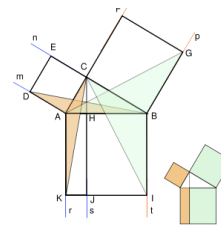


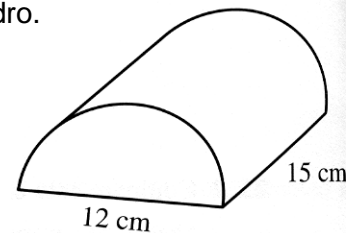
- o Módulo inicial



1. A figura representa uma peça de madeira que é metade de um cilindro.

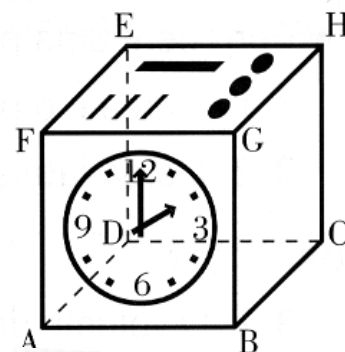
Determine:

- a área total da peça.
- o seu volume.

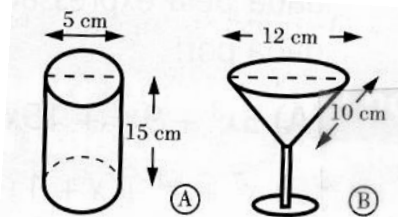


2. Observe o relógio de mesinha de cabeceira do quarto do Daniel, que tem a forma de um cubo. Justifique cada uma das afirmações, usando os critérios estudados:

- Os planos EFG e o que contém o mostrador do relógio são perpendiculares.
- As faces laterais do relógio pertencem a planos paralelos.
- A recta que contém os números 6 e 12 do mostrador é perpendicular ao plano da base do relógio.
- A recta que contém os números 3 e 9 do mostrador é paralela ao plano da face superior do relógio.

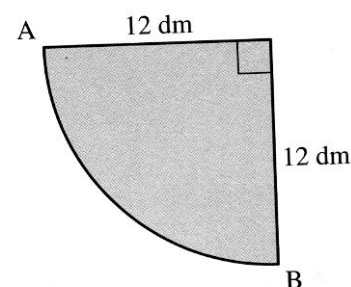


3. A Teresa está com muita sede e tem à sua disposição um dos dois copos que estão desenhados. Qual deve a Teresa escolher, de modo a poder ingerir maior quantidade de água?



4. A figura representa a planificação da superfície lateral de um cone de revolução.

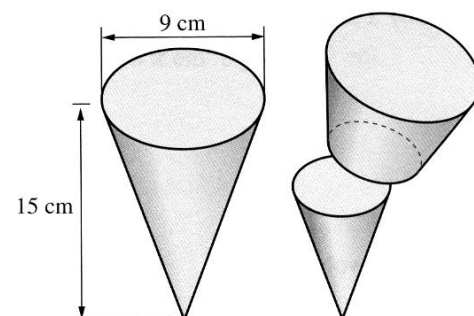
- Prove que um valor aproximado do comprimento do arco AB é 18,8 dm.
- Calcule o valor aproximado às décimas:
 - do raio da base do cone.
 - da altura do cone.
 - da área total do cone.
 - do seu volume.



5. O Zé cortou um cone de madeira, dando origem a um novo cone e a um tronco de cone. O cone mais pequeno tem 6 cm de diâmetro e 10 cm de altura.

Calcula:

- o volume do tronco de cone.
- a área lateral do tronco de cone.



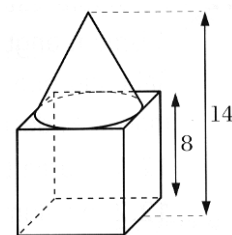
6. Observe a figura, na qual as rectas que contêm as arestas da face superior do cubo são tangentes à base do cone. O seu volume é:

(A) $512 + 128\pi$

(C) $\frac{896}{3}\pi + 512$

(B) $512 + 384\pi$

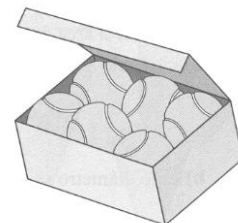
(D) $\frac{512}{3}\pi + 512$



7. A figura representa uma caixa com a forma de um paralelepípedo onde cabem à justa seis bolas de ténis de 6,8 cm de diâmetro. Calcule:

a) o volume da caixa.

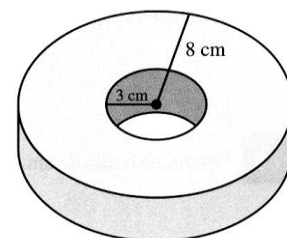
b) o volume que sobra quando as bolas estão a caixa.



8. A figura representa uma peça metálica cilíndrica de 5 cm de altura com um "buraco" também cilíndrico. Determine:

a) a área lateral da peça.

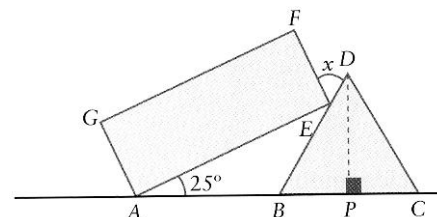
b) o seu volume.



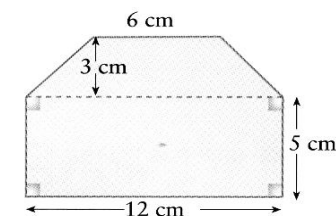
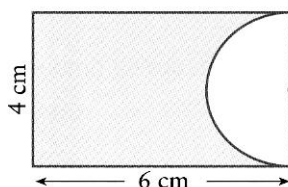
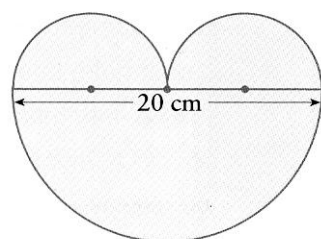
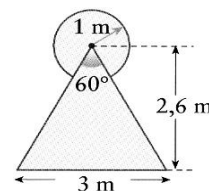
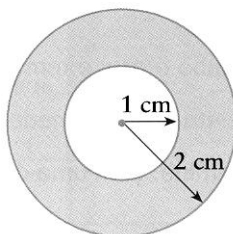
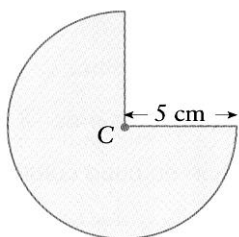
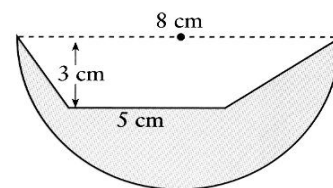
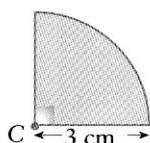
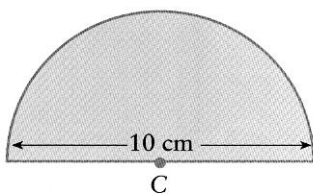
9. A figura mostra um rectângulo [AEFG] e um triângulo equilátero [BCD]. O ponto E pertence ao lado [BD] do triângulo. $\overline{DP} = 4\text{cm}$ e $\hat{BAE} = 25^\circ$.

a) Determine \hat{FED} ;

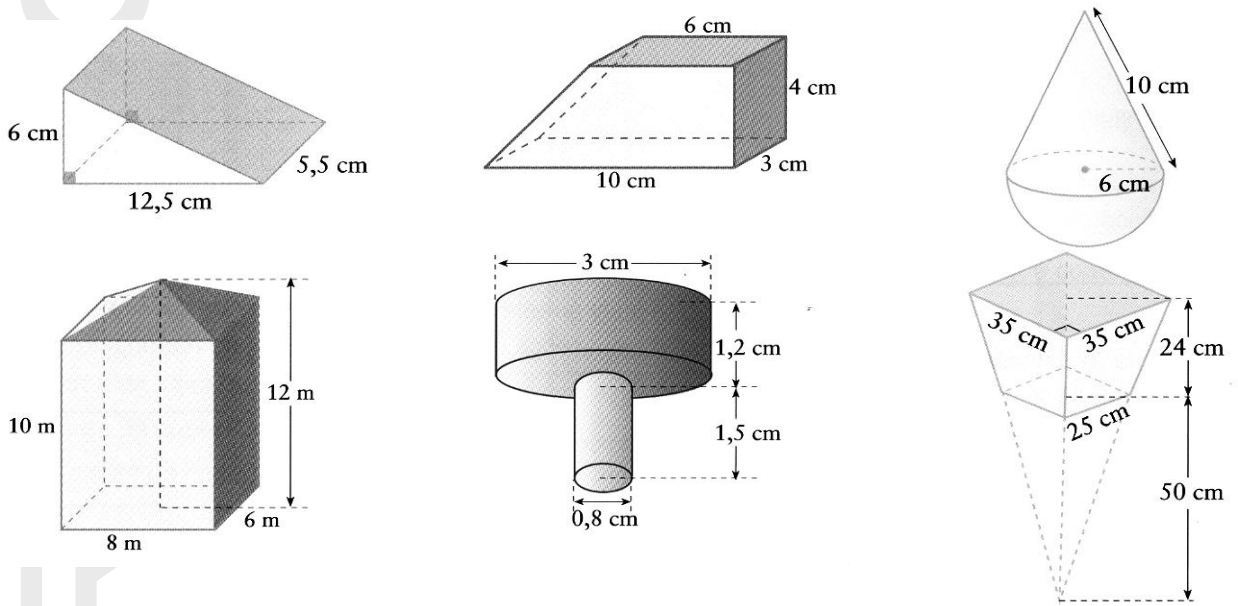
b) Determine a área do triângulo [BDC]. Apresente o resultado com duas casas decimais.



10. Calcule a área da parte a sombreado de cada uma das figuras.



11. Determine o volume de cada um dos sólidos.



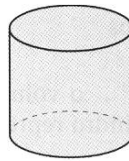
12. De um círculo retirou-se o sector circular, sombreado na figura.

a) Qual das seguintes figuras, pode ser formada com este sector circular?

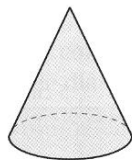
(A)



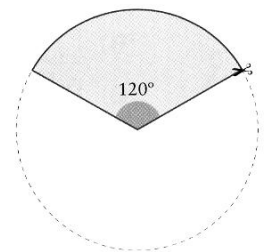
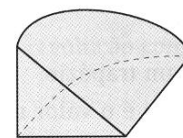
(B)



(C)



(D)



b) Sabendo que o raio do círculo é 5 cm, qual é a área do sector circular representado na figura?

(A) 39,25 cm²

(B) 25 cm²

(C) 10,5 cm²

(D) 26,2 cm²

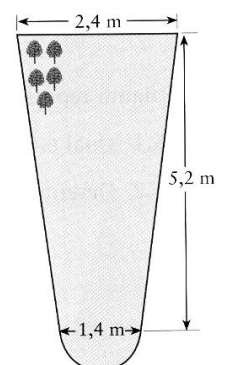
13. A figura é formada por um trapézio e um semicírculo. Qual é a área da figura?

(A) 10,7 m²

(B) 10,8 m²

(C) 10 m²

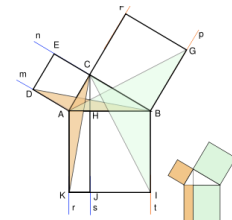
(D) 9,5 m²



SOLUÇÕES:

1. **a)** 576cm^2 **b)** 848cm^2 **2.a)** Por exemplo, AF pertence ao plano do mostrador e é perpendicular a EFG. **b)** BG e GH são concorrentes e paralelas ao plano AFE. **c)** A recta é perpendicular a AB e BC, que pertencem ao plano da base. **d)** A recta é paralela a FG, que pertencem ao plano da face superior. **3.** Copo B **4. b)i.** 3,0dm **ii.** $11,6\text{dm}^2$ **iii.** $141,4\text{dm}^2$ **iv.** $109,3\text{dm}^3$ **5.a)** $223,8\text{cm}^3$ **b)** $123,9\text{cm}^2$ **6. C** **7.a)** $1886,592\text{ cm}^3$ **b)** $898,77\text{ cm}^3$ **8.a)** $251,33\text{ cm}^2$ **b)** $863,94\text{ cm}^3$ **9.a)** 55° **b)** $9,24\text{ cm}^2$ **10. a)** $39,27\text{cm}^2$ **b)** $7,07\text{cm}^2$ **c)** $5,63\text{cm}^2$ **d)** $58,90\text{cm}^2$ **e)** $9,42\text{cm}^2$ **f)** $6,52\text{m}^2$ **g)** $235,62\text{cm}^2$ **h)** $17,72\text{cm}^2$ **i)** 87cm^2 **11. a)** $206,25\text{cm}^3$ **b)** 96cm^3 **c)** $753,98\text{cm}^3$ **d)** 512m^3 **e)** $9,24\text{cm}^3$ **f)** 198000cm^3 **12.a)** C **b)** D **13.** A

- Módulo inicial



1. Resolve cada uma das seguintes equações, apresentando o seu conjunto de solução:

1.1. $\frac{2x-1}{3} - \frac{2-4x}{5} = \frac{x-1}{15}$

1.2. $\left(x + \frac{3}{2}\right)(2x-1) = 0$

1.3. $3x + 6x^2 = 0$

1.4. $(y+4)(y-1) - y^2 = 0$

1.5. $(x-3)^2 - 4x(x-3) = 0$

1.6. $(x+5)^2 - 25 = 0$

1.7. $\left(y + \frac{2}{3}\right)\left(y - \frac{1}{3}\right) - y^2 = 0$

1.8. $(2x+4)^2 = 16$

1.9. $(3x-1)^2 = \frac{4}{9}$

2. Dois melões custam tanto como nove maçãs e seis peras. Meia dúzia de peras custam tanto como metade de um melão. Assim, por uma dúzia de maçãs e uma dúzia de peras pagaremos tanto como por:

- (A) 2 melões (B) 3 melões (C) 4 melões (D) 5 melões

3. Verificou-se que numa certa qualidade de maçãs 90% da sua constituição é água e 10% é matéria sólida.

Para fazer fruta cristalizada foram colocados 100 kg de maçãs a desidratar até que a água representasse 60% da massa total.

Quantos litros de água será necessário evaporar? (1 litro de água tem a massa de 1 kg.)

4. Na rua onde mora o Márcio existem duas bombas de gasolina, a **A** e a **B**.

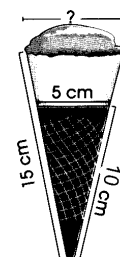
Na bomba **A** o combustível tem um desconto de 2 cêntimos por litro. Já na bomba **B** é feito um desconto de 3% no custo total do combustível mas, o cliente terá que pagar sempre uma taxa fixa de 50 cêntimos acrescida ao preço do combustível.

- 4.1. Se o pai do Márcio quiser meter 30 litros de gasolina onde deverá ir?
- 4.2. Quantos litros serão necessários meter de forma a pagar o mesmo, tanto na bomba **A** como na **B**?
- 4.3. A partir de quantos litros fica mais barato meter gasolina na bomba **B**?

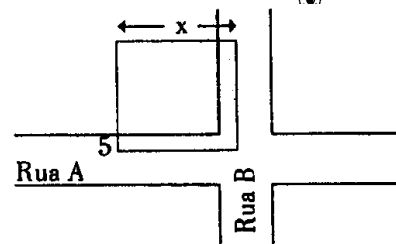
5. A Paula adora gelados. Um dia destes surgiu-lhe a seguinte dúvida:

“Qual será o diâmetro da superfície do gelado?”

Ajuda a Paula a tirar esta dúvida.



6. A família do Marcelo possui um terreno quadrado com x metros de lado. A câmara decidiu abrir duas ruas novas A e B e, para isso, tem de expropriar as franjas de 5m de terreno que estão assinaladas no desenho.

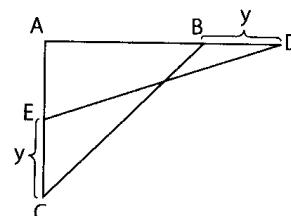


- 6.1. Que representa a expressão $(x-5)(x-5)$?
- 6.2. Quantos metros quadrados mede o terreno da família do Marcelo, sabendo que depois da expropriação ficou com

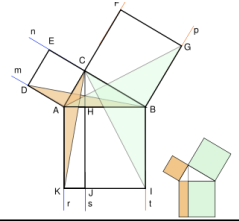
900m² de área?

7. Considera o triângulo isósceles [ABC], de cateto 4cm.

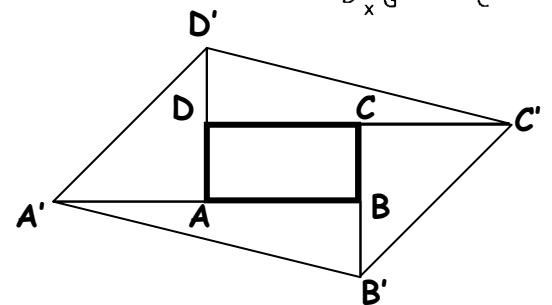
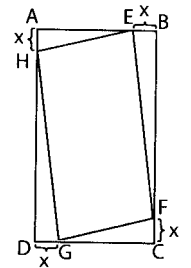
$\overline{BD} = \overline{EC} = y$



- Módulo inicial

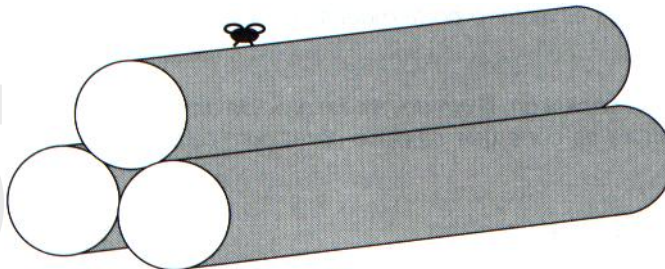


- 7.1. Calcula a área do $\Delta[ABC]$.
- 7.2. Calcula a área do $\Delta[ADE]$ em função de y .
- 7.3. Indica condições para os valores possíveis de y .
- 7.4. Compara as áreas dos dois triângulos.
8. $[ABCD]$ é um rectângulo de lado 3cm e 5cm.
 - 8.1. Estabelece condições a x , de modo que exista o quadrilátero $[HEFG]$.
 - 8.2. Calcula, em função de x , a área dos triângulos $[AEH]$ e $[EBF]$.
 - 8.3. Deduz da alínea anterior a área do quadrilátero $[HEFG]$.
9. A medida da área do rectângulo $[ABCD]$ é a . Se prolongarmos os lados $[AD]$ para cima, $[DC]$ para a direita, $[CB]$ para baixo e $[BA]$ para a esquerda de forma a duplicarmos a medida do comprimento de cada lado obtemos, unindo os extremos dos segmentos, um novo quadrilátero $[A'B'C'D']$.



Quanto mede a área de $[A'B'C'D']$?

10. Três troncos cilíndricos, todos com 1 metro de diâmetro, estão empilhados como mostra a figura:



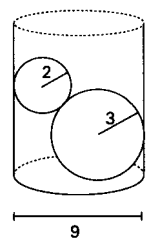
- 10.1. Uma mosca pousou sobre o tronco superior. A que altura se encontram as patas da mosca?
- 10.2. Vistos de frente, a representação dos três troncos é a seguinte: Para esta representação determina a área da região que fica entre as três circunferências.



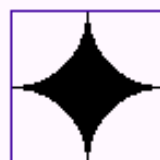
11. Duas esferas estão encaixadas num recipiente cilíndrico com as dimensões indicadas na figura em centímetros.

Qual o volume de líquido necessário para cobrir totalmente as duas esferas?

12. O que podes afirmar acerca das áreas sombreadas das seguintes figuras:



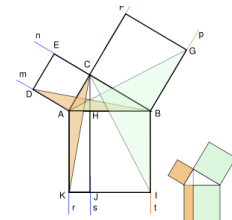
1ª Fig.



2ª Fig.

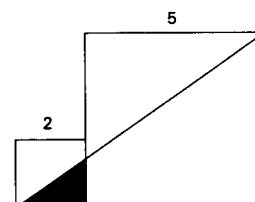
(A) A área a sombreado da 1ª fig. é metade da área a sombreado da 2ª fig.;

- o Módulo inicial



- (B) A área a sombreado da 1ª fig. é o dobro da área a sombreado da 2ª fig.;
- (C) A área a sombreado da 1ª fig. é igual à área a sombreado da 2ª fig.;
- (D) Todas as alíneas anteriores são falsas.

13. Determina a medida da área, do triângulo sombreado, da figura.



14. Um triângulo equilátero com 99 cm^2 de área tem três triângulos equiláteros cortados dele, um em cada canto. A figura resultante é um hexágono regular.

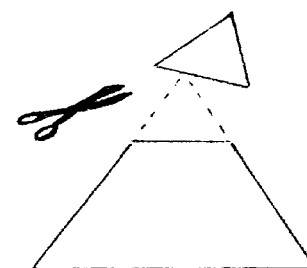
Qual é a área dessa figura?

15. De um trapézio isósceles sabe-se as seguintes medidas dos comprimentos:

Base maior: $6 + \sqrt{2}$; Base menor: $2 + \sqrt{2}$;

Altura: $\sqrt{2}$

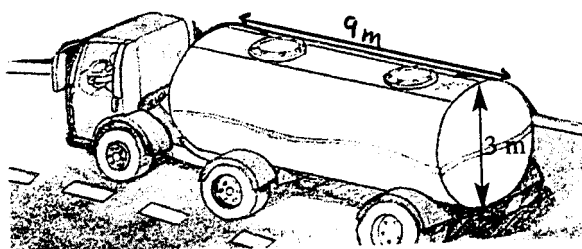
Determina a medida da área do trapézio.



16. Um pacote de leite tem a forma de um paralelepípedo rectângulo. As dimensões da base são 10cm por 6cm e a altura é de 17cm. Determina:

- 16.1. A área lateral do paralelepípedo.
- 16.2. A área total do sólido.
- 16.3. O volume do pacote de leite.

17. Um camião de transporte de gasolina tem um depósito com a forma de um cilindro de revolução.

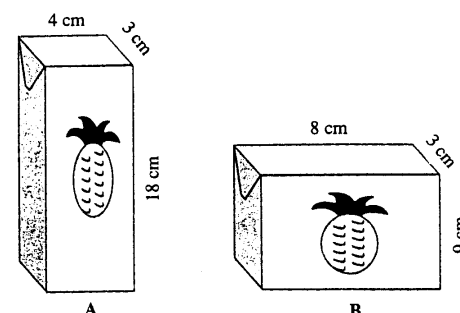


De acordo com as dimensões indicadas na figura, determina relativamente ao cilindro:

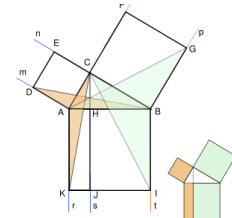
- 17.1. A área lateral.
- 17.2. A área total.
- 17.3. O volume.

18. Considera dois pacotes de sumo de ananás como mostra a figura:

- 18.1. Verifica que os dois pacotes têm o mesmo volume.
- 18.2. Os dois pacotes levam a mesma quantidade de sumo. No entanto, um dos pacotes precisa de menos cartão que o outro. Conclui qual dos pacotes fica mais económico.



- Módulo inicial



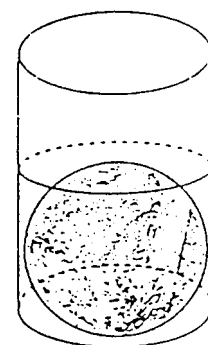
19. A maior das três pirâmides de Gize, no Egito, é a pirâmide de Quéops.
É uma pirâmide quadrangular regular com 233 m de lado e a sua altura é de 146 m.

Qual é:

19.1. A sua área lateral.

19.2. O seu volume.

20. Num vaso cilíndrico com 20 cm de diâmetro foi colocada uma certa quantidade de água. Seguidamente, introduziu-se uma esfera metálica no vaso com 6cm de diâmetro e verificou-se que o nível de água ficou exactamente “tangente” à esfera.



Qual o volume de água que foi colocado no vaso?

21. No paralelepípedo foi escavado um semi-círculo.

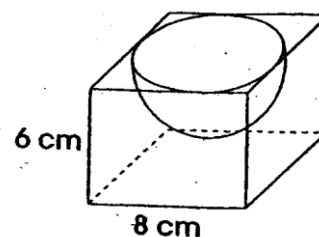
O volume do sólido apresentado na figura é:

(A) Aproximadamente 250 cm^3

(B) Aproximadamente 116 cm^3

(C) Aproximadamente 652 cm^3

(D) Aproximadamente 688 cm^3

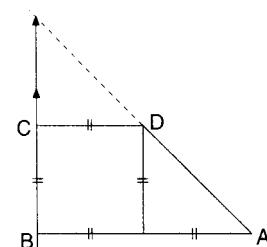


22. A figura representa um trapézio rectângulo em que todos os segmentos marcados têm 2cm.

22.1. Calcula a área do trapézio.

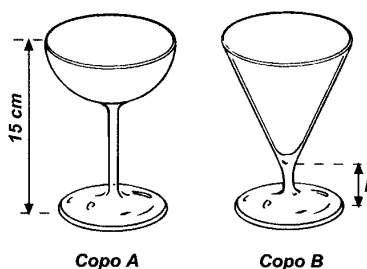
22.2. Calcula o volume do tronco de cone gerado pela rotação do trapézio

em torno de BC.



23. Na figura estão representados dois copos com 15 cm de altura. Um deles tem a forma de um cone e o outro a forma de uma semi-superfície esférica.

O raio r da base do cone é igual ao raio da superfície esférica.

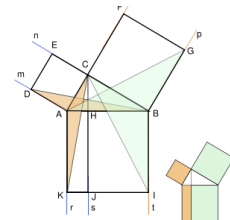


- 23.1. Sendo h a altura do pé do copo, mostra que a capacidade do copo B é dada pela expressão

$$V = \left(5 - \frac{h}{3}\right) \cdot \pi \cdot r^2.$$

- 23.2. Determina a relação entre h e r , de modo que os copos tenham igual capacidade.

- Módulo inicial



Soluções da Ficha

1.1. $\left\{\frac{10}{21}\right\}$ 1.2. $\left\{-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right\}$ 1.3. $\left\{-\frac{1}{2}, 0\right\}$ 1.4. $\left\{\frac{4}{3}\right\}$ 1.5. $\{-1, 3\}$

1.6. $\{-10, 0\}$ 1.7. $\left\{\frac{2}{3}\right\}$ 1.8. $\{-4, 0\}$ 1.9. $\left\{\frac{1}{9}, \frac{5}{9}\right\}$

2. (B) 3. 75 litros 4.1. À Bomba A 4.2. 48,5 litros

4.3. 48,5 litros 5. 7,5 cm 6.1 A área do terreno depois de expropriadas as franjas.

6.2. 1225 m^2 7.1 8 cm^2 7.2. $\frac{16-y^2}{2} \text{ cm}^2$ 7.3. $0 < y < 4$

7.4. Quanto maior é o valor de y , menor é a área do $\Delta[ADE]$

8.1. $0 < x < 3$ 8.2. $A_{[AEH]} = \frac{3x-x^2}{2} \text{ cm}^2$; $A_{[EBF]} = \frac{5x-x^2}{2} \text{ cm}^2$

8.3. $A_{[HEFG]} = (2x^2 - 8x + 15) \text{ cm}^2$

9. 5a 10.1. $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$ ou 1,866 metros 10.2. $\frac{2\sqrt{3}-\pi}{8}$ ou aproximadamente 0,04 m^2 .

11. $362,42 \text{ cm}^3$ 12. (C) 13. $\frac{10}{7}$ 14. 66 cm^2

15. $2 + 4\sqrt{2}$

16.1. 544 cm^2

16.2. 664 cm^2

16.3. 1020 cm^3

17.1. $84,78 \text{ m}^2$

17.2. $98,91 \text{ m}^2$

17.3. $63,58 \text{ m}^3$

18.1. 216 cm^3

18.2. Área_{total A} = 276 cm^2 ; Área_{total B} = 246 cm^2 , pacote mais económico é o B.

19.1. $87048,8 \text{ m}^2$

19.2. $2642064,7 \text{ m}^3$

20. $1770,96 \text{ cm}^3$

21. (A)

22.1. 6 cm^2

22.2. $\frac{56}{3} \pi \text{ cm}^3$

23.2. $h = 15 - 2r$