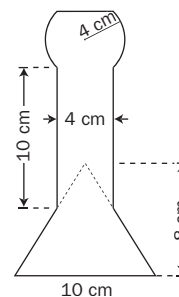


12 | Cuerpos geométricos. Propiedades métricas

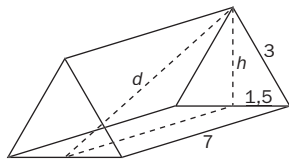
- Una buhardilla tiene forma de prisma triangular tumbado. Los triángulos son equiláteros y sus lados miden 3 m, la altura del prisma es de 7 m. Calcula la distancia de uno de los vértices superiores al punto medio, sobre el suelo, de la pared triangular opuesta.
- En una pirámide recta de base cuadrada la diagonal de la base es $\sqrt{128}$ cm y la altura 10 cm, se corta la pirámide por un plano paralelo a la base a una altura de 6 cm. Calcula el área de la base superior del tronco de pirámide.
- Un cono recto de 5 cm de radio y 12 cm de altura se corta por un plano paralelo a la base a una distancia del vértice del cono de 5 cm.
Haz un dibujo de la situación que se describe.
Calcula la longitud de la generatriz del tronco de cono.
- Calcula el perímetro de la base, la apotema y la altura de un prisma recto hexagonal, sabiendo que la suma de todas las aristas del prisma es 72 cm y que la altura mide el doble que un lado de la base.
- Una figura de cristal está formada por una esfera, un cilindro y un cono.
La figura adjunta muestra la sección de dicha figura.
Calcula la altura de la misma.



- ¿Cuál es la distancia entre dos ciudades situadas en la intersección del ecuador y un huso de ángulo 4° ? ¿Y si están situadas en la intersección con un paralelo que dista 3 000 km del polo norte?

SOLUCIONES

1. Se tiene que determinar la distancia d de la figura.

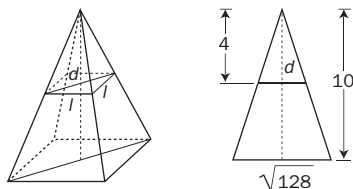


Para ello se necesita conocer h , que es la altura de un triángulo equilátero de lado 3 m.

$$h = \sqrt{3^2 - (1,5)^2} = \sqrt{6,75} = 2,6 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{7^2 + 6,75} = \sqrt{55,75} = 7,47 \text{ cm}$$

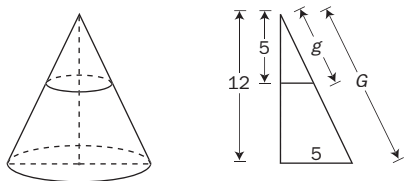
2. A partir de los datos de la figura, utilizando semejanza de triángulos ABC y $AB'C'$ se puede establecer:



$$\frac{\sqrt{128}}{10} = \frac{d}{4} \Rightarrow d = \frac{2\sqrt{128}}{5} = 4,53 \text{ cm}$$

$$\text{A. base superior} = l^2 = \frac{d^2}{2} = \frac{4 \cdot 128}{2} = 256 = 16^2 \text{ cm}^2$$

3. La figura representa la situación descrita.



Por el teorema de Pitágoras:

$$G = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ cm}$$

Por semejanza de triángulos se tiene que:

$$\frac{12}{G} = \frac{5}{g} \Rightarrow \frac{12}{13} = \frac{5}{g} \Rightarrow g = \frac{65}{12} = 5,42 \text{ cm}$$

La generatriz del tronco de cono mide:

$$13 - 5,42 = 7,58 \text{ cm}$$

4. Se llama l a la longitud de cada arista de la base, y h a la longitud de las aristas laterales.

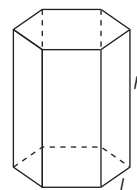
$$12l + 6h = 72$$

Como $h = 2l$, entonces:

$$24l = 72 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow l = 3 \text{ cm}$$

Y el perímetro de la base es 18 cm y la altura 36 cm.



5. La altura del florero es: $h = 2x + 10 + z$

Se calcula x :

$$x = \sqrt{4^2 - 2^2} =$$

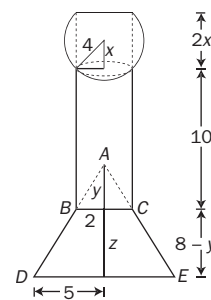
$$= \sqrt{12} = 3,46 \text{ cm}$$

Como $z = 8 - y$ se puede calcular y por semejanza de los triángulos ABC y ADE .

$$\frac{8}{5} = \frac{y}{2} \Rightarrow y = 3,2 \text{ cm}$$

$$z = 8 - 3,2 = 4,8 \text{ cm}$$

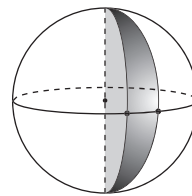
$$\text{Luego se tiene que } h = 2 \cdot 3,46 + 10 + 4,8 = 21,72 \text{ cm}$$



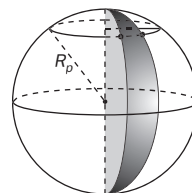
6. Sobre el ecuador.

Para calcular la distancia se utiliza la fórmula de la longitud de un arco:

$$D = \frac{2\pi \cdot 6371 \cdot 4^\circ}{360^\circ} = 444,76 \text{ km}$$



Sobre el paralelo:



El radio del paralelo es:

$$r = \sqrt{6371^2 - 3371^2} = 5406 \text{ km}$$

$$D = \frac{2\pi \cdot 5406 \cdot 4^\circ}{360^\circ} = 377,41 \text{ km}$$