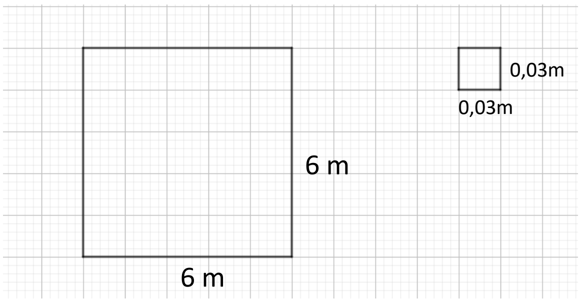
LAURA DE ALMEIDA MAGALHÃES

ÁREAS DE QUADRILÁTEROS E TRIÂNGULOS

1. 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;



Sabendo que temos um quadrado com área 36m² temos lados de 6m. Temos 400 peças para preencher esse espaço, para descobrir seus lados fazemos:

metros $\leftarrow$ $\dfrac{6}{200} = 0{,}03 \rightarrow$ lados de cada peça

metade das peças $\leftarrow$ 200

Para calcular a área de cada peça:

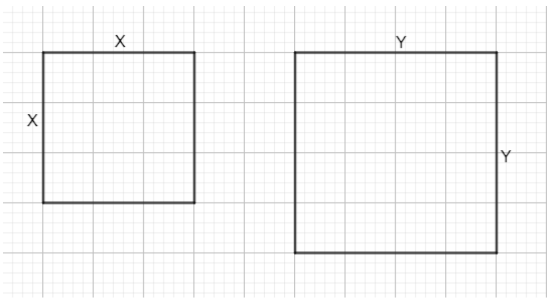
$$S = 0{,}03^2 = \mathbf{0{,}09m^2}$$

área do quadrado: S=l²

b. o perímetro de cada peça, em metros.

$$2p = 0{,}03 + 0{,}03 + 0{,}03 + 0{,}03 = 0{,}12\text{cm} = \mathbf{1{,}2m}$$

2. 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:



Quando temos um quadrado com sua área duplicada, sabemos que obteremos um quadrado 4 vezes maior: $K^2 = 2^2 = 4$

Onde $K^2 = 2x$

$K = \sqrt{2}x$

Logo:

$$\mathbf{y = \sqrt{2}x}$$

a. y= 2x

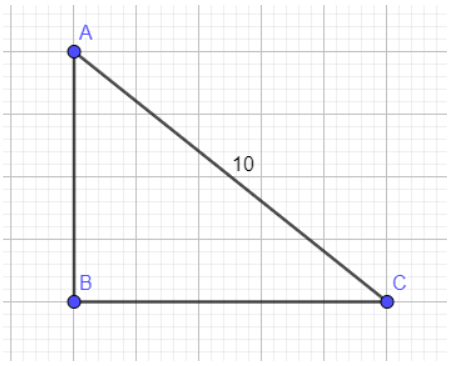
b. y= x 2√3

c. y= 1,5x

✖ y= √2x

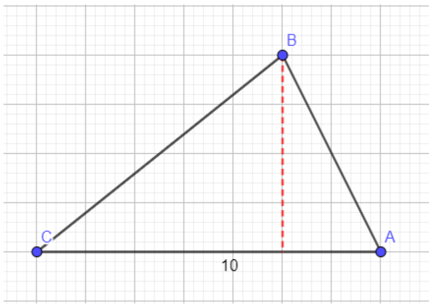
e. y= 1,33x

3. Num triângulo retângulo de área 15 e hipotenusa 10. A altura relativa à hipotenusa mede:



Nesse caso, para encontrarmos a altura relativa a hipotenusa, usamos a fórmula de área do triangulo: S=b.h/2

Com tais informações e sabendo que temos um triangulo retângulo, usamos sua hipotenusa como base:



$$15 = b * h/2$$

$$b * h = 15 * 2$$

$$b * h = 30$$

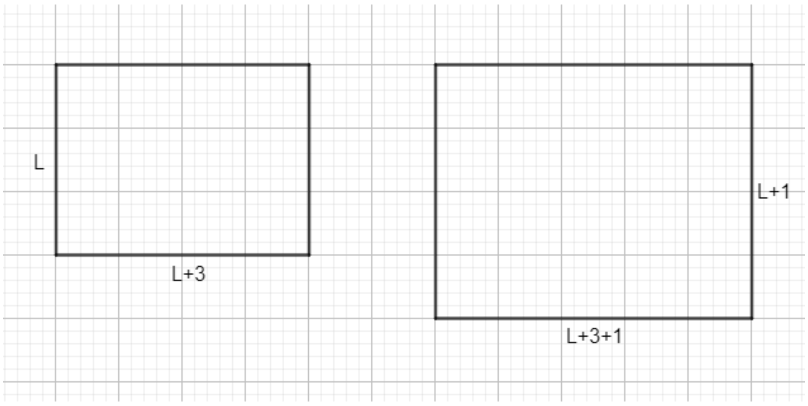
$$10 * h = 30$$

$$h = \frac{30}{10}$$

$$\mathbf{h = 3}$$

a. 4
b. 3,5
c. 2
✖ 3
e. 4,5

4. 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.



Com as informações do enunciado, achamos uma igualdade de: $\mathrm{L} + 3(\mathrm{L}) + 16 = \mathrm{L} + 4(\mathrm{L} + 1)$

Fazemos a distributiva para achar os lados:

$$\mathrm{L}^2 + 3\mathrm{L} + 16 = \mathrm{L}^2 + \mathrm{L} + 4\mathrm{L} + 4$$

$$16 - 4 = \mathrm{L}^2 + \mathrm{L} + 4\mathrm{L} - \mathrm{L}^2 - 3\mathrm{L}$$

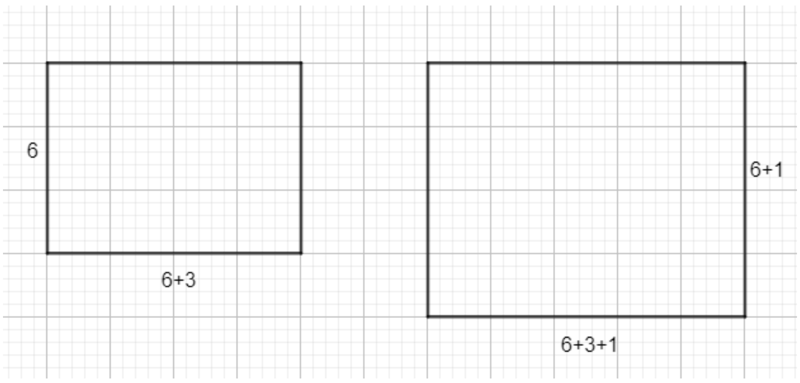
$$12 = \mathrm{L} + \mathrm{L}$$

$$12 = 2\mathrm{L}$$

$$\frac{12}{2} = \mathrm{L}$$

$$\mathrm{L} = 6$$

Com o valor dos lados, podemos substituir:

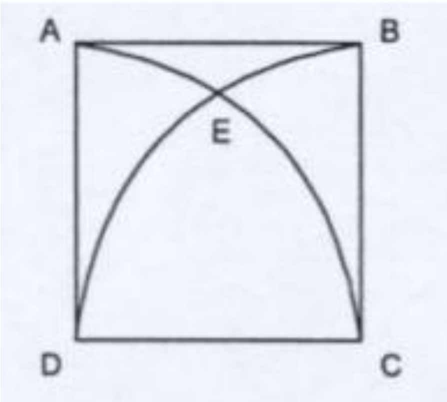


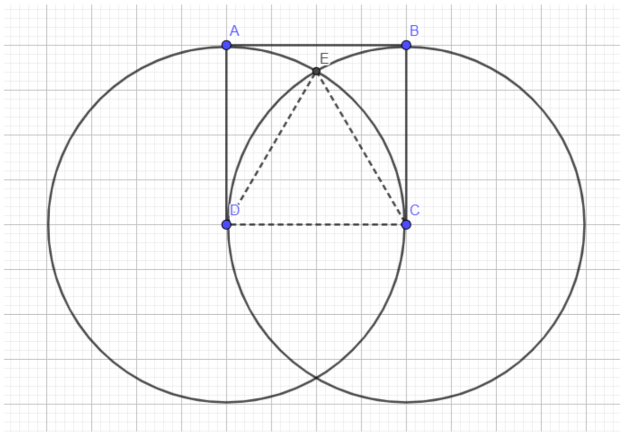
Utilizando a fórmula do retângulo: $\mathrm{S} = \mathrm{b} * \mathrm{h}$ temos que:

$$\mathrm{S} = 10 * 7$$

$$\mathbf{S = 70m^2}$$

5. Na figura, ABCD é um quadrado de lado 2 e as curvas são arcos de circunferências com centros em D e em C. A área do triângulo DCE é:





a. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

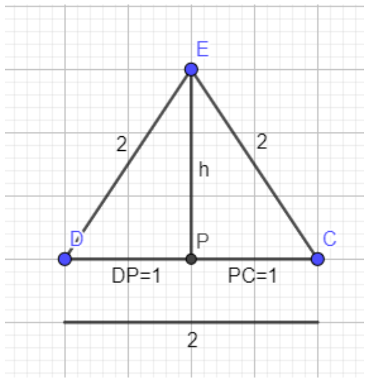
$\sqrt{3}$

c. $2\sqrt{3}$

d. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

e. $4\sqrt{3}$

Sabendo que os lados do quadrado valem 2, o segmento D e C são raios da circunferência e possuem mesmo valor por serem congruentes. Para encontrar a área do triangulo DCE, calculamos sua altura h



Dividimos o triangulo para encontrar sua altura, que podemos calcular por Pitágoras:

$$h^2 = 1^2 + 2^2$$

$$h^2 + 1 = 4$$

$$h^2 = 4 - 1$$

$$h^2 = 3$$

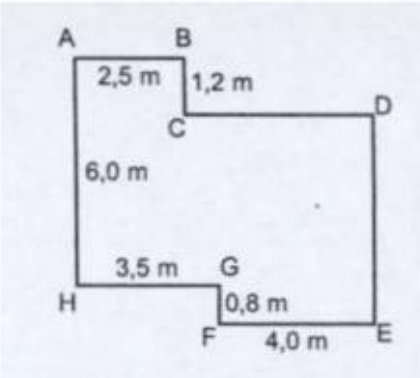
$$h = \sqrt{3}$$

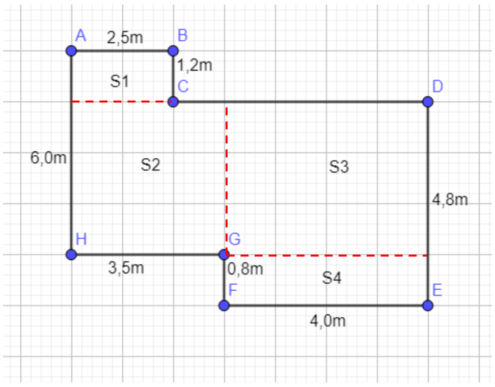
Agora podemos calcular a área do triangulo a partir da fórmula: $S = b * h/2$

$$S = 2 * \sqrt{3}/2$$

$$\mathbf{S = \sqrt{3}}$$

6. 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





Para descobrir a área desse espaço, podemos dividi-la em 4 pedaços onde achamos os respectivos lados.

$$S1 = 2{,}5 * 1{,}2 = 3\text{m}$$

$$S2 = 3{,}5 * 4{,}8 = 16{,}8\text{m}$$

$$S3 = 4 * 4{,}8 = 19{,}2\text{m}$$

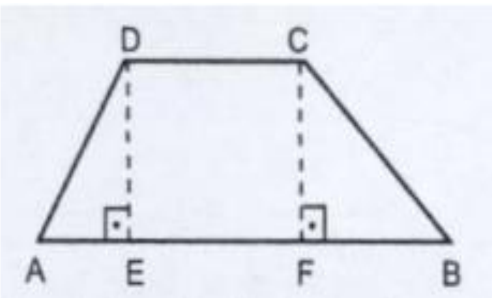
$$S4 = 4 * 0{,}8 = 3{,}2\text{m}$$

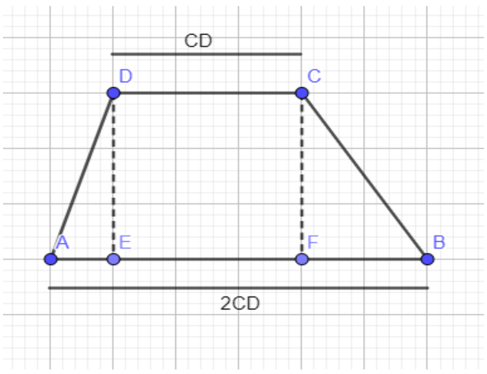
Soma-se todas as áreas: $S1 + S2 + S3 + S4 = 3 + 16{,}8 + 19{,}2 + 3{,}2 = \mathbf{Stotal = 42{,}2m^2}$

Qual a área dessa sala em metros quadrados?

a. 37,2
b. 38,2
c. 40,2
d. 41,2
✖ 42,2

7. 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
✖ 24

Com a fórmula do trapézio: $S = (B + b) * h/2$ temos:

$$36 = (2CD + CD) * h/2$$

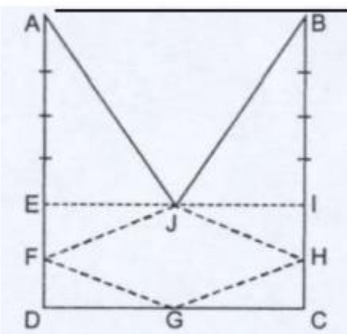
$$36 * 2 = (3CD) * h$$

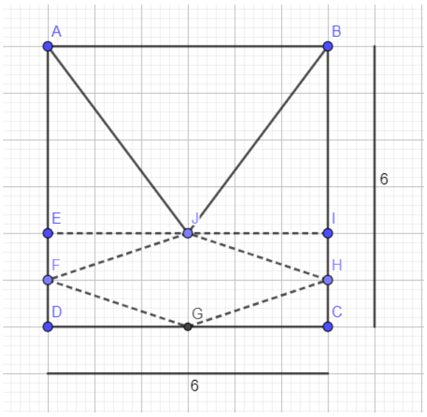
$$72 = (3CD) * h$$

$$\frac{72}{3} = CD * h$$

$$\mathbf{CD * h = 24}$$

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





Se temos 6 espaços e o total da medida é 6cm, vimos que cada espaço possui 1cm. No retângulo ABIE temos 4cm, logo, no retângulo EICD temos 2cm.

A relação de semelhança entre as áreas do losango e triangulo expressas na figura tem que:

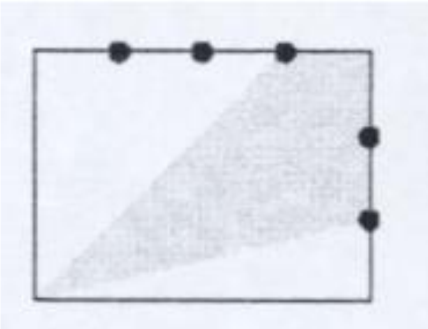
$$(K)\textbf{entre FGHJ e ABJ} : \mathbf{\frac{1}{2}}$$

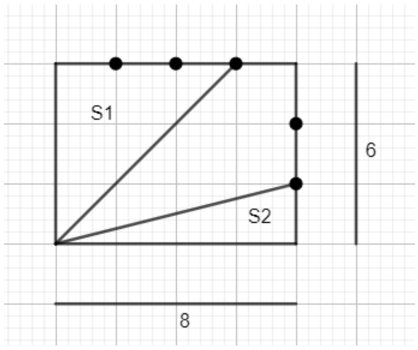
Se os pontos G e J são, respectivamente, os pontos médios dos segmentos CD e EI, então a razão entre as áreas do losango FGHJ e do triângulo ABJ, nessa ordem, é

a. $\frac{1}{6}$
b. $\frac{1}{5}$
c. $\frac{1}{4}$
✖ $\frac{1}{2}$

e. $\frac{2}{5}$

9. Os lados do retângulo da figura, de área 48, foram divididos em partes iguais pelos pontos assinalados.





Se tracejarmos os pontos que dividem o retângulo, obtemos 4x3. Se a área total vale 48, consideramos que a unidade de medida de cada quadrado é 2 pois 8*6=48

Assim, fazendo as áreas dos dois triângulos que estão inseridos no retângulo:

$$S1 = b * h/2$$

$$S1 = 6 * 6/2$$

$$S1 = \frac{36}{2}$$

$$S1 = 18$$

$$S2 = b * h/2$$

$$S2 = 8 * 2/2$$

$$S2 = \frac{16}{2}$$

$$S2 = 8$$

Soma-se as duas áreas para fazer a diferença do total:

$$S1 + S2$$

$$18 + 8 = 26$$

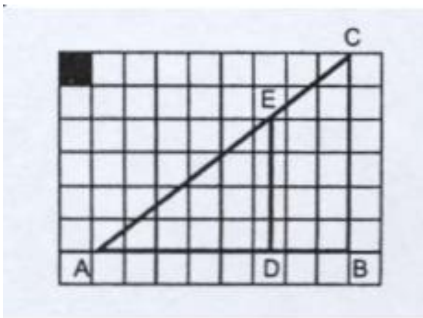
$$48 - 26 = 22$$

$$\mathbf{Squadrilatero = 22}$$

A área do quadrilátero destacado é

a. 32
b. 24
c. 20
d. 16
✖ 22

10. No papel quadriculado da figura abaixo, adota-se como unidade de comprimento o lado do quadrado hachurado. DE é paralelo a BC



Usando o critério de semelhança, pois os triângulos possuem uma razão de semelhança K, onde o triangulo ADE é a metade de ABC = ABC ser o dobro de ADE.

Com isso, contamos como unidade de media o quadrado hachurado considerando 1un., temos que a medida de AB=8 e AD=x

Sua razão de semelhança entre as áreas $K^2=1/2$ e sabendo que $x/8=K$ $k^2=1/2$, montamos a igualdade entre:

$$k^2 = (\frac{x}{8})^2$$

$$\frac{1}{2} = (\frac{x}{8})^2$$

$$\frac{1}{2} = \frac{x^2}{64}$$

$$\frac{1}{2} * 64 = x^2$$

$$x^2 = 32$$

$$x = \sqrt{32}$$

Fatorando o 32, obtemos:

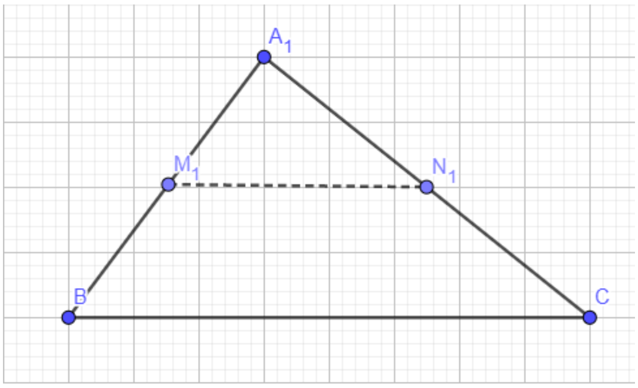
32	2
16	2
8	2
4	2
2	

$$\mathbf{AD = 4\sqrt{2}}$$

Para que a área do triângulo ADE seja a metade da área do triângulo ABC, a medida de AD , na unidade adotada, é:

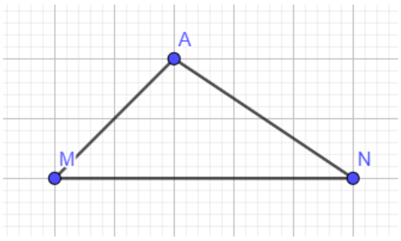
✖ $4\sqrt{2}$
b. 4
c. $3\sqrt{3}$
d. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$
e. $\frac{7\sqrt{3}}{2}$

11. Um triângulo escaleno ABC tem área igual a 96 m². Sejam M e N os pontos médios dos lados AB e AC, respectivamente, faça uma figura e calcule a área do quadrilátero BMNC.



Primeiro, precisamos de uma razão de semelhança entre a área ABC e AMN. Mas sabendo que os pontos M e N são pontos médios de AB e AC, eles intersectam metade do segmento obtendo uma razão K²=2

Colocando em: $\frac{\text{ABC}}{\text{AMN}} = \text{K}^2$ temos:



$$\frac{96}{x} = 2^2$$

$$\frac{96}{x} = 4$$

$$\frac{96}{4} = x$$

$$x = 24$$

Encontramos a área de AMN, para descobrir a área do quadrilátero fazemos ABC-AMN:

$$96 - 24$$

$$\mathbf{S = 72m^2}$$