Módulo Unidades de Medidas de Comprimentos e Áreas

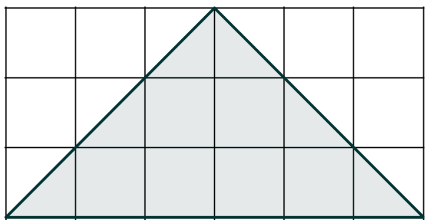
Conversão de Unidades de Medida de Área e Exercícios Avançados.

6° **ano/E.F.**

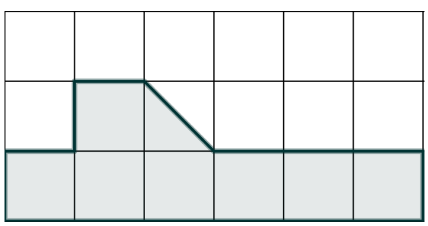
Unidades de Medidas de Comprimentos e Áreas.
Conversão de Unidades de Medida de Área e
Exercícios Avançados.

1 Exercícios Introdutórios

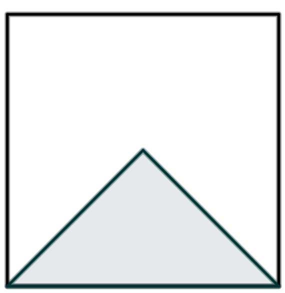
Exercício 1. A malha abaixo é formada por quadradinhos de $1cm^2$ de área. Determine a área do polígono sombreado.



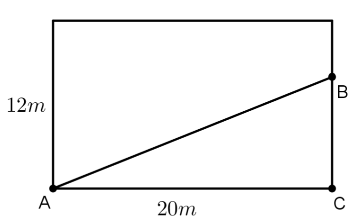
Exercício 2. A área sombreada da figura é $15cm^2$. Determine a área total da malha se ela é composta por quadradinhos iguais.



Exercício 3. O triângulo sombreado da figura é formado unindo-se dois vértices e o centro de um quadrado de $8cm^2$ de área. Determine a área deste triângulo.



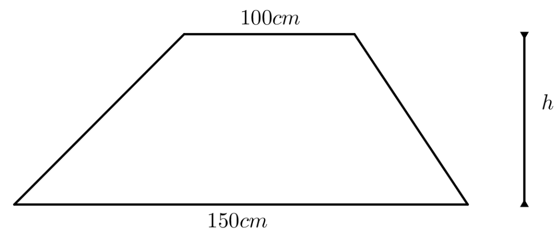
Exercício 4. O Sr. Josué deve dividir um terreno de formato retangular em duas partes, de maneira que uma das partes tenha o dobro da área da outra. A cerca que dividirá o terreno deve ser em linha reta e deve sair de um vértice do retângulo, A, e chegar a um ponto B de um lado do retângulo, conforme a figura.



Determine a que distância do vértice C deve estar o ponto B.

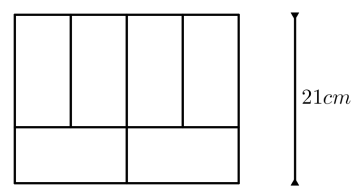
2 Exercícios de Fixação

Exercício 5. A área do trapézio a seguir é de $1m^2$.



Qual a medida, em cm, da altura desse trapézio?

Exercício 6. Seis retângulos idênticos são reunidos para formar um retângulo maior, conforme indicado na figura. Qual é a área deste retângulo maior?



a) $210cm^2$.

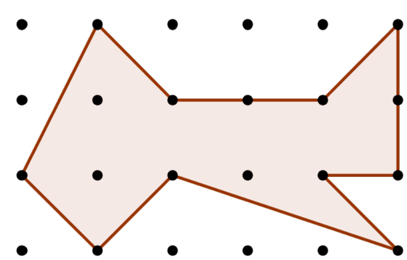
b) $280cm^2$.

c) $430cm^2$.

d) $504cm^2$.

e) $588cm^2$.

Exercício 7. No reticulado a seguir, pontos vizinhos na vertical e na horizontal estão a $1cm$ de distância.



Qual é a área de região sombreada?

a) 7.

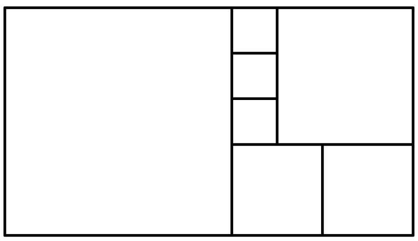
b) 8.

c) $8,5$.

d) 9.

e) 9,5.

Exercício 8. O retângulo da figura a seguir está dividido em 7 quadrados. Se a área do menor quadrado é igual a 1, a área do retângulo é igual a:



a) 42.

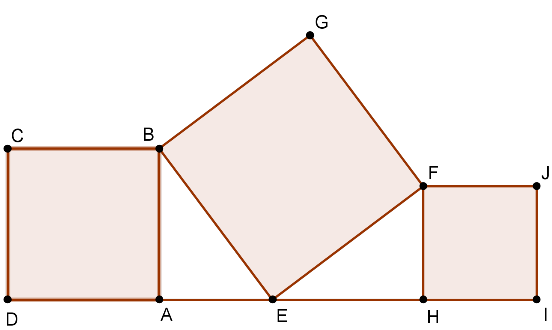
b) 44.

c) 45.

d) 48.

e) 49.

Exercício 9. No desenho, o quadrado $ABCD$ tem área de $64cm^2$ e o quadrado $FHIJ$ tem área de $36cm^2$. Os vértices D, A, E, H e I dos três quadrados pertencem a uma mesma reta. Calcule a área do quadrado $BEFG$.



3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

Exercício 10. 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 material de cada porta, precisou reduzir a largura. A razão entre a largura da nova porta e a largura da porta anterior é:

a) $\frac{1}{8}$.

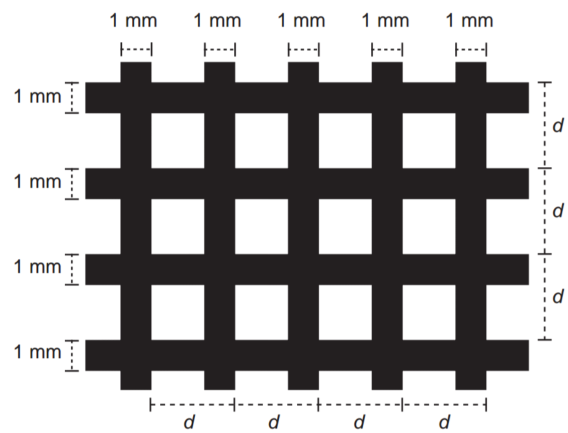
b) $\frac{7}{8}$.

c) $\frac{8}{7}$.

d) $\frac{8}{9}$.

e) $\frac{9}{8}$.

Exercício 11. Uma indústria produz malhas de proteção solar para serem aplicadas em vidros, de modo a diminuir a passagem de luz, a partir de fitas plásticas entrelaçadas perpendicularmente. Nas direções vertical e horizontal, são aplicadas fitas de 1 milímetro de largura, tal que a distância entre elas é de $(d-1)$ milímetros, conforme a figura. O material utilizado não permite a passagem da luz, ou seja, somente o raio de luz que atingir as lacunas deixadas pelo entrelaçamento consegue transpor essa proteção. A taxa de cobertura do vidro é o percentual da área da região coberta pelas fitas da malha, que são colocadas paralelamente às bordas do vidro.



Essa indústria recebeu a encomenda de uma malha de proteção solar para ser aplicada em um vidro retangular de $5m$ de largura por $9m$ de comprimento. A medida d, em milímetros, para que a taxa de cobertura da malha seja de 75% é:

a) 2.

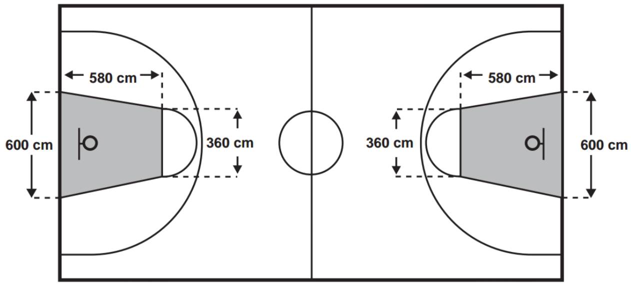
b) 1.

c) $\frac{11}{3}$.

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

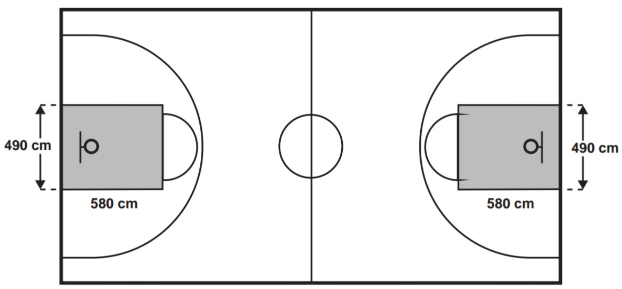
e) $\frac{2}{3}$.

Exercício 12. O esquema I mostra a configuração de uma quadra de basquete. Os trapézios em cinza, chamados de garrafões, correspondem a áreas restritivas.



Esquema I: área restritiva antes de 2010

Visando atender às orientações do Comitê Central da Federação Internacional de Basquete (Fiba) em 2010, que unificou as marcações das diversas ligas, foi prevista uma modificação nos garrafões das quadras, que passariam a ser retângulos, como mostra o Esquema II.



Esquema II: área restritiva a partir de 2010

Após executadas as modificações previstas, houve uma alteração na área ocupada por cada garrafão, que corresponde a um(a):

a) aumento de $5.800 cm^2$.

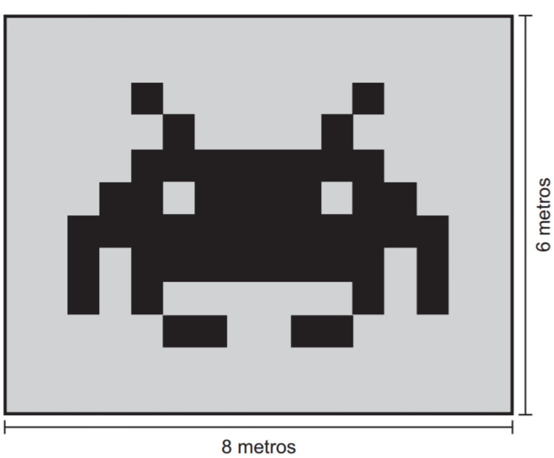
b) aumento de $75.400 cm^2$.

c) aumento de $214.600 cm^2$.

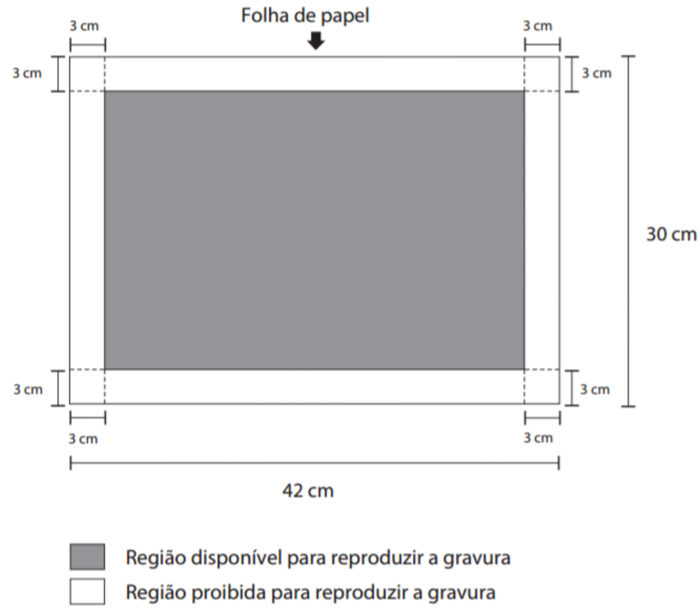
d) diminuição de $63.800 cm^2$.

e) diminuição de $272.600 cm^2$.

Exercício 13. A figura abaixo representa uma gravura retangular com $8m$ de comprimento e $6m$ de largura.



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



A reprodução da gravura deve ocupar o máximo possível da região disponível, mantendo-se as proporções da figura inicial. (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.

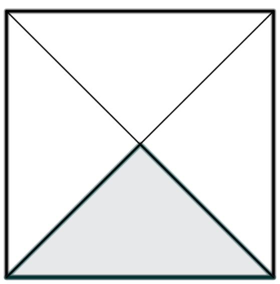
e) 1 : 32.

Respostas e Soluções.

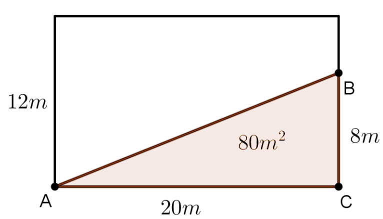
1. Como a área de cada quadradinho é $1cm^2$, a medida do lado de cada um deles é $1cm$. Assim, o triângulo sombreado tem base medindo $6cm$ e altura, $3cm$. Temos então que sua área é $\frac{6 \cdot 3}{2} = 9cm^2$.

2. A área sombreada é composta por $7,5$ quadradinhos. Se essa área é de $15cm^2$, cada quadradinho tem área igual a $\frac{15}{7,5} = \frac{150}{75} = 2cm^2$. Como a malha é composta de 18 quadradinhos, sua área é $18 \cdot 2 = 36cm^2$.

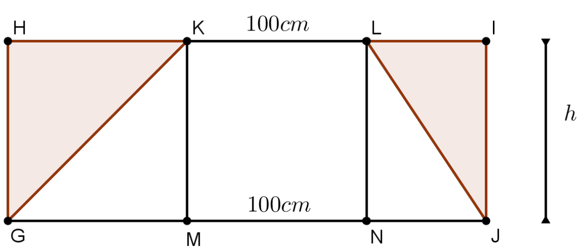
3. Traçando as diagonais do quadrado, percebe-se que a área sombreada é $\frac{1}{4}$ da área do quadrado, ou seja, essa área é $\frac{1}{4} \cdot 8 = 2cm^2$.



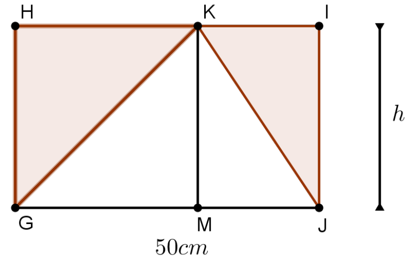
4. A área total do retângulo é $20 \cdot 12 = 240m^2$. Como uma das área deve ser o dobro da outra, dividiremos a área total em três partes, tendo cada uma $\frac{240}{3} = 80m^2$. Isso significa que o triângulo deve ter área de $80m^2$. Para que isso ocorra, como sua base mede $20m$, sua altura deve ser de $8m$, que é a distância entre os pontos B e C, pois $\frac{20 \cdot 8}{2} = 80m^2$.



5. (Extraído da Vídeo Aula) Vamos completar o retângulo que originou o trapézio e dividi-lo em três partes, conforme a figura.



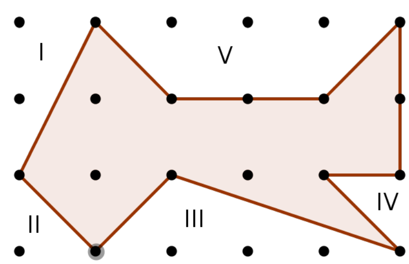
Agora vamos extrair da figura o retângulo central.



Perceba que ficamos com um triângulo de base medindo $50cm$. Como a medida desta base é a metade da medida da base do retângulo que foi extraído, sua área é um quarto da área do retângulo. Dividindo a área total do trapézio, $10000cm^2$, em cinco partes, a área do triângulo é uma destas cinco, ou seja, $2000cm^2$ e, para que isso ocorra, h deve ser igual a $80cm$, pois $\frac{50 \cdot 80}{2} = 2000cm^2$.

6. (Extraído da Vídeo Aula/OBM) Vemos que o comprimento de cada retângulo pequeno mede o dobro de sua largura. Com isso, podemos concluir que sua largura mede $\frac{21}{3} = 7cm$ e seu comprimento mede $21 - 7 = 14cm$. Portanto, a área do retângulo maior é $28 \cdot 21 = 588cm^2$. Resposta E.

7. (Extraído da Vídeo Aula) A figura é composta por 15 quadradinhos de $1cm$ de lado, ou seja, o retângulo todo tem $15cm^2$ de área. Dessa área, vamos subtrair as áreas que não estão sombreadas, sendo que, para facilitar, vamos enumerar essas áreas, como mostra a figura.



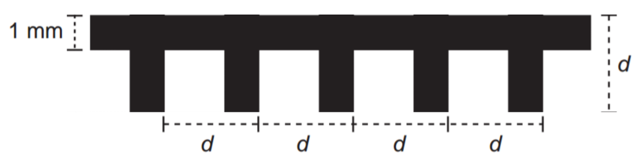
A área I é $\frac{1 \cdot 2}{2} = 1cm^2$; as áreas II e IV juntas têm $1cm^2$; a área III tem $\frac{4 \cdot 1}{2} = 2cm^2$; por fim, a área V, que corresponde a um trapézio, é $3cm^2$. Sendo assim, a área sombreada é $15 - 1 - 1 - 2 - 3 = 8cm^2$. Resposta B.

8. (Extraído da Vídeo Aula/OBM) Se a área do menor é 1, seu lado mede 1; o lado do quadrado de segunda maior área é 3; o lado dos quadrados de segunda menor área é 2; o lado do maior quadrado é 5. Sendo assim, o retângulo tem dimensões iguais a $5 + 2 + 2 = 9$ e $3 + 2 = 5$ e sua área é $9 \cdot 5 = 45$. Resposta C.

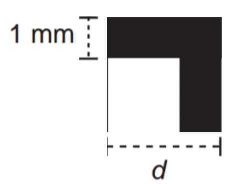
9. (Extraído da Vídeo Aula/OBM) Se a área $ABCD$ é $64cm^2$, $AB = 8$. Da mesma forma, temos $FH = 6cm$. Podemos perceber que, se $\angle BEF = 90^o$, então $\angle BEA$ e $\angle FEH$ somam 90^o, e também $\angle ABE$ e $\angle BEA$ somam 90^o, ou seja $\angle ABE = \angle FEH$ e pelo mesmo motivo $\angle BEA = \angle EFH$. Além disso, $\angle BAE = \angle FHE = 90^o$ e $BE = FE$. Assim, os triângulos AEB e FEH são congruentes e $AE = FH = 6cm$ e $EH = AB = 8cm$. A área do trapézio $ABFH$ é $\dfrac{(8+6)14}{2} = 98cm^2$. Como as áreas dos triângulos ABE e FHE é $\dfrac{8 \cdot 6}{2} = 24cm^2$, então a área do triângulo BEF, que é a metade do quadrado $BEFG$, é $98 - 24 - 24 = 50cm^2$. Temos então que a área do quadrado $BEFG$ é $100cm^2$.

10. (Extraído do ENEM - 2014) Como a espessura foi mantida, precisamos que a área, calculada pelo produto entre as medidas da largura e da altura, permaneça a mesma. A nova altura será $\dfrac{9}{8}$ da anterior, então a nova largura deve ser $\dfrac{8}{9}$ da anterior, pois $\dfrac{8}{9} \cdot \dfrac{9}{8} = 1$. Resposta D.

11. (Extraído do ENEM - 2015) Inicialmente vamos dividir a figura em faixas idênticas. Observe uma destas faixas na figura abaixo.



Agora, vamos dividir essa faixa em partes idênticas, sendo uma delas como na figura abaixo.



Como a taxa de cobertura da malha deve ser de 75%, a área escura da última figura deve ser 75% da área total, que é o mesmo que dizer que a área branca deve ser 25% da área total. Isso ocorre quando $d = 2mm$, pois a área branca será $1mm^2$ e a área total será $4mm^2$. Resposta A.

12. (Extraído do ENEM - 2015) Antes das modificações, a área era $\dfrac{(600+360)580}{2} = 960 \cdot 290 = 278.400cm^2$; após as modificações, a área passou a ser $580 \cdot 490 = 284.200cm^2$, ou seja, houve um aumento de $284.200 - 278.400 = 5.800cm^2$. Resposta A.

13. (Extraído do ENEM - 2014) O espaço para a reprodução da gravura é $42 - 6 = 36cm$ por $30 - 6 = 24cm$. Vamos analisar separadamente comprimento e largura: no comprimento, a figura deve ser diminuída $\dfrac{8m}{36cm} = \dfrac{800cm}{36cm} = \dfrac{200}{9}$ vezes; na largura, a figura deve ser diminuída $\dfrac{6m}{24cm} = \dfrac{600cm}{24cm} = 25$ vezes. Como $\dfrac{200}{9} < 25$, a figura deve ser diminuída 25 vezes, ou seja, sua escala será 1 : 25. Resposta D.

Elaborado por Cleber Assis e Tiago Miranda
Produzido por Arquimedes Curso de Ensino
contato@cursoarquimedes.com