INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus Cubatão

IFSP - INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

1º SEMESTRE 2021

GEOMETRIA 1

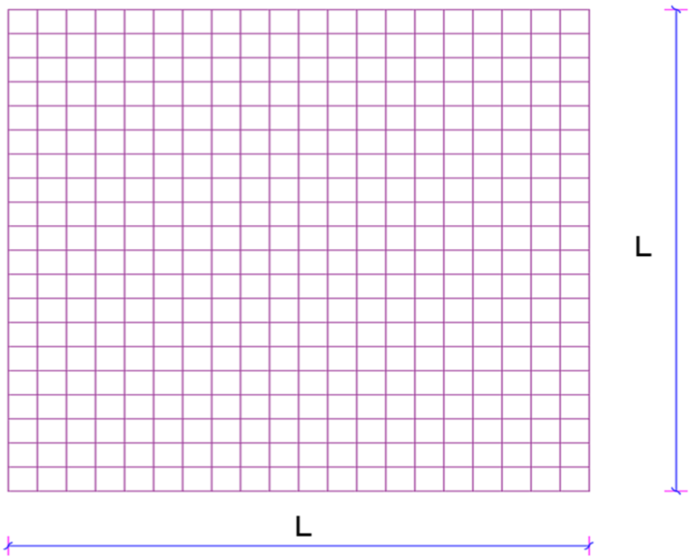
PROFESSOR: LUCIANO ANDRE CARVALHO

AUTOR:
MATHEUS SANTOS BARROS
RA: CB301553X

CUBATÃO
2021

TAREFA ÁREA DE QUADRILATEROS

01. (VUNESP) Para ladrilhar uma sala são necessárias exatamente 400 peças iguais de cerâmica na forma de um quadrado. Sabendo-se que a área da sala é 36 m², determine
a) a área de cada peça, em metros quadrados;
b) o perímetro de cada peça, em metros.



36 m² = 400.(Ac) **Obs: Ac é a Àrea da cerâmica e 400 "Ac" equivale a 36 m²**

(Ac) = 36 m²/400

(Ac) = 0,09 m²

Resposta a): Ac = 0,09 m²

Obs: A área de um quadradro qualquer de lado "L" é igual a (L)²

A = (L)²

(Ac) = (Lc)²

0,09 m² = (Lc)²

Lc = $\sqrt{0,09 \cdot m^2}$

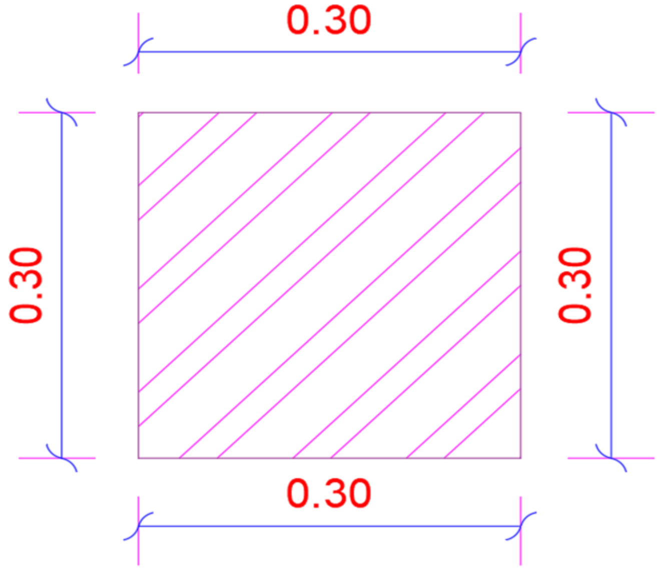
Lc = 0,3 m

Obs: O perimetro "P" de um quadrado qualquer é soma de suas laterais "L" , ou seja, P = 4.L

P = 4.Lc

P = 4 . 0,3 m

P = 1,20 m



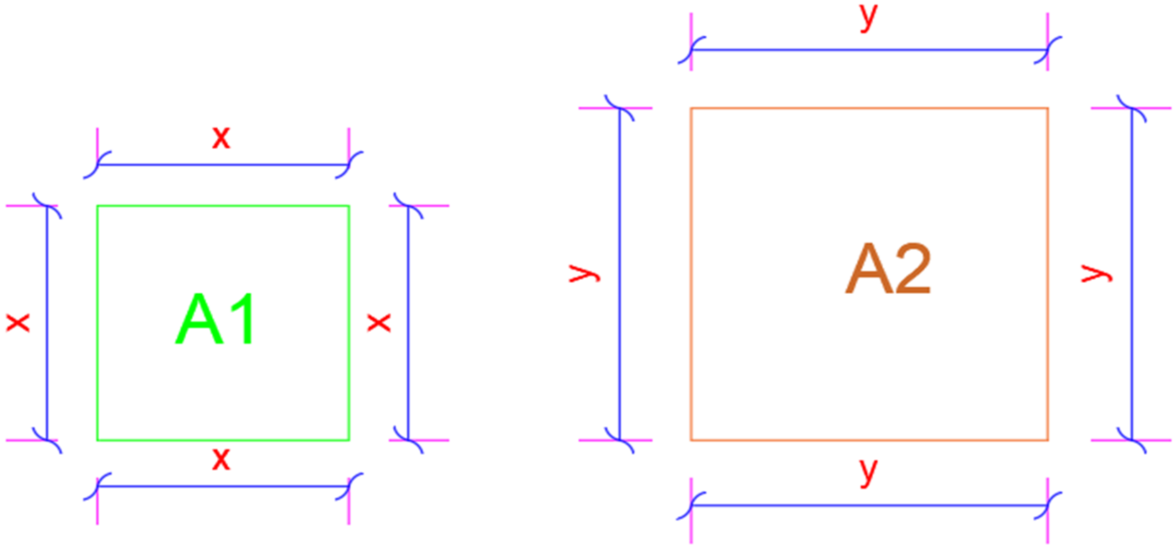
Resposta b): P = 1,20 m

02. (FGV) Tem-se um quadrado cujo lado tem medida x. Se aumentarmos suas dimensões até que a área do novo quadrado seja o dobro da área do original, obteremos um lado de medida y. Podemos afirmar que:

(A) y= 2x (B) y= $\frac{\sqrt{3}}{2}x$ (C) y= 1,5x

(D) y= $\sqrt{2}$ x (E) y= 1,33x

Obs: A área de um quadrado qualquer de lado "L" é igual a $(L)^2$



A1 = x.x

$\boxed{A1 = (x)^2}$ eq.I

A2 = y.y

$\boxed{A2 = (y)^2}$ eq.II

Obs: A2 = 2.A1 logo será necessário substituir A1 por $(x)^2$ e A2 por $(y)^2$ conforme eqI. e eqII.

A2 = 2.A1

$(y)^2 = 2.(x)^2$

$\boxed{y = \sqrt{2} \cdot x}$

Obs: Outra maneira de resolver o exercício é encontrando a razão de semelhança entre as áreas

A2 /A1 = k^2

$2.(x)^2/(x)^2 = k^2$

$2 = k^2$

$\boxed{K = \sqrt{2}}$ Obs: Razão igual a "raiz de 2", ou seja, o lado "y" equilave a "raiz de 2" vezes o lado "x"

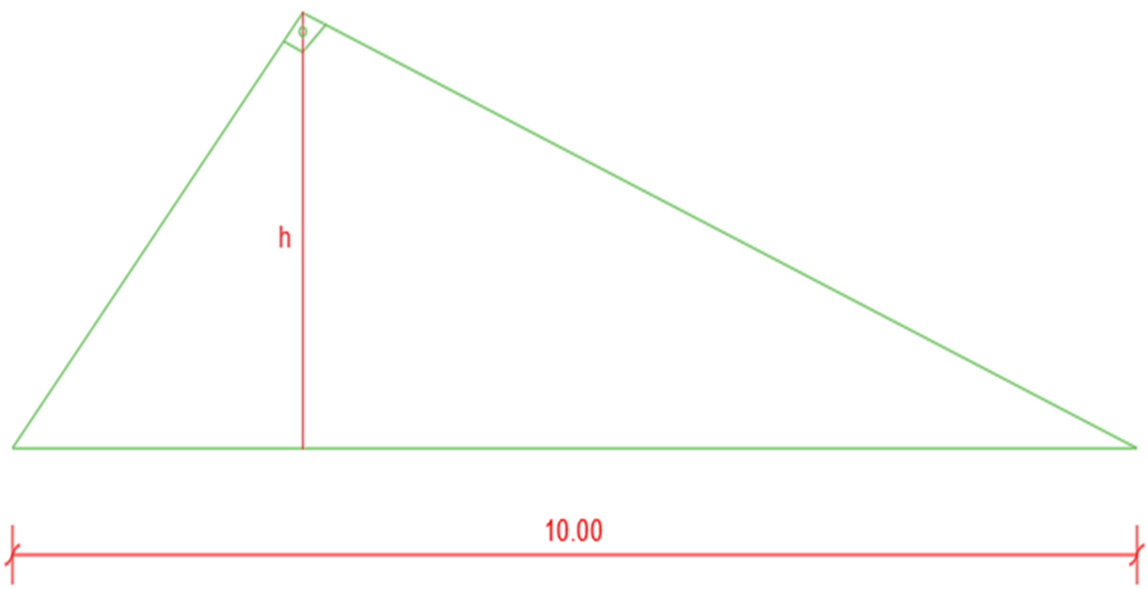
Resposta D:

03. (MACK) Num triângulo retângulo de área 15 e hipotenusa 10 a altura relativa à hipotenusa mede
(A) 4 (B) 3,5 (C) 2 (D) 3 (E) 4,5

Obs: Área de um triângulo qualquer é A = (b.h)/2. Onde "b" é a base e "h" a altura

A = (b.h)/2 eq I

Dados do enunciado: A = 15 e hipotenuna = 10 que adotaremos como base do triângulo, logo b = 10



Obs: Substituir os dados obtidos na eq I.

A = (b.h)/2 eq I

15 = (10.h)/2

10.h = 2.15

h = 30/10

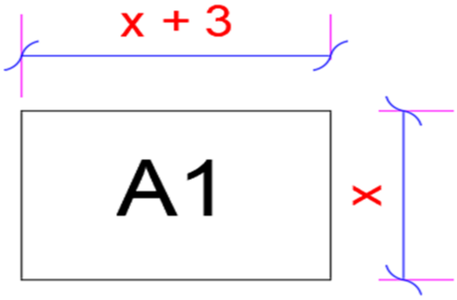
h = 3

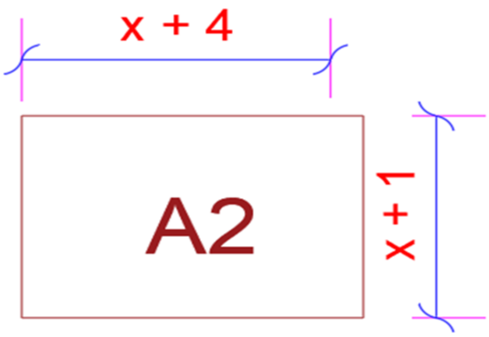
Resposta D:

04. (UFU) Um jardim com formato retangular possui lados cujos comprimentos diferem em 3 metros. Suponha que tenha sido executada uma ampliação do jardim, com o aumento de 1 metro no comprimento de cada um de seus lados. Sabendo-se que essa ampliação fez com que a área do jardim aumentasse em 16 m², determine a área total do jardim ampliado.

Obs: Conforme o enunciado obtemos os retângulos abaixo com seus respectivos lados

$A = b.h$ eq I





Obs: Para melhor entendimento na resolução a unidade métrica será inserida apenas no resultado final

$A1 = (x + 3).x$

$A1 = x^2 + 3x$ eq.II

Obs: A2 = A1 + 16 eq.III

$A2 = (x + 4).(x + 1)$

$A2 = x^2 + x + 4x + 4$

$A2 = x^2 + 5x + 4$ eq IV

Obs: Substituir "A2" na eq VI. por "A1 + 16" conforme eq III, pois são equivalentes.

$A2 = x^2 + 5x + 4$

$A1 + 16 = x^2 + 5x + 4$

$A1 = x^2 + 5x + 4 - 16$

$A1 = x^2 + 5x - 12$ eq.V

Obs: Substituir "A1" na eq V. por "x² + 3x" conforme eq II, pois são equivalentes.

$A1 = x^2 + 5x - 12$

$x^2 + 3x = x^2 + 5x - 12$

$x^2 - x^2 + 12 = 5x - 3x$

$12 = 2x$

$x = 12/2$

$x = 6$ eq.VI

Obs: Substituir "x" na eq IV. por "6" conforme eq VI, pois são equivalentes.

$A2 = x^2 + 5x + 4$

$A2 = (6)^2 + 5.6 + 4$

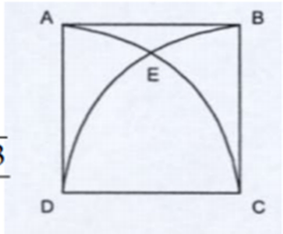
$A2 = 36 + 30 + 4$

$A2 = 70$

$A2 = 70.m^2$

Resposta: Após a ampliação o jardim passou a ter uma área de $70.m^2$

05. (MACK) Na figura, ABCD é um quadrado de lado 2 e as curvas são arcos de circunferências com centros em De em C. A área do triângulo DCE é

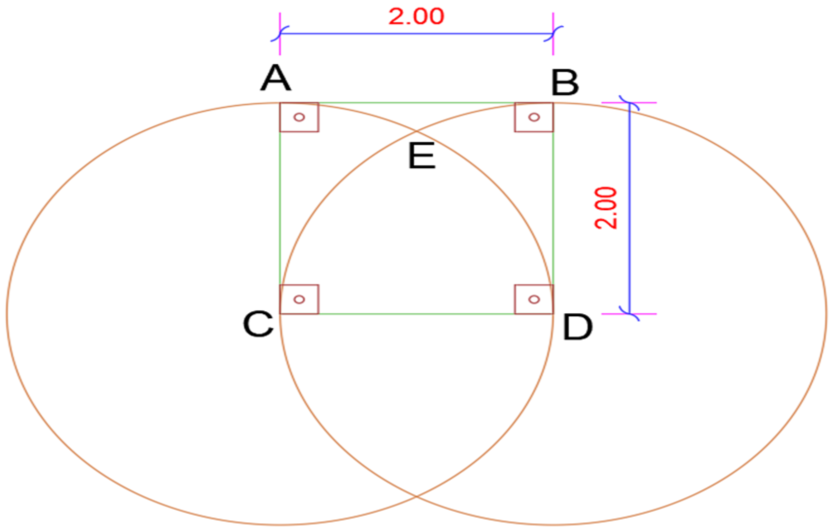


(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\sqrt{3}$

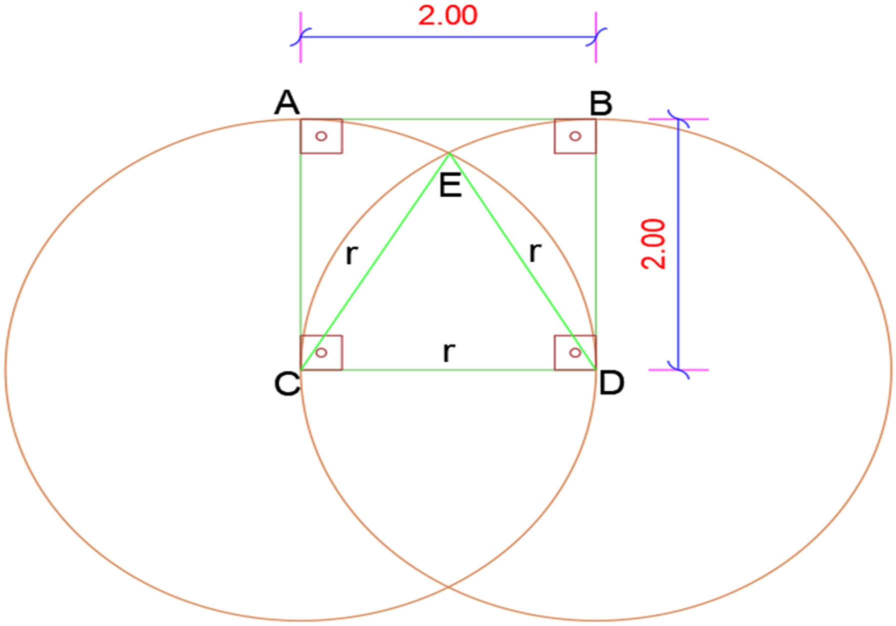
(C) $2\sqrt{3}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

(E) $4\sqrt{3}$

Obs: Pela figura podemos observar que os dois arcos das circunferências estão inscritos no quadrado e portanto possuem um ângulo central de 90° logo, conclui-se que os dois circulos são congruentes e como seus centros (C e D), são vértices do quadrado então a medida de seus raios equivalem ao lado do mesmo, ou seja, r = 2.



Obs: Traçar segmentos de reta conectando os pontos CD e ED.



Obs: Podemos observar que o triângulo DCE é equlátero com as medidas de seus lados igual ao raio "r"

Área do triângulo equilátero

$$A = \frac{\sqrt{3} \cdot L^2}{4}$$

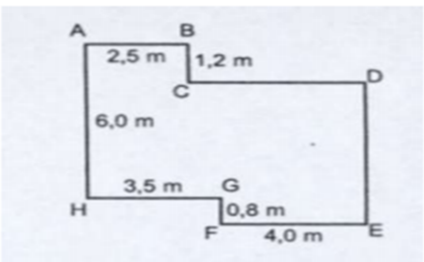
$$A = \frac{\sqrt{3} \cdot 2^2}{4}$$

$$A = \frac{\sqrt{3} \cdot 4}{4}$$

$$\boxed{A = \sqrt{3}}$$

Resposta B:

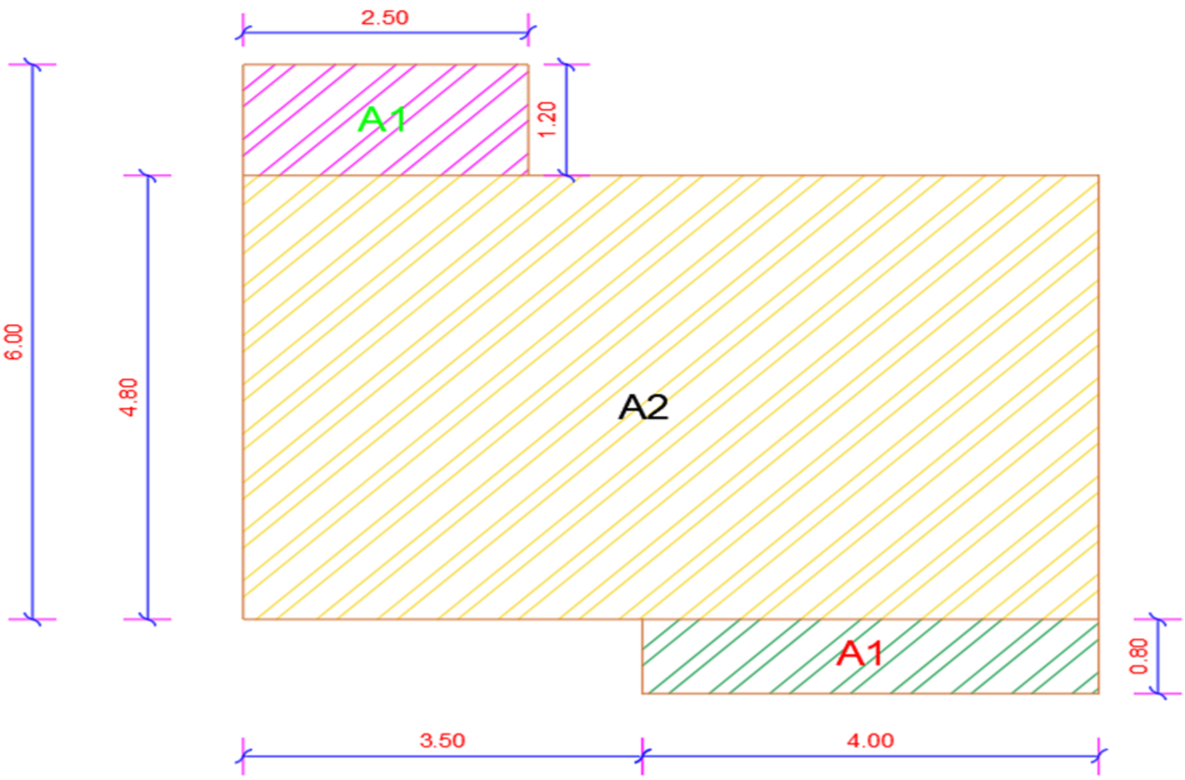
06. (VUNESP) A figura mostra a planta baixa da sala de estar de um apartamento. Sabe-se que duas paredes contíguas quaisquer incidem uma na outra perpendicularmente e que AB= 2,5m, BC= 1,2m, EF= 4,0m, FG= 0,8m, HG=3,5m e AH=6,0m.



Qual a área dessa sala em metros quadrados?
(A) 37,2 (B) 38,2 (C)40,2(D) 41,2(E) 42,2

Obs: Dividir a sala em três retâgulos. Cálcular suas respectivas áreas e depois soma-las para obter a área total da sala.

A = b.h eq I



A1 = 2,50m . 1,20m

A1 = 3,00m²

A2 = 4,80m.(3,50m + 4,00m)

A2 = 4,80m.(7,50m)

A2 = 36,00m²

A3 = 4,00m.0,80m

A3 = 3,20 m²

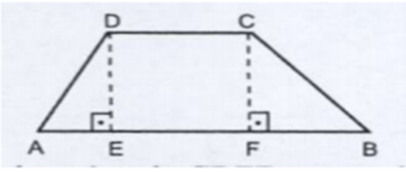
OBS: Área total da sala "At" = A1 + A2 + A3

At = 3,00m² + 36,00m² + 3,20m²

At = 42,20m²

Resposta E:

07 (UEL) Na figura abaixo tem-se o trapézio ABCD, de área 36cm², tal que AB = 2.CD.

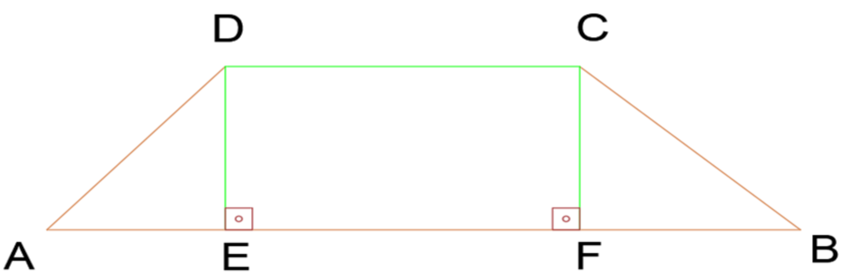


A área do retângulo CDEF, em centímetros quadrados, é
(A) 14 (B) 16 (C) 18 (D) 20 (E) 24

OBS: Área do trapézio

$$A = \frac{(B+b).h}{2}$$ eq I

OBS: B = base maior, b = base menor e h = altura



OBS: Conforme o enunciado temos os seguintes valores:

A = 36 cm² B = (AB) b = (DC) h = (DE)

OBS: Substituindo os valores acima na eq I. obtemos a seguinte expressão:

$$A = \frac{(B+b).h}{2}$$ eq I

OBS: Podemos concluir que DC = AB /2 conforme enunciado então substituir (DC) por (AB/2) .

36 cm² =((AB + DC).DE)/2

2.36 cm² =((AB + AB/2).DE)

72 cm² =(AB.3/2).DE

72 cm² =(AB.DE).3/2

144 cm² = (AB.DE).3

144 cm²/3 = (AB.DE)

(AB.DE) = 48 cm² eq II

OBS: Área retângulo CDEF

A = b.h eq III

b = EF = CD = AB/2

h = (DE)

A = (AB/2). DE

A = (AB.DE)/2 eq IV

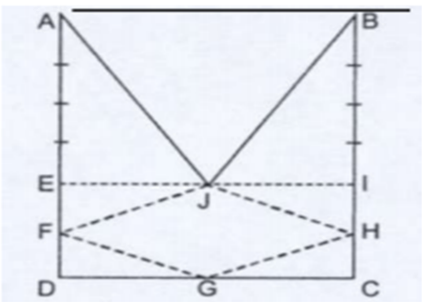
Obs: Substituir "(AB.DE)" na eq IV. por "48cm²" conforme eq II, pois são equivalentes.

A = (48cm²)/2

A = 24cm²

Resposta E:

08. (FATEC) Na figura abaixo, os lados do quadrado ABCD medem 6cm e os lados AD e BC estão divididos em 6 partes iguais.



Se os pontos G e J são, respectivamente, os pontos médios dos segmentos CD e EI, então a razão entre as áreas do losango FGHJ e do triângulo ABJ, nessa ordem, é

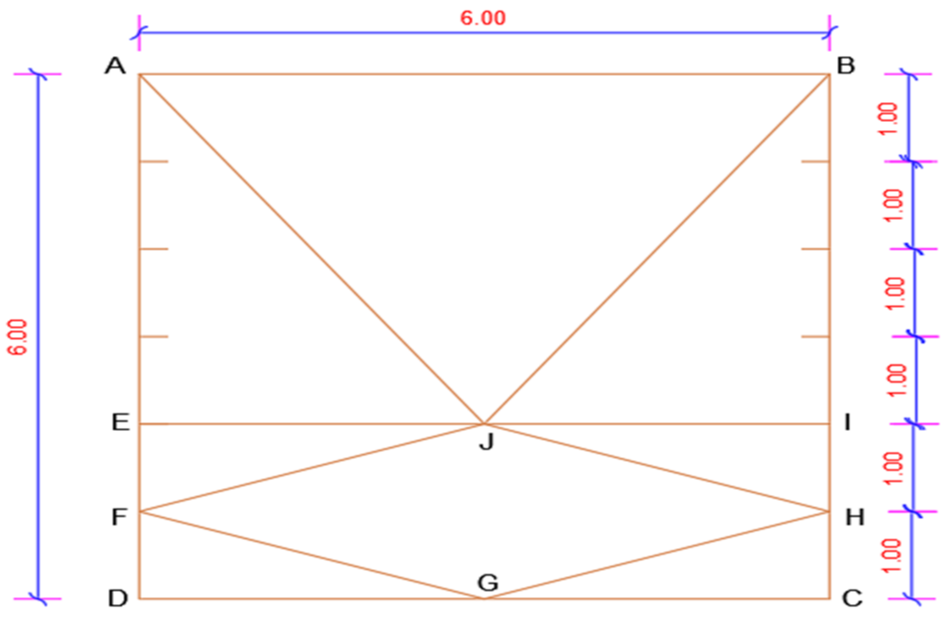
(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{2}{5}$

OBS: Área losângo

OBS: Área Triângulo

$$A=\frac{D.d}{2}$$

$$A=\frac{bh}{2}$$



OBS: Área losângo

Al = (D.d)/2

Al = (6cm.2cm)/2

Al = 6 cm²

OBS: Área Triângulo

At = (b.h)/2

At = (6cm.4cm)/2

At = 12 cm²

OBS: A razão "K" entre as áreas do losango e o triângulo é igual a (Al/At)

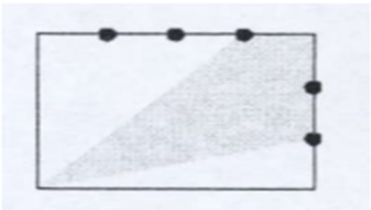
K = Al/At

K = 6cm²/12cm²

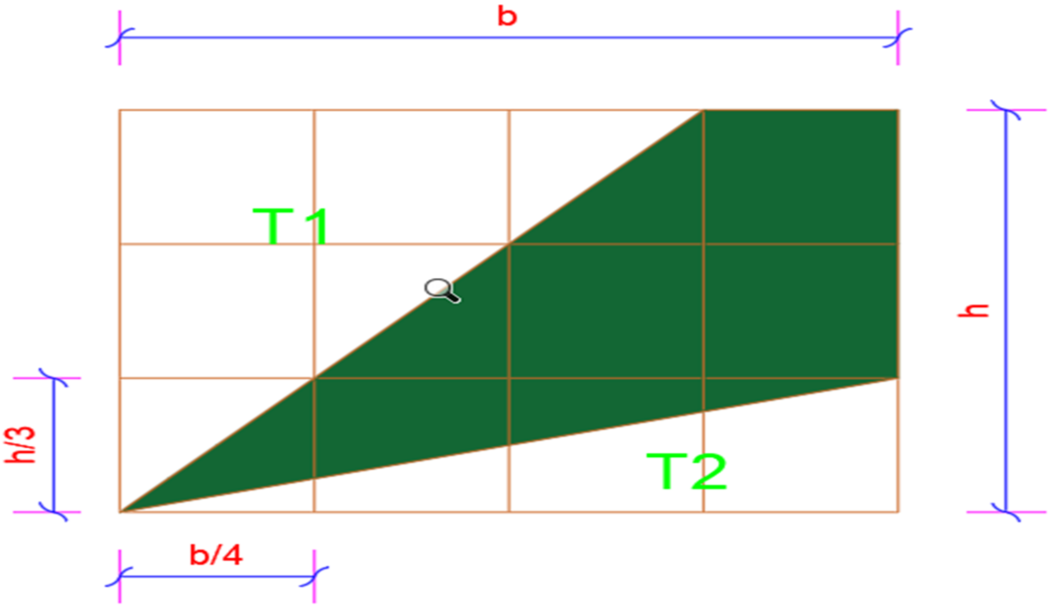
K = 1/2

Resposta D:

09. (MACK) Os lados do retângulo da figura, de área 48, foram divididos em partes iguais pelos pontos assinalados.



A área do quadrilátero destacado é
(A) 32 (B) 24 (C) 20 (D)16 (E) 22



A = b.h eq I

A = 48

Área Triângulo T1

AT1 = (b.h)/2

AT1 = ((3b/4).h)/2

AT1 = (3b.h)/8

AT1 = (3.48)/8

AT1 = 144/8

AT1 = 18

Área Triângulo T2

AT2 = (b.h)/2

AT2 = ((b).h/3)/2

AT2 = (b.h)/6

AT2 = (48)/6

AT2 = 8

Para encontrar a área do quadrilátero basta subitrair do retângulo as área dos dois triângulos T1 e T2

Área do quadrilátero Aq

Aq = A - (AT + AT2)

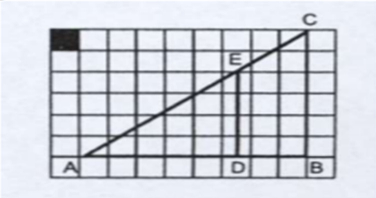
Aq = 48 – (18 + 8)

Aq = 48 – (26)

Aq = 22

Resposta E:

10. (FUVEST) No papel quadriculado da figura abaixo, adota-se como unidade de comprimento o lado do quadrado hachurado. $\overline{DE}$ é paralelo a $\overline{BC}$.



Para que a área do triângulo ADE seja a metade da área do triângulo ABC, a medida de $\overline{AD}$, na unidade adotada, é

(A) $4\sqrt{2}$ (B) 4 (C) $3\sqrt{3}$ (D) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ (E) $\frac{7\sqrt{3}}{2}$

$\frac{A}{A'} = k^2$ Obs: Razão entre as áreas dos triângulos ADE e ABC

Obs: Como podemos observar na figura do enunciado o segmento AB mede 8 unidades.

$(AD/AB)^2 = Ap/Ag$ Obs: Ap é a área do triângulo pequeno e Ag área do triângulo do grande

$(AD/8)^2 = Ap/Ag$

$(AD)^2/64 = Ap/Ag$ Obs: Ap equivale a (Ag/2) conforme enunciado

$(AD)^2/64 = (Ag/2)/Ag$

$(AD)^2/64 = 1/2$

$(AD)^2 = 64/2$

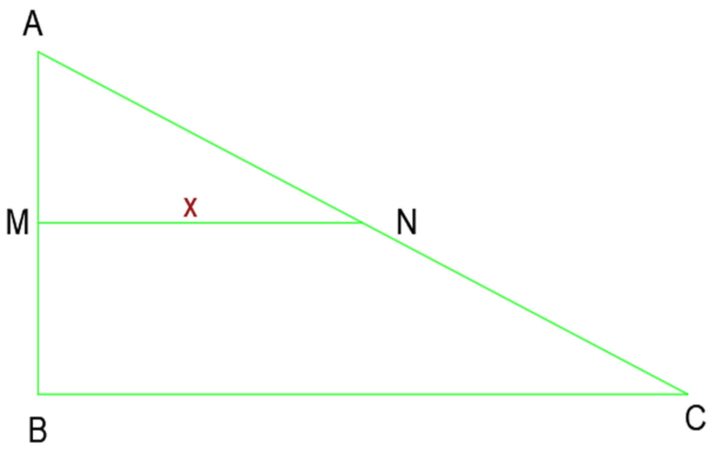
$(AD)^2 = 32$

$AD = \sqrt{32}$ Obs: Fatorar a raíz

$AD = 4\sqrt{2}$

Resposta A :

11. (UNICAMP) Um triângulo escaleno ABC tem área igual a 96 m^2. Sejam M e N os pontos médios dos lados AB e AC, respectivamente, faça uma figura e calcule a área do quadrilátero BMNC.



Obs:

Os lados desses dois triângulos são proporcionais entre si:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = k$$

AM/AB = MN/BC = AN/ AC = K = 1/2

$$\frac{A}{A'} = k^2$$

Obs: Razão entre as áreas os triânguloa AMN e ABC

Ap/Ag = K²

Obs: Ap é a área do triângulo pequeno e Ag área do triângulo do grande

Ap/Ag = (1/2)²

Ap/Ag = 1/4

Obs: Ag = 96

Ap/96m² = 1/4

Ap = 96m²/4

Ap = 24 m²

Para encontrar a área do quadrilátero "Aq" basta subitrair a área do triângulo menor "Ap" do maior "Ag"

Aq = Ag – Ap

Aq = 96 m² – 24m²

Aq = 72 m²

Resposta : A área do quadrilátero BMNC mede 72 m²