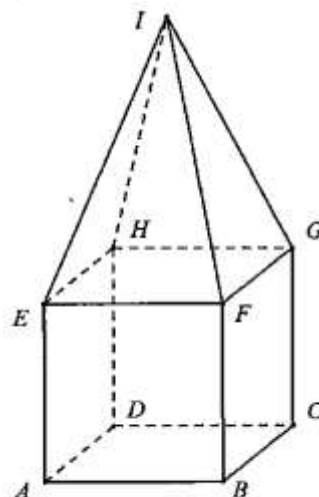


1. Na figura, está representado um sólido que pode ser decomposto no cubo $[ABCDEFGH]$ e na pirâmide quadrangular regular $[EFGHI]$.



Sabe-se que o volume do cubo $[ABCDEFGH]$ é igual a $2\,744\text{ cm}^3$.

Admite que a medida do volume do sólido é $4\,116\text{ cm}^3$.

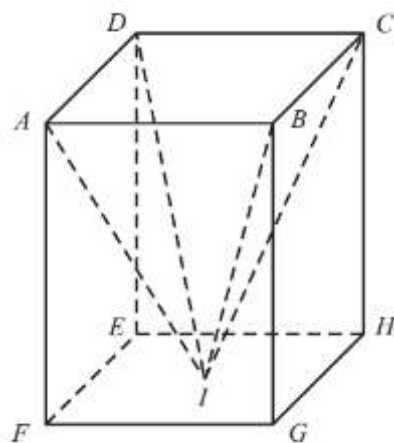
Determine a medida do comprimento da altura do sólido.

Apresente o resultado em metros.

Mostre como obteve a sua resposta.

2. Relativamente à figura ao lado, sabe-se que:

- $[ABCDEFGH]$ é um prisma quadrangular reto.
- $[ABCDI]$ é uma pirâmide quadrangular regular.
- O ponto I é o centro da face $[EFGH]$ do prisma
- O volume do prisma $[ABCDEFGH]$ é 30 cm^3



Suponha que ao prisma $[ABCDEFGH]$ se vai retirar a pirâmide $[ABCDI]$.

Qual é o volume, em cm^3 , do sólido que se obtém depois de retirada a pirâmide ao prisma?

Mostre como obteve a sua resposta.

3. Na figura estão representados um prisma quadrangular reto $[ABCDEFGH]$ e uma pirâmide quadrangular regular $[ABCDI]$

Sabe-se que:

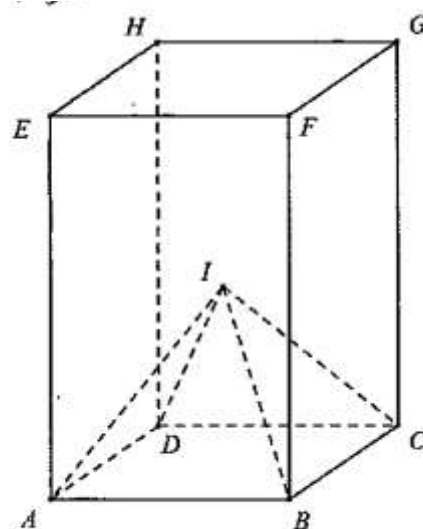
- $\overline{BF} = 12\text{ dm}$;
- O ponto I é o centro do prisma $[ABCDEFGH]$

Admita que depois de retirada a pirâmide ao prisma se obtém um sólido com 640 dm^3 de volume.

Determine \overline{AB} .

Apresente o resultado em decímetros.

Mostre como obteve a sua resposta.



4. Durante séculos, os moinhos de vento serviram para moer o trigo e obter a farinha com que se fabricava o pão. A figura 1 apresenta a fotografia de um moinho de vento, de tipo mediterrânico. O moinho é posto a funcionar pela ação do vento, que faz rodar as suas velas, fixadas e esticadas num conjunto de 8 varas.



Figura 1

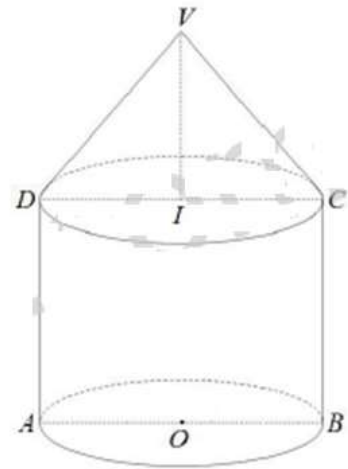


Figura 2

Na figura 2 está representado um esquema do moinho da figura 1.

Sabe-se que:

- O sólido pode ser decomposto num cilindro e num cone, ambos de revolução;
- A base superior do cilindro coincide com a base do cone;
- O ponto O é o centro da base do sólido;
- $\overline{AB} = 12m$
- $\overline{VI} = \frac{1}{3} \overline{BC}$
- O volume do sólido é $384\pi m^3$

Nota: A figura 2 não está desenhada à escala.

Seja a a medida, em metros, da altura do cilindro. Determine o valor de a . Mostre como chegou à sua resposta.

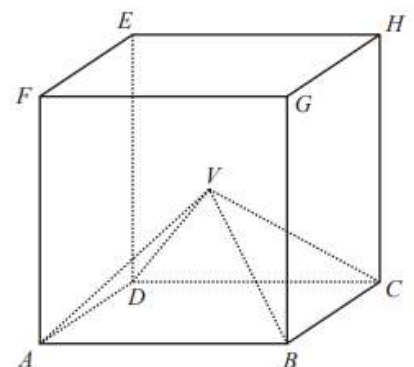
5. Na figura, estão representados o cubo $[ABCDEFGH]$ e a pirâmide $[ABCDV]$.

Sabe-se que:

- O vértice V da pirâmide coincide com o centro do cubo;
- O volume do cubo é igual a 729 cm^3 .

Determine o volume da pirâmide $[ABCDV]$.

Apresenta o valor pedido em cm^3 .



6. A Figura 1 é uma fotografia de uma calculadora.

A Figura 2 representa um modelo geométrico simplificado, em tamanho reduzido, dessa calculadora. O modelo não está desenhado à escala.



Figura 1

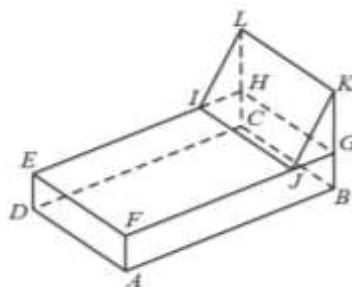


Figura 2

O modelo representado na Figura 2 é um sólido que pode ser decomposto no paralelepípedo retângulo $[ABCDEFGH]$ e no prisma triangular reto $[JGKLIH]$

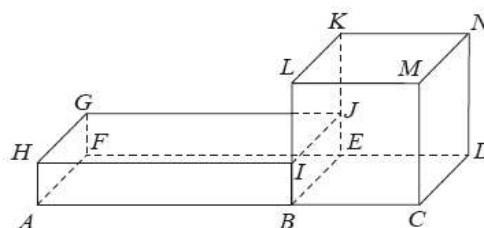
Sabe-se que:

- o ponto J pertence ao segmento de reta $[FG]$
- o ponto G pertence ao segmento de reta $[KB]$
- $\overline{JG} = 2$ cm, $\overline{GK} = 3$ cm, $\overline{FA} = 2$ cm e $\overline{FE} = 10$ cm
- o volume do sólido representado na Figura 2 é igual a 390 cm³

Determine o comprimento, em centímetros, do segmento de reta $[FJ]$

Mostre como obteve a sua resposta.

7. A figura mostra, à esquerda, uma fotografia de um barco rabelo, atualmente usado para transportar turistas no rio Douro, e, à direita, um modelo geométrico, em tamanho reduzido, da parte coberta desse barco.



O modelo representado na figura é um sólido que pode ser decomposto no cubo $[BCDEKLMN]$ e no paralelepípedo retângulo $[ABEFGHIJ]$. O modelo não está desenhado à escala.

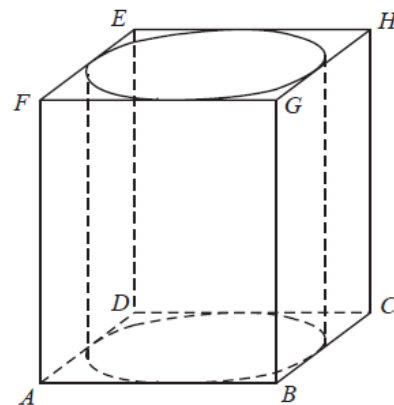
Sabe-se que:

- O ponto I pertence ao segmento de reta $[BL]$ e $\overline{BI} = \frac{1}{3} \overline{BL}$
- $\overline{AB} = 2\overline{BC}$
- O volume total do sólido é 25 cm³

Seja a a medida, em centímetros, da aresta do cubo.

Determine o valor exato de a . Mostre como obteve a sua resposta.

8. Na figura estão representados um prisma reto $[ABCDEFGH]$, de bases quadradas, e um cilindro cujas bases estão inscritas nas bases do prisma.



Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 20 \text{ cm}$
- a diferença entre o volume do prisma e o volume do cilindro é igual a $3\,000 \text{ cm}^3$

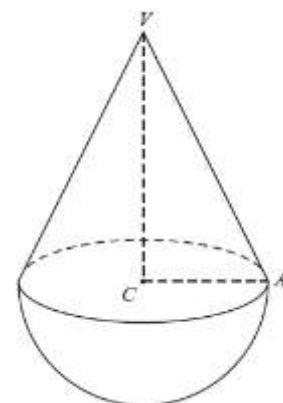
Determine \overline{CH} .

Apresente o resultado em centímetros, arredondado às unidades.

Sempre que, em cálculos intermédios, proceder a arredondamentos, conserve, no mínimo, duas casas decimais. Apresente todos os cálculos que efetuar.

Nota: A figura não está desenhada à escala.

9. Na figura está representado um sólido composto por um cone reto de vértice V e uma semiesfera. A base do cone e a semiesfera têm centro no ponto C e têm raio \overline{AC} .



Sabe-se que:

- $\overline{AC} = 6 \text{ cm}$
- $\overline{VA} = 15 \text{ cm}$

A figura não está desenhada à escala.

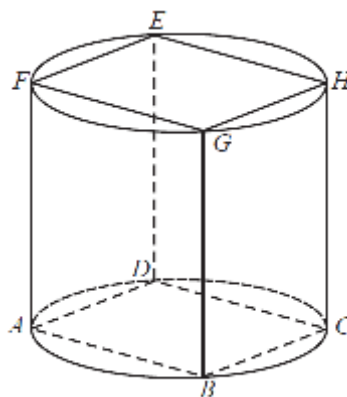
Determine o volume do sólido representado na figura.

Apresente o resultado em centímetros cúbicos, arredondado às unidades.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, três casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

10. Na figura estão representados um cilindro e um prisma quadrangular regular $[ABCDEFGH]$ de bases $[ABCD]$ e $[EFGH]$, inscritas nas bases do cilindro. A altura do cilindro é igual a $5,3 \text{ cm}$ e o raio da sua base é igual a 3 cm .



A figura não está desenhada à escala.

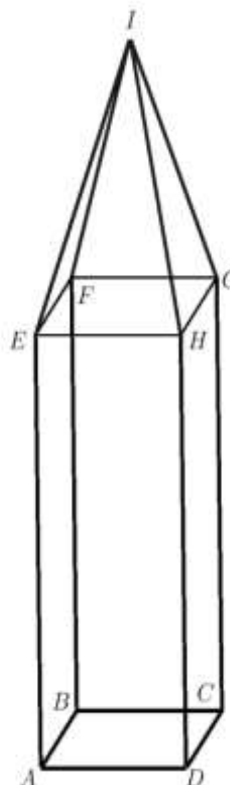
Determine o volume do prisma.

Apresenta o resultado em centímetros cúbicos, arredondado às unidades.

Sempre que, em cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva, no mínimo, duas casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

11. Na figura 2 está representada a fotografia da torre do *Big Ben* situada no Palácio de Westminster em Londres. Na figura 3 está representado o modelo geométrico da mesma torre.



Relativamente à figura da direita sabemos que:

- o quadrado $[ABCD]$ tem 16 cm^2 ;
- a altura da pirâmide é a quarta parte da altura do prisma;
- o volume total do sólido é de 260 cm^3

Determine a altura da pirâmide.

Apresenta o resultado aproximado às décimas.

12. O bule da figura 3, tem a capacidade para 0,8 litros de chá. Quando o bule está cheio conseguimos encher seis canecas iguais à da figura 4.



Figura 3



Figura 4

As canecas têm a forma de um cilindro de raio $2,5 \text{ cm}$. Determine a altura de cada caneca. Apresente o valor pedido em centímetros, arredondado às unidades.

Se proceder a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve pelo menos duas casas decimais. Apresente todos os cálculos que efetuar.

13. Na figura 3, está representado o prisma reto $[STUVWXYZ]$, que é o esquema da secção inclinada de uma cama articulada. As bases do prisma são trapézios.

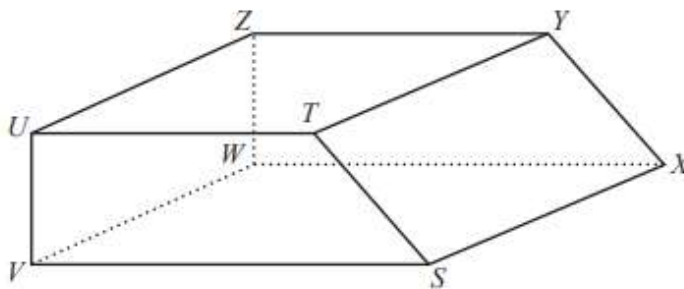


Figura 3

Relativamente ao prisma, sabe-se que:

- $[STUV]$ é um trapézio de bases $[VS]$ e $[UT]$, retângulo no vértice V ;
- $[SXWW]$ é um quadrado cujos lados têm 15 cm de comprimentos;
- $\overline{UV} = 7\text{ cm}$.

Admite que o volume do prisma $[STUVWXYZ]$ é 1250 cm^3 .

Determina \overline{UT} .

Apresenta o valor pedido em centímetros, arredondado às décimas. Se procederes a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserva, pelo menos, duas casas decimais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

14. Colocou-se uma esfera dentro de um cubo de tal modo que as faces do cubo sejam tangentes à esfera, como mostra a figura 5.

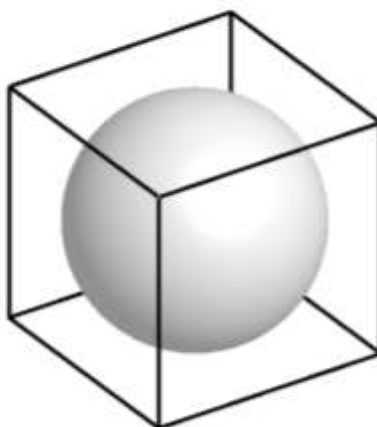


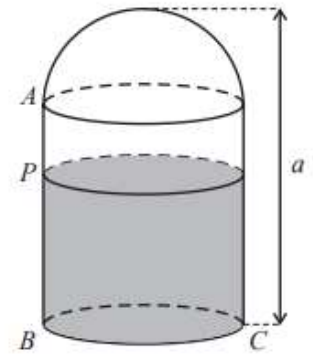
Figura 5

Suponha que o cubo tem 64 cm^3 de volume.

Determine, em centímetros, o valor exato do volume da esfera.

Apresente todos os cálculos que efetuar.

15. A figura 1 representa um reservatório que é constituído por um cilindro de altura \overline{AB} e por uma semiesfera assente na base superior do cilindro. As bases do cilindro e a semiesfera têm diâmetro \overline{BC} . O reservatório tem $50m^3$ de água.



Sabe-se que:

- \overline{PB} designa a altura que a água atinge no reservatório;
- $\overline{AP} = 1,5 m$;
- $\overline{BC} = 4,4 m$

A figura não está desenhada à escala.

Determine a altura, a , do reservatório.

Apresente o valor pedido em metros, arredondado às unidades.

Se proceder a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve pelo menos duas casas decimais. Apresente todos os cálculos que efetuar.

16. Os silos são depósitos que servem para guardar cereais, entre os quais o milho. A figura 1 é uma fotografia de um silo de milho. Na figura 2 está representado um modelo geométrico desse silo de milho. O modelo não está desenhado à escala.



O modelo representado na figura 2 é um sólido que pode ser decomposto num cone e num cilindro.

Sabe-se que:

- o raio da base do cilindro é igual ao raio da base do cone e é igual a $4 m$
- a altura do silo é $h m$
- a altura do cone é $2 m$
- o volume total do sólido é igual a $440m^3$

Determine o valor de h .

Apresente o resultado, em metros, arredondado às décimas.

Sempre que, em cálculos intermédios, proceder a arredondamentos, conserve, no mínimo, três casas decimais. Apresente todos os cálculos que efetuares.

17. A figura 4 é uma fotografia da Sé Catedral de Lisboa, um dos monumentos mais antigos de Portugal.

A figura 5 representa um modelo geométrico de parte dessa catedral. O modelo não está desenhado à escala.

O modelo representado na figura 5 é um sólido que pode ser decomposto nos prismas quadrangulares regulares $[ABCDEFGH]$, $[LKNMHGJI]$ e $[PQROIJTS]$



Figura 4

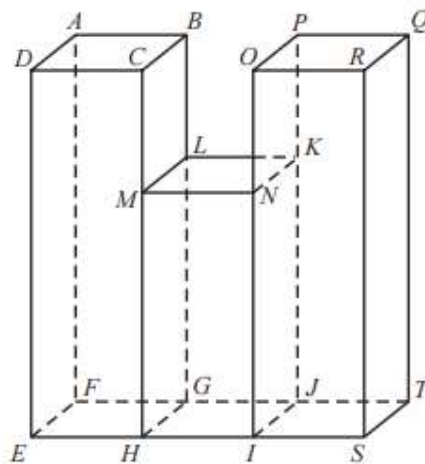


Figura 5

Sabe-se que:

- As bases dos três prismas são quadrados, todos geometricamente iguais;
- O ponto M pertence ao segmento de reta $[CH]$
- O ponto N pertence ao segmento de reta $[OI]$
- $\overline{DE} = \overline{RS} = 9 \text{ cm}$
- $\overline{MH} = \frac{2}{3} \overline{DE}$
- O volume total do sólido é igual a 248 cm^3

Seja s a área da base de cada prisma. Determina s

Apresenta o resultado em centímetros quadrados, arredondado às décimas.

Mostra como chegaste à tua resposta.

1. 35 cm

7. $\sqrt[3]{15}$

13. $8,8 \text{ cm}$

2. 20 cm^3

8. 35 cm

14. $\frac{32}{3} \pi$

3. 8 dm

9. 971 cm^3

15. 7 m

4. $9,6 \text{ m}$

10. 95 cm^3

16. $4,1 \text{ m}$

5. $121,5 \text{ cm}^3$

11. $3,75 \text{ cm}$

17. $10,3 \text{ cm}^2$

6. 16 cm

12. 7 cm