

Módulo Unidades de Medidas de Comprimentos e Áreas

Exercícios Diversos de Áreas de Figuras.

6º ano/E.F.



Unidades de Medidas de Comprimentos e Áreas.
Exercícios Diversos de Áreas de Figuras.

1 Exercícios Introdutórios

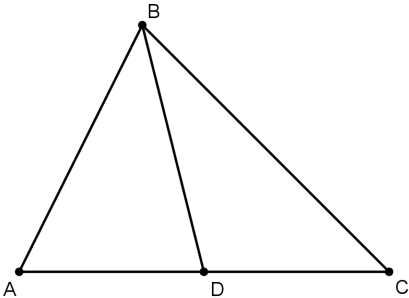
Exercício 1. Determine a altura, em centímetros, de um retângulo cuja área é $1,68m^2$ e sua base mede $0,8m$.

Exercício 2. Calcule as medidas da base e da altura de um triângulo, cuja área é $98cm^2$, sabendo que estas medidas são iguais.

Exercício 3. A área de um paralelogramo é $32cm^2$. Se a medida da base é o dobro da medida da altura, determine estas medidas.

Exercício 4. Sejam dois quadrados A e B . Se a razão entre as medidas dos seus lados é 2 , determine a razão entre suas áreas, sabendo que a área do quadrado A é maior que a área do quadrado B .

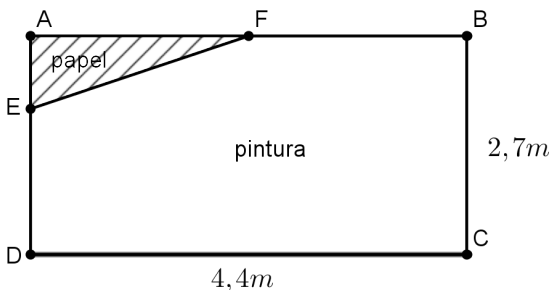
Exercício 5. No triângulo ABC da figura, D é o ponto médio do lado AC . Se a área do triângulo ABD é $15cm^2$, qual a área do triângulo BCD ?



2 Exercícios de Fixação

Exercício 6. Qual a área de um quadrado cuja diagonal mede $10cm$.

Exercício 7. Em uma das paredes de sua casa, de formato retangular, Sônia vai pintar uma parte e colocará papel de parede na outra parte, conforme a figura. A pintura custa $R\$12,00$ o metro quadrado e o papel de parede custa $R\$21,00$ o metro quadrado. Quanto ela gastará nesta obra, se o segmento AE mede a metade de ED e o ponto F é ponto médio do lado AB ?



Exercício 8. Nanci tem seis quadrados de cartolina iguais, como na Figura I. Com esses cartões ela montou a Figura II. Qual é a área desta figura?

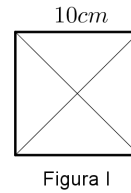


Figura I

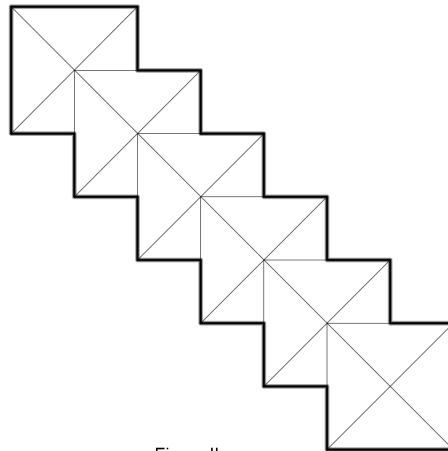
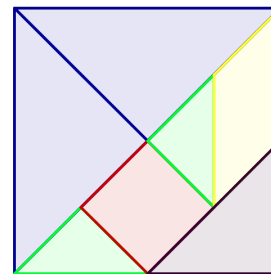


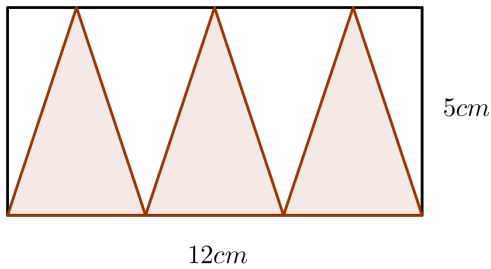
Figura II

- a) $450cm^2$.
- b) $475cm^2$.
- c) $525cm^2$.
- d) $540cm^2$.
- e) $600cm^2$.

Exercício 9. Na figura, a área da peça quadrada é $4cm^2$. Qual a área do tangran (quadrado maior)?



Exercício 10. A figura mostra um retângulo, onde foram desenhados vários triângulos. Determine a área sombreada.

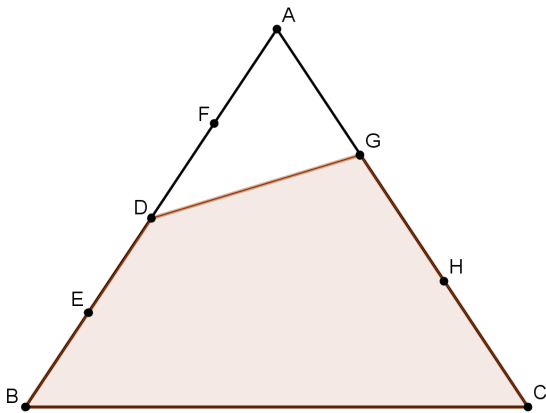


Exercício 11. A Polícia Militar estimou em 15.000 o número de pessoas presentes em uma manifestação realizada numa região retangular de $30m$ de largura. Sabendo que essa estimativa considera 4 pessoas por metro quadrado, o comprimento dessa região é de:

- a) $120m$.
- b) $125m$.
- c) $130m$.
- d) $135m$.

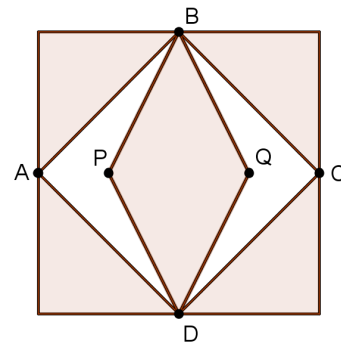
Exercício 12. Na figura, a área do triângulo ABE é $108cm^2$. O segmento CE mede o triplo da medida do segmento DE e o segmento DE mede o triplo da medida do segmento BC . Determine a área da região sombreada.

Exercício 13. Na figura, os pontos D , E e F dividem o lado AB em partes iguais e os pontos G e H dividem o lado AC também em partes iguais. Se a área do triângulo ABC é $144cm^2$, determine a área do quadrilátero $BDGC$.



3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

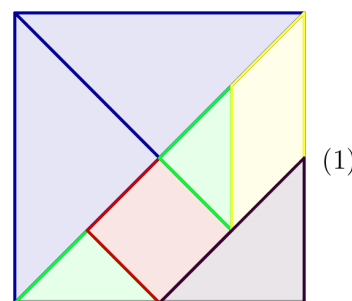
Exercício 14. Para decorar a fachada de um edifício, um arquiteto projetou a colocação de vitrais compostos de quadrados de lado medindo $1m$, conforme a figura.

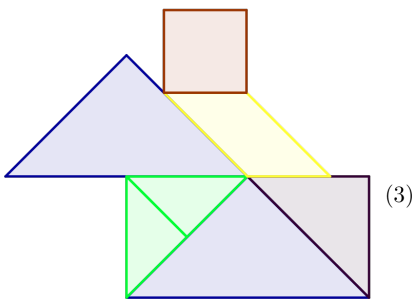
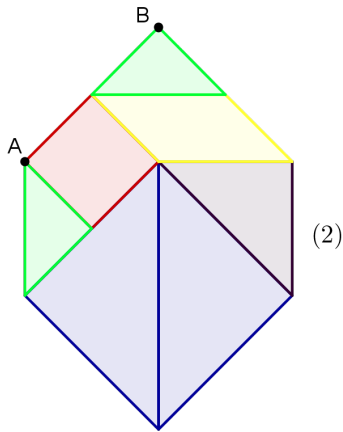


Nesta figura, os pontos A , B , C e D são os pontos médios dos lados do quadrado e os segmentos AP e QC medem $\frac{1}{4}$ da medida do lado do quadrado. Para confeccionar um vitral, são usados dois tipos de materiais: um para a parte sombreada da figura, que custa $R\$30,00$ o metro quadrado, e outro para a parte mais clara (regiões $ABPDA$ e $BCDQB$), que custa $R\$50,00$ o metro quadrado. De acordo com esses dados, qual é o custo dos materiais usados na fabricação de um vitral?

- a) $R\$22,50$.
- b) $R\$35,00$.
- c) $R\$40,00$.
- d) $R\$42,50$.
- e) $R\$45,00$.

Exercício 15. O tangran é um jogo oriental antigo, uma espécie de quebra-cabeça, constituído de sete peças: 5 triângulos retângulos isósceles, 1 paralelogramo e 1 quadrado. Essas peças são obtidas recortando-se um quadrado de acordo com o esquema da figura (1). Utilizando-se todas as sete peças, é possível representar uma grande diversidade de formas, como as exemplificadas nas figuras (2) e (3).

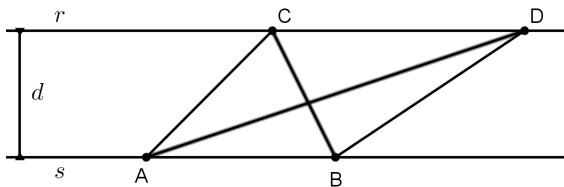




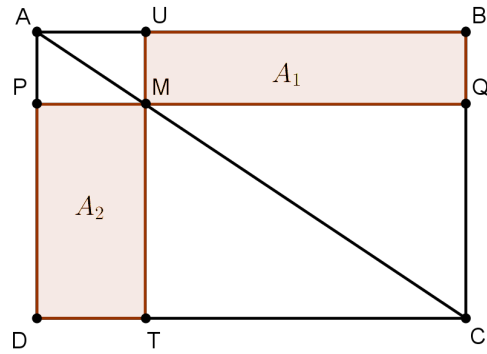
Se o lado AB do hexágono mostrado na figura (2) mede 2cm , então a área da figura (3), que representa uma "casinha", é igual a:

- a) 4cm^2 .
- b) 8cm^2 .
- c) 12cm^2 .
- d) 14cm^2 .
- e) 16cm^2 .

Exercício 16. Na figura abaixo as retas r e s que contêm C, D e A, B , respectivamente, são paralelas e estão a uma distância d . Qual a relação entre as áreas dos triângulos ABC e ABD ?



Exercício 17. Consideremos o ponto M da diagonal AC do retângulo $ABCD$ e as paralelas PQ e TU aos lados AB e AD , respectivamente, conforme a figura. A área A_1 é menor, maior ou igual a A_2 ?



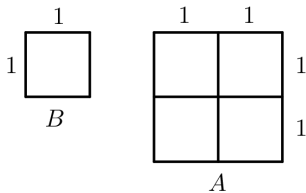
Respostas e Soluções.

$$1. h = \frac{1,68m^2}{0,8m} = \frac{16800cm^2}{80cm} = 210cm.$$

2. A área do triângulo é a metade do produto das medidas da base e da altura. Então o produto das medidas da base e da altura é $2 \cdot 98 = 196$. Como estas medidas são iguais, o número que multiplicado por ele mesmo e resulta em 196 é 14, portanto a base e a altura do triângulo medem 14cm.

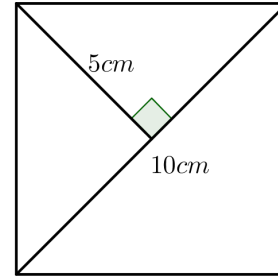
3. Vamos chamar a medida da altura deste paralelogramo de h e a medida da altura de $2h$, já que esta mede o dobro daquela. Temos então $2h \cdot h = 32$. Agora, se tomarmos um paralelogramo com mesma altura h do anterior e metade da base h do anterior, teremos a metade da área do anterior, ou seja, $16cm^2$. Sendo assim, $h \cdot h = 16$, e o número que multiplicado por ele mesmo e obtemos 16 é 4, ou seja, a medida da altura do paralelogramo do enunciado é 4cm e a medida da base é 8cm.

4. Se a razão entre as medidas dos lados é 2, significa que a medida do lado de A é o dobro da medida do lado de B . Vamos supor que a medida do lado de B seja 1, então a medida do lado de A será 2 e suas áreas serão respectivamente 1 e 4, ou seja, a área de A é 4 vezes a área de B e a razão entre as áreas é 4. No sétimo ano faremos a generalização deste problema usando álgebra.



5. Se D é o ponto médio do lado AC , então os segmentos AD e DC têm a mesma medida, ou seja, as medidas das bases dos triângulos ABD e BCD são iguais. As alturas dos triângulos ABD e BCD também têm a mesma medida. Sendo assim, as áreas dos triângulos ABD e BCD são iguais. Portanto, a área do triângulo BCD é $15cm^2$.

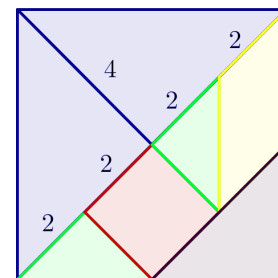
6. Vamos traçar uma diagonal, cuja medida é 10cm, no quadrado em questão. Agora, vamos traçar metade da outra diagonal, que medirá 5cm. A diagonal traçada dividiu o quadrado em dois triângulos de base 10cm e altura 5cm, sendo que a área do quadrado é a soma das áreas destes triângulos. Temos então que a área do quadrado é $2 \cdot \frac{10 \cdot 5}{2} = 2 \cdot 25 = 50cm^2$.



7. Se F é ponto médio de AB , então AF mede $\frac{4,4}{2} = 2,2m$. Se AE mede a metade de ED , então AE mede $\frac{2,7}{3} = 0,9m$. Agora podemos calcular a área de papel, que é a área do triângulo AFE , ou seja, $\frac{2,2 \cdot 0,9}{2} = 0,99m^2$. Para calcular a área de pintura basta subtrair da área da parede, a área de papel, ou seja, $4,4 \cdot 2,7 - 0,99 = 10,89m^2$. Dessa forma, o custo da obra será $12 \cdot 10,89 + 21 \cdot 0,99 = R\$151,47$.

8. (Extraído da OBMEP/Vídeo Aula) Podemos observar que cada quadrado cobre $\frac{1}{4}$ da área do quadrado imediatamente abaixo dele. Sendo assim, cinco dos seis quadrados possuem apenas $\frac{3}{4}$ de sua área visível, ou seja, $\frac{3}{4} \cdot 100 = 75cm^2$. Temos então que a área da Figura II é $100 + 5 \cdot 75 = 475cm^2$. Resposta B.

9. Se o quadrado tem lado medindo 2cm, então a diagonal do tangran mede 8cm. Portanto, sua área é $2 \cdot \frac{8 \cdot 4}{2} = 32cm^2$.

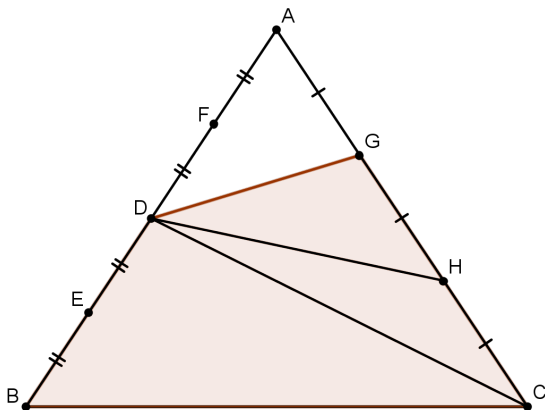


10. Sabemos que a área de um triângulo é calculada pela metade do produto das medidas da base e da altura. Perceba que as alturas dos 7 triângulos é a mesma, 5cm, e, por isso, podemos calcular as áreas de todos os triângulos sombreados de uma vez, fazendo a soma das medidas de suas bases, 12cm. Temos então que a área sombreada é $\frac{12 \cdot 5}{2} = 30cm^2$, que também é a área da área não sombreada, já que a soma das medidas das bases dos triângulos brancos também é 12cm.

11. (Extraído da PM - RJ) Como são 4 pessoas por metro quadrado, a área deve ser $\frac{15.000}{4} = 3.750m^2$. Se a largura mede $30m$, então o comprimento mede $\frac{3.750}{30} = 125m$. Resposta B.

12.

13. Vamos traçar o segmento CD . Como D , E e F dividem o lado AB em partes iguais, então D o ponto médio e, conseqüentemente os segmentos AD e DB têm mesma medida. Assim, os triângulos ADC e BDC têm mesma área, $72cm^2$, já que possuem bases de mesma medida e alturas também de mesma medida. Agora vamos traçar o segmento HD . Como G e H dividem AC em partes iguais, os triângulos AGD , GHD e HCD possuem bases de mesma medida e, também, alturas de mesma medida, ou seja, todos têm a mesma área, que é $\frac{1}{3}$ da área do triângulo ADC . Sendo assim, a área do triângulo AGD é $\frac{72}{3} = 24cm^2$. Concluimos, assim, que a área do quadrilátero $BDGC$ é a diferença entre as áreas dos triângulos ABC e AGD , ou seja, $144 - 24 = 120cm^2$.



14. (Extraído do ENEM - 2012/Vídeo Aula) Se o lado do quadrado mede $1m$, então $AP = 0,25m$ e a altura do triângulo APB é $0,5m$. Sendo assim, a área do triângulo APB é $\frac{0,25 \cdot 0,5}{2} = 0,0625m^2$. Perceba que a área não sombreada é quatro vezes a área do triângulo APB , ou seja, $0,25m^2$ e, conseqüentemente, a área sombreada é $1 - 0,25 = 0,75m^2$. Temos então que o custo dos materiais usados para o vitral é $0,25 \cdot 50 + 0,75 \cdot 30 = 12,5 + 22,5 = R\$35,00$. Resposta B.

15. (Extraído do ENEM/Vídeo Aula) A medida do segmento AB corresponde à medida da metade da diagonal do quadrado da figura (1), ou seja, a diagonal deste quadrado mede $4cm$ e sua área é $2 \cdot \frac{4 \cdot 2}{2} = 8cm^2$. Como a área das três figuras não muda, pois as peças são as mesmas, a área da "casinha" também é $8cm^2$. Resposta B.

16. (Extraído da Olimpíada Cearense de Matemática) Os triângulos ABC e ABD possuem a mesma base e a mesma medida de altura, d , ou seja, possuem a mesma área.

17. (Extraído da Olimpíada Cearense de Matemática) A diagonal AM divide o retângulo $AUMP$ em dois triângulos, AUM e AMP , de mesma área. O mesmo ocorre com os triângulos MQC e MTC e, também, com os triângulos ABC e ADC . Sendo assim, $A_1 = A_2$.

