento, esse tanque será separado em duas partes por uma rede. A partir do ponto D, pertencente ao lado $\overline{AB}$, será passada essa rede até o ponto E, pertencente ao lado $\overline{BC}$, de modo que os segmentos $\overline{AC}$ e $\overline{DE}$ sejam paralelos entre si.



Na figura, tem-se que

• a medida do segmento $\overline{AC}$ é de 40 m;
• a medida do segmento $\overline{AD}$ é de 33 m; e
• a medida do segmento $\overline{BD}$ é de 12 m.

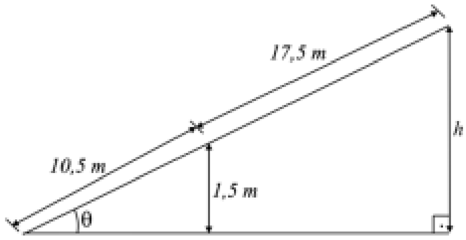
Assim sendo, o comprimento da rede do ponto D ao ponto E é, em metros, aproximadamente,

(A) 8,6.
(B) 9,4.
(E) 10,7.
(D) 14,5.
(E) 17,3.

05

(UFOP-MG/2017-Adaptada) Leia o texto a seguir.

Uma pessoa, após caminhar 10,5 metros sobre uma rampa plana com inclinação de θ radianos, em relação a um piso horizontal, e altura de *h* metros na sua parte mais alta, está a 1,5 metros de altura em relação ao piso e a 17,5 metros do ponto mais alto da rampa.

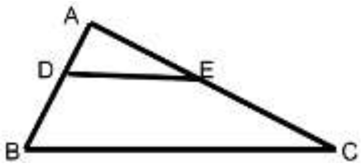


Sendo assim, a altura *h* da rampa, em metros, é de:

(A) 2,5
(B) 4,0
(C) 7,0
(D) 8,5
(E) 9,0

06

(IFG-GO/2017) Seja o triângulo ABC da figura abaixo com as seguintes medidas: AC = 50 cm; AE = 20 cm e AD = 10 cm.

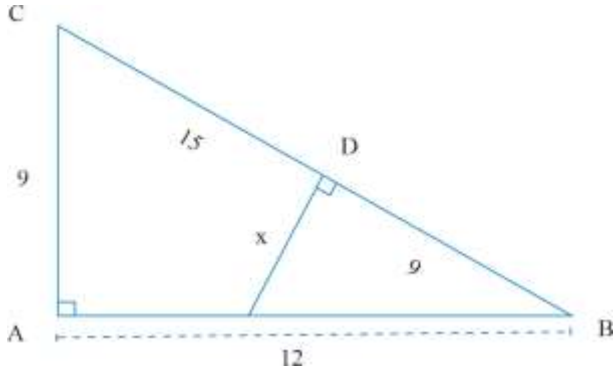


Sabendo que $\overline{DE}$ é paralelo ao lado $\overline{BC}$, a medida do lado $\overline{AB}$ é

(A) 15 cm.
(B) 20 cm.
(C) 25 cm.
(D) 30 cm.
(E) 35 cm.

07

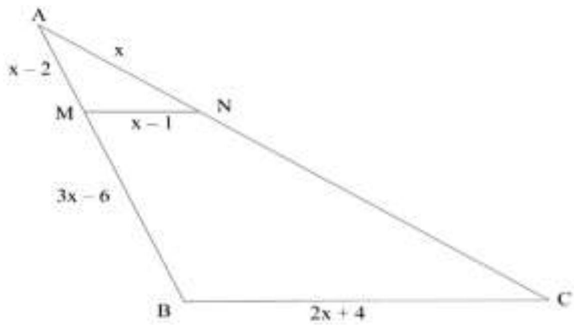
(IFPI/2020) Dois triângulos são semelhantes se dois ângulos de um triângulo são congruentes a dois ângulos do outro. Tendo-se essa informação, qual o valor de x na figura:



(A) 4,50
(B) 4,76
(C) 5,25
(D) 5,80
(E) 6,75

08

(UNISA-SP/2019) Na figura, os pontos M e N pertencem respectivamente aos lados $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$ do triângulo ABC, e $\overline{BC}$ é paralelo a $\overline{MN}$.

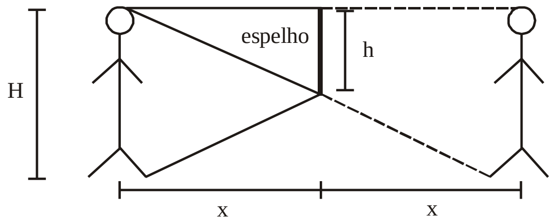


O perímetro do triângulo ABC vale

(A) 36.
(B) 32.
(C) 40.
(D) 28.
(E) 24.

09

(UFG-GO/2015) Um homem de altura H pretende adquirir um espelho no qual ele possa ver exatamente a sua imagem total, como na figura a seguir.



a) Calcule a altura h do espelho, em função da altura H do homem.

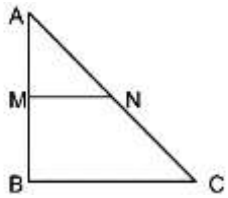
____
____
____

b) Mostre que a distância x do homem até o espelho não interfere para que ele possa ver sua imagem completa no espelho.

____
____
____

10

(UFAC/2017) Na figura ao lado, ABC é um triângulo, e os segmentos de reta BC e MN são paralelos. Dado que BC =10, MN = 5 e MB = 6, a medida do segmento AM é



(A) 9
(B) 6
(C) 5
(D) 7
(E) 10

BLOCO III

MATEMÁTICAS E SUAS TECNOLOGIAS

MATEMÁTICA

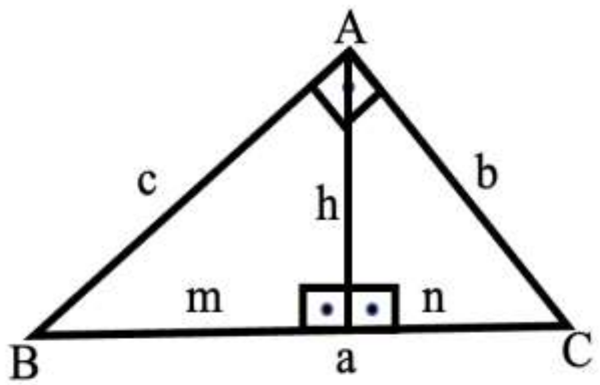
- **HABILIDADE**

Utilizar relações métricas em triângulo retângulo na resolução problema.

Relações métricas no triângulo retângulo.

As relações métricas relacionam as medidas dos elementos de um triângulo retângulo

Os elementos de um triângulo retângulo estão apresentados abaixo:



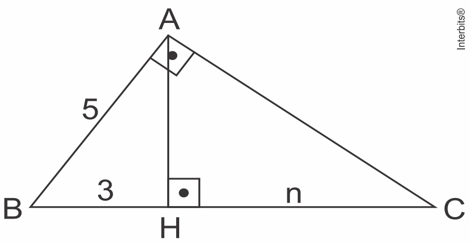
Sendo:
a: medida da hipotenusa
b: cateto
c: cateto
h: altura relativa à hipotenusa
m: projeção do cateto c sobre a hipotenusa
n: projeção do cateto b sobre a hipotenusa

Temos as seguintes relações métricas no triângulo ABC

I. $h^2 = mn$
II. $c^2 = ma$
III. $b^2 = na$
IV. $ah = bc$
V. $a = m + n$
VI. $a^2 = b^2 + c^2$

1º Exemplo

(Eear 2019) Se ABC é um triângulo retângulo em A, o valor de n é



(A) $\frac{22}{3}$
(B) $\frac{16}{3}$
(C) 22
(D) 16
(E) 20

Resolução: [B]

Da figura, temos:

$$5^2 = 3 \cdot (3 + n)$$

$$25 = 9 + 3n$$

$$25 - 9 = 3n$$

$$16 = 3n$$

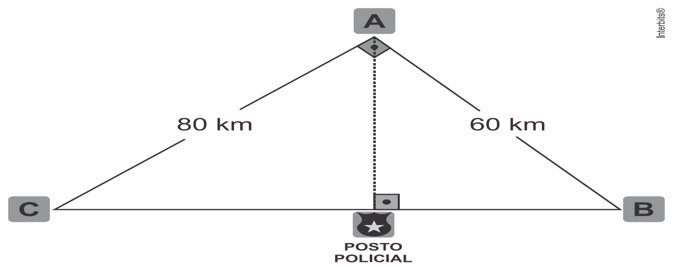
$$\frac{16}{3} = n$$

Logo,

$$n = \frac{16}{3}$$

2º Exemplo

(G1 – cotil/2019) O mapa abaixo mostra o posicionamento de três cidades – nomeadas de A, B e C – e as rodovias que as ligam e se cruzam perpendicularmente na cidade A. Em uma rodovia, a $60\ \text{km}$ de distância de A, encontra-se a cidade B; na outra, a $80\ \text{km}$ de A, encontra-se a cidade C. Um posto policial deve ser construído na rodovia que liga a cidade B até a C, conforme o desenho.

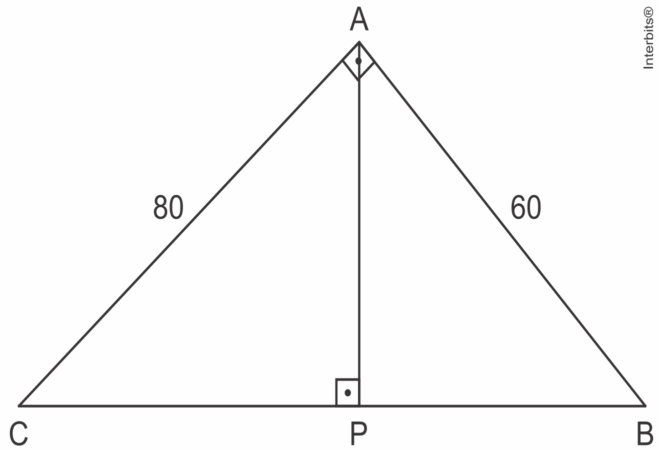


Qual deve ser a distância do posto policial até a cidade B?

(A) $20\ \text{km}$
(B) $36\ \text{km}$
(C) $40\ \text{km}$
(D) $47\ \text{km}$
(E) 50 km

Resolução: [B]

Chamando o posto policial de P, obtemos uma nova figura:



Utilizando relações métricas no triângulo retângulo, obtemos:

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$BC^2 = 80^2 + 60^2$$

$$BC^2 = 6400 + 3600$$

$$BC^2 = 10000$$

$$BC = 100$$

$$AB^2 = PB \cdot BC$$

$$60^2 = PB \cdot 100$$

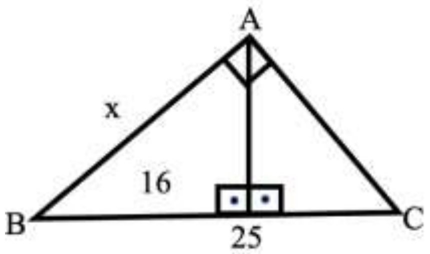
$$3600 = PB \cdot 100$$

$$PB = 36\ km$$

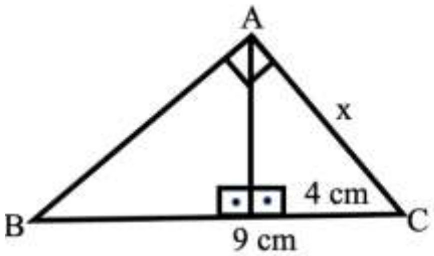
01 ATIVIDADE COMPLEMENTAR PARA II PERÍODO DE RECOMPOSIÇÃO - 2022

Determine a medida de x em cada relação

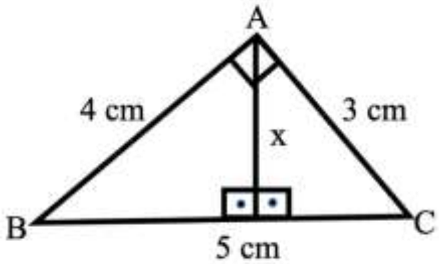
a)



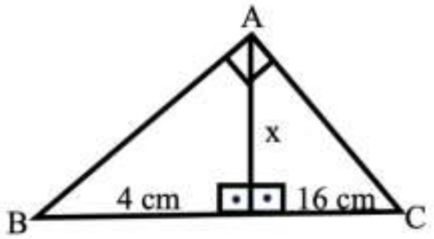
b)



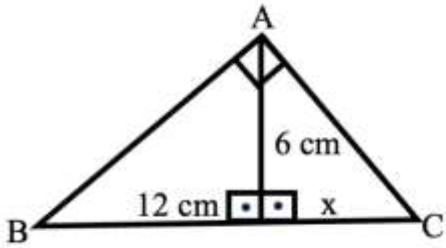
c)



d)

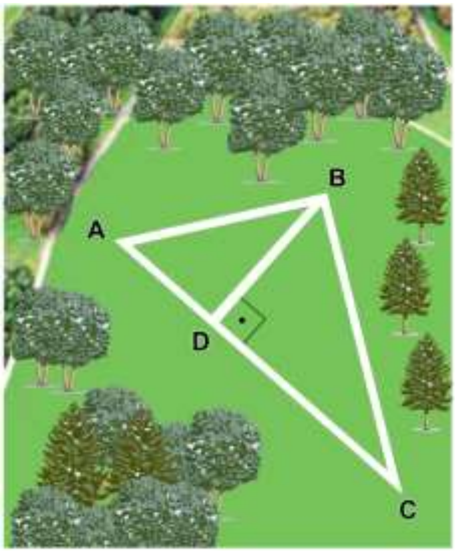


e)



02 ATIVIDADE COMPLEMENTAR PARA II PERÍODO DE RECOMPOSIÇÃO - 2022

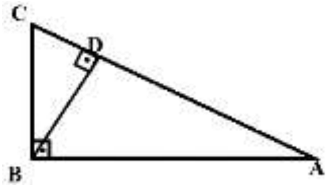
A figura, a seguir, mostra a visão aérea de um parque onde existem ruas que podem ser utilizadas para corridas e caminhadas. Nesse parque há uma pista ABCA em que uma pessoa corre dando voltas sucessivas.



Considerando que as medidas dos segmentos AB, BC e AC são, respectivamente, 60 m, 80 m e 100 m. Quantos metros, uma pessoa, irá percorrer, fazendo o trajeto ABCABD?

03

Se no triângulo retângulo ABC abaixo AB = 40 cm e AC = 30 cm, encontre BD.



04

Se no triângulo retângulo ABC abaixo AB = 40 cm e AC = 30 cm, encontre BD.