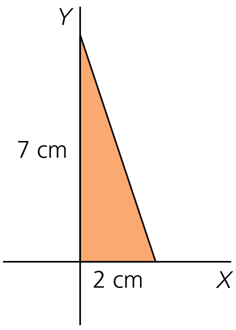
CUERPOS DE REVOLUCIÓN

Evaluación A

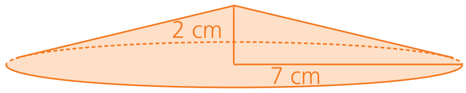
1. Dibuja.



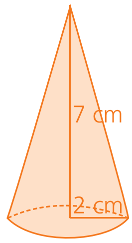
a) El cuerpo geométrico que se obtiene al girar el triángulo sobre el eje horizontal.

b) El cuerpo geométrico que se obtiene al girar el triángulo sobre el eje vertical.

a)



b)



2. **Halla el área y el volumen de un cilindro de 6 cm de diámetro y 12 cm de altura.**

Como el diámetro es 6 cm, el radio será de 3 cm.

Sustituyendo los datos en las fórmulas:

$A_L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 12 = 226,19$ cm^2

$A_b = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 3^2 = 28,27$ cm^2

$A_T = A_L + 2A_b = 226,19 + 2 \cdot 28,27 = 282,73$ cm^2

$V = A_b \cdot h = 28,27 \cdot 12 = 339,24$ cm^3

Recuerda

Área total de un cilindro recto:

$$A_T = A_L + 2A_b = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h + 2 \cdot \pi \cdot r^2$$

Volumen de un cilindro recto:

$$V = A_b \cdot h$$

3. **Calcula la altura de un cilindro sabiendo que su volumen es 502,4 m^3, y su diámetro, 8 m.**

Sustituyendo los datos en la fórmula del volumen y tomando el radio de 4 m, tenemos que:

$$V = A_b \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h \rightarrow 502,4 = \pi \cdot 4^2 \cdot h \rightarrow 502,4 = 50,24 \cdot h \rightarrow h = \frac{502,4}{50,24} = 10 \text{ m}$$

4. **Halla el área y el volumen de un cono de 5 cm de radio y 10 cm de altura.**

Calculamos la generatriz del cono aplicando el teorema de Pitágoras con el radio y la altura.

$g^2 = r^2 + h^2 = 5^2 + 10^2 = 125 \rightarrow g = \sqrt{125} = 11,18$ cm

Sustituyendo los datos en las fórmulas:

$A_L = \pi \cdot r \cdot g = \pi \cdot 5 \cdot 11,18 = 175,62$ cm^2

$A_b = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 5^2 = 78,54$ cm^2

$A_T = A_L + A_b = 175,62 + 78,54 = 254,16$ cm^2

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{78,54 \cdot 10}{3} = 261,8 \text{ cm}^3$$

Recuerda

Área total de un cono recto:

$$A_T = A_L + A_b = \pi \cdot r \cdot g + \pi \cdot r^2$$

Volumen de un cono recto:

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$$

5. **Queremos comprar tela para forrar una tienda de campaña de forma cónica de 4 m de diámetro y 4 m de altura. Si el metro cuadrado de tela cuesta 21 €, ¿cuánto gastaremos en la tienda?**

Calculamos el área total de la tienda, ya que tanto la base como el lateral están forrados.

Hallamos la generatriz del cono mediante el teorema de Pitágoras con la altura y el radio (2 m).

$g^2 = r^2 + h^2 = 2^2 + 4^2 = 20 \rightarrow g = \sqrt{20} = 4,47$ m

$A_T = A_L + A_b = \pi \cdot r \cdot g + \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 2 \cdot 4,47 + \pi \cdot 2^2 = 28,09 + 12,57 = 40,66$ m^2

Por tanto, gastaremos $40,66 \cdot 21 = 853,86$ €.

6. **Halla el área total y el volumen de un tronco de cono de 10 m de altura cuyas bases tienen 4 m y 9 m de diámetro.**

Calculamos la generatriz mediante el teorema de Pitágoras.

$g^2 = 10^2 + (4,5 - 2)^2 = 106,25 \rightarrow g = \sqrt{106,25} = 10,31$ m

Sustituyendo los datos en las fórmulas:

$A_L = \pi \cdot (R + r) \cdot g = \pi \cdot (4,5 + 2) \cdot 10,31 = 210,53$ m^2

$A_b = \pi \cdot (R^2 + r^2) = \pi \cdot (4,5^2 + 2^2) = 76,18$ m^2

$A_T = A_L + A_b = 210,53 + 76,18 = 286,71$ m^2

$$V = \frac{\pi \cdot (R^2 + r^2 + R \cdot r) \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot (4,5^2 + 2^2 + 4,5 \cdot 2) \cdot 10}{3} = 348,19 \text{ m}^3$$

Recuerda

Área total de un tronco de cono:

$$A_T = A_L + A_b = \pi \cdot (R + r) \cdot g + \pi \cdot (R^2 + r^2)$$

Volumen de un tronco cono:

$$V = \frac{\pi \cdot (R^2 + r^2 + R \cdot r) \cdot h}{3}$$

7. **Corrige las afirmaciones que no sean verdaderas.**

a) Una esfera no tiene desarrollo plano.
b) Si cortamos una esfera por un plano que no pasa por el centro se obtienen dos casquetes esféricos.
c) Al cortar una esfera por un plano que pasa por el centro se obtiene una cuña esférica.
d) Cualquier círculo máximo contiene al centro de la esfera.

a) VERDADERO
b) VERDADERO
c) FALSO. Al cortar una esfera por un plano que pasa por el centro se obtiene una semiesfera.
d) VERDADERO

8. **Halla el área y el volumen de una esfera de 10 cm de radio.**

Sustituyendo los datos en las fórmulas:

$A = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 4 \cdot \pi \cdot 10^2 = 1\,256,64$ cm^2

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 10^3}{3} = 4\,188,79 \text{ cm}^3$$

Recuerda

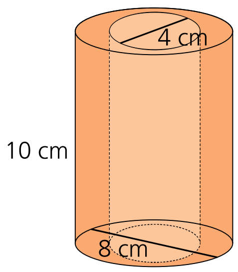
Área de una esfera: $A = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

Volumen de una esfera: $V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$

9. **Calcula la cantidad de material que tiene un balón de 30 cm de diámetro.**

Para calcular la cantidad de material, tenemos que hallar el área de una esfera de 30 cm de diámetro, es decir, de 15 cm de radio.
Sustituyendo en la fórmula: $A = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 4 \cdot \pi \cdot 15^2 = 2\,827,43$ cm^2

10. **Halla el área y el volumen de la figura comprendida entre los dos cilindros.**



El área de la figura está formada por dos bases iguales, que son dos coronas circulares, y las áreas laterales de los dos cilindros, una exterior y otra interior.

$A_b = \pi \cdot (R^2 - r^2) = \pi \cdot (4^2 - 2^2) = 37,7$ cm^2

$A_L = A_{LCilindro1} - A_{LCilindro2} = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot h + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 10 + 2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot 10 = 376,99$ cm^2

$A_T = 2A_b + A_L = 2 \cdot 37,7 + 376,99 = 452,39$ cm^2

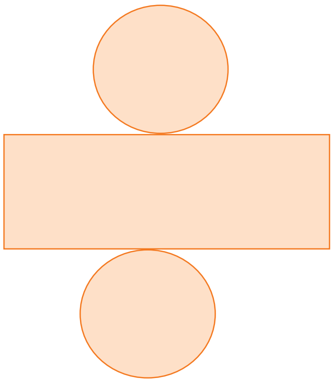
El volumen de la figura es la diferencia entre los volúmenes de los dos cilindros.

$V = V_{Cilindro1} - V_{Cilindro2} = \pi \cdot R^2 \cdot h - \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 4^2 \cdot 10 - \pi \cdot 2^2 \cdot 10 = 502,65 - 125,66 = 376,99$ cm^2

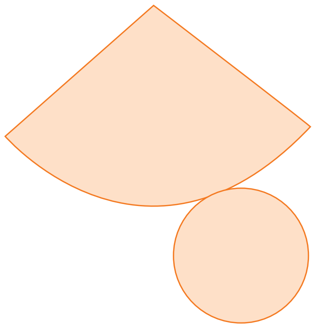
Evaluación B

1. Dibuja el desarrollo plano de un cilindro y de un cono.

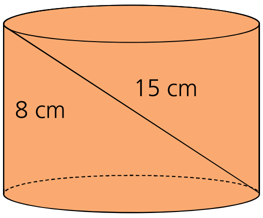
Desarrollo plano de un cilindro



Desarrollo plano de un cono



2. Halla el área y el volumen de este cilindro.



Con los datos de la figura podemos calcular el diámetro mediante el teorema de Pitágoras.

$15^2 = 8^2 + d^2 \rightarrow d^2 = 15^2 - 8^2 = 225 - 64 = 161 \rightarrow d = \sqrt{161} = 12{,}69$ cm

Por tanto, el radio mide 12,69 : 2 = 6,35 cm.

Sustituyendo los datos en las fórmulas tenemos:

$A_L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 6{,}35 \cdot 8 = 319{,}19$ cm^2 $\quad A_b = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 6{,}35^2 = 126{,}68$ cm^2

$A_T = A_L + 2A_b = 319{,}19 + 2 \cdot 126{,}68 = 572{,}55$ cm^2

$V = A_b \cdot h = 126{,}68 \cdot 8 = 1\,013{,}44$ cm^3

3. Calcula el radio de un cilindro sabiendo que su altura es 8 cm, y su volumen, 628 cm^3.

Sustituyendo los datos en la fórmula del volumen tenemos: $V = A_b \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h \rightarrow$

$\rightarrow 628 = \pi \cdot r^2 \cdot 8 \rightarrow 628 = 25{,}12 \cdot r^2 \rightarrow r^2 = \dfrac{628}{25{,}12} = 25 \rightarrow r = \sqrt{25} = 5$ cm

Ten en cuenta

Sustituye los datos en la fórmula del volumen y resuelve la ecuación.

4. Halla el área y el volumen de un cono de 12 cm de altura y 15 cm de generatriz.

Calculamos el radio mediante el teorema de Pitágoras.

$g^2 = r^2 + h^2 \rightarrow r^2 = g^2 - h^2 = 15^2 - 12^2 = 225 - 144 = 81 \rightarrow r = \sqrt{81} = 9$ cm

Sustituyendo los datos en las fórmulas tenemos:

$A_L = \pi \cdot r \cdot g = \pi \cdot 9 \cdot 15 = 424{,}12$ cm^2 $\quad A_b = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 9^2 = 254{,}47$ cm^2

$A_T = A_L + A_b = 424{,}12 + 254{,}47 = 678{,}59$ cm^2 $\quad V = \dfrac{A_b \cdot h}{3} = \dfrac{254{,}47 \cdot 12}{3} = 1\,017{,}88$ cm^3

5. Calcula la cantidad de galleta que contiene un cucurucho de 6 cm de diámetro y 15 cm de altura, y la cantidad de helado que podemos introducir en su interior.

La cantidad de galleta que contiene el cucurucho es el área lateral del cono, y la cantidad de helado que podemos introducir, es su volumen.

Calculamos la generatriz mediante el teorema de Pitágoras.

$g^2 = r^2 + h^2 = 3^2 + 15^2 = 234 \rightarrow g = \sqrt{234} = 15{,}3$ cm

$A_L = \pi \cdot r \cdot g = \pi \cdot 3 \cdot 15{,}3 = 144{,}2$ cm^2 $\quad V = \dfrac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} = \dfrac{\pi \cdot 3^2 \cdot 15}{3} = 141{,}37$ cm^3

El cucurucho contiene 144,2 cm^2 de galleta y podemos introducir 141,37 cm^3 de helado.

6. Los diámetros de las bases de un tronco de cono miden 8 cm y 6 cm, y su generatriz, 6 cm. Calcula su área y su volumen.

Calculamos la altura del tronco de pirámide mediante el teorema de Pitágoras.

$h^2 = 6^2 - (4 - 3)^2 = 36 - 1 = 35 \rightarrow h\ \sqrt{35} = 5{,}92$ cm

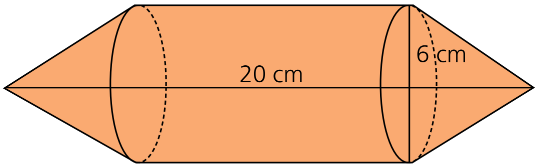
Sustituyendo los datos en las fórmulas tenemos:

$A_L = \pi \cdot (R + r) \cdot g = \pi \cdot (4 + 3) \cdot 6 = 131{,}95$ cm^2 $\qquad A_b = \pi \cdot (R^2 + r^2) = \pi \cdot (4^2 + 3^2) = 76{,}54$ cm^2

$A_T = A_L + A_b = 131{,}95 + 76{,}54 = 208{,}49$ cm^2

$$V = \frac{\pi \cdot (R^2 + r^2 + R \cdot r) \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot (4^2 + 3^2 + 4 \cdot 3) \cdot 5{,}92}{3} = 229{,}38 \text{ cm}^3$$

7. Halla el área y el volumen de la siguiente figura.



El área de la figura es la suma de las áreas laterales del cilindro de 3 cm de radio y 12 cm de altura, y de los dos conos de 3 cm de radio y 4 cm de altura.

Calculamos la generatriz del cono mediante el teorema de Pitágoras.

$g^2 = r^2 + h^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \rightarrow g = \sqrt{25} = 5$ cm

Sustituyendo los datos en las fórmulas tenemos:

$A_{LCilindro} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 12 = 226{,}19$ cm^2 $\qquad A_{LCono} = \pi \cdot r \cdot g = \pi \cdot 3 \cdot 5 = 47{,}12$ cm^2

$A_T = A_{LCilindro} + 2 \cdot A_{LCono} = 226{,}19 + 2 \cdot 47{,}12 = 320{,}44$ cm^2

El volumen es la suma de los volúmenes de las tres figuras.

$V_{Cilindro} = A_b \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 3^2 \cdot 12 = 339{,}29$ cm^3 $\qquad V_{Cono} = \dfrac{A_b \cdot h}{3} = \dfrac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} = \dfrac{\pi \cdot 3^2 \cdot 4}{3} = 37{,}7$ cm^3

$V_T = V_{Cilindro} + 2 \cdot V_{Cono} = 339{,}29 + 2 \cdot 37{,}7 = 414{,}69$ cm^3

8. Calcula la distancia entre dos puntos *A* y *B* de la superficie esférica, si el radio de la esfera mide 10 cm y el ángulo que forman con el centro de la esfera es de 60°.

Recuerda

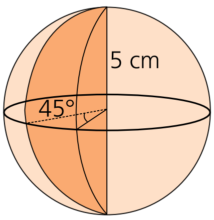
Longitud de un arco de circunferencia:

$$L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360°}$$

Para calcular la distancia entre estos dos puntos utilizamos la longitud de un arco de circunferencia.

$$L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360°} = 2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot \frac{60°}{360°} = 10{,}47 \text{ cm}$$

9. Halla el área del huso esférico y el volumen de la cuña esférica del dibujo.



El área del huso esférico es proporcional al de la esfera.

Entonces: $A = 4 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot \dfrac{\alpha}{360°} = 4 \cdot \pi \cdot 5^2 \cdot \dfrac{45}{360} = 39{,}27$ cm^2

El volumen también es proporcional al de la esfera. Luego:

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} \cdot \frac{\alpha}{360°} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 5^3}{3} \cdot \frac{45}{360°} = 65{,}45 \text{ cm}^3$$

Ten en cuenta

El área de un huso esférico y el volumen de una cuña esférica son proporcionales al área y el volumen de la esfera.

10. Determina la distancia entre los puntos *A*(30° E, 50° N) y *B*(30° E, 70° N), situados en el mismo meridiano.

La amplitud del arco entre *A* y *B* es: 70° – 50° = 20°

Para hallar la distancia entre *A* y *B*, calculamos la longitud del arco correspondiente al sector circular de 20° de amplitud y cuyo radio es aproximadamente el radio de la Tierra (6 371 km).

$$L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360°} = 2 \cdot \pi \cdot 6371 \cdot \frac{20°}{360°} = 2\,223{,}9 \text{ km}$$

Ten en cuenta

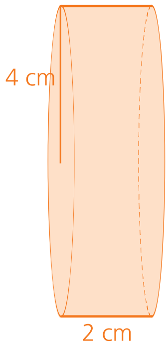
Utiliza la fórmula de la longitud del arco sabiendo que el radio de la Tierra es 6 371 km.

Evaluación C

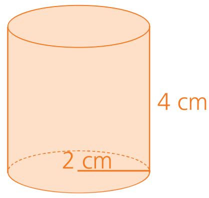
1. Dado un rectángulo de base 2 cm y altura 4 cm, dibuja el cuerpo que se obtiene al girarlo:

a) Sobre su base. **b)** Sobre su altura.

a)



b)



2. **Halla el área y el volumen de un cilindro de 8 cm de diámetro y 15 cm de altura.**

Al ser el diámetro 8 cm, el radio será 4 cm.

Sustituyendo los datos en las fórmulas tenemos:

$A_L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 15 = 376{,}99 \text{ cm}^2$

$A_b = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 4^2 = 50{,}27 \text{ cm}^2$

$A_T = A_L + 2A_b = 376{,}99 + 2 \cdot 50{,}27 = 477{,}53 \text{ cm}^2$

$V = A_b \cdot h = 50{,}27 \cdot 15 = 754{,}05 \text{ cm}^3$

3. **Determina la cantidad de pared que quedará pintada al dar una vuelta completa a un rodillo de 10 cm de diámetro y 30 cm de altura.**

La cantidad de pared que se pinta es igual al área lateral del cilindro. Por tanto:

$A_L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 5 \cdot 30 = 942{,}48 \text{ cm}^2$

Quedarán pintados 942,48 cm² de pared.

4. **Calcula el área y el volumen de un cono de 8 cm de diámetro y 10 cm de generatriz.**

Calculamos la altura del cono mediante el teorema de Pitágoras con el radio y la generatriz.

$h^2 = g^2 - r^2 = 10^2 - 4^2 = 84 \rightarrow h\ \sqrt{84} = 9{,}17 \text{ cm}$

Sustituyendo los datos en las fórmulas tenemos:

$A_L = \pi \cdot r \cdot g = \pi \cdot 4 \cdot 10 = 125{,}66 \text{ cm}^2$

$A_b = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 4^2 = 50{,}27 \text{ cm}^2$

$A_T = A_L + A_b = 125{,}66 + 50{,}27 = 175{,}93 \text{ cm}^2$

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{50{,}27 \cdot 9{,}17}{3} = 153{,}66 \text{ cm}^3$$

5. **Halla la generatriz de un cono de radio 8 m sabiendo que su volumen es de 1 004,8 m³.**

Primero calculamos la altura sustituyendo en la fórmula del volumen del cono.

$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} \rightarrow 1\,004{,}8 = \frac{\pi \cdot 8^2 \cdot h}{3} \rightarrow h = \frac{1\,004{,}8 \cdot 3}{\pi \cdot 8^2} = 15 \text{ m}$$

Ahora calculamos la generatriz mediante el teorema de Pitágoras con el radio y la altura.

$g^2 = h^2 + r^2 = 15^2 + 8^2 = 225 + 64 = 289 \rightarrow g = \sqrt{289} = 17 \text{ m}$

6. Determina el área total y el volumen de un tronco de cono de 8 m de altura y 10 m de generatriz, sabiendo que la base menor tiene 2 m de radio.

Calculamos la medida del radio de la base mayor.

Si llamamos x a la diferencia entre el radio menor y el radio mayor tenemos:

$x^2 = g^2 - h^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36 \rightarrow x = \sqrt{36} = 6$ m

Por lo que el radio de la base mayor es 2 + 6 = 8 m. Sustituyendo los datos en las fórmulas tenemos:

$A_L = \pi \cdot (R + r) \cdot g = \pi \cdot (8 + 2) \cdot 10 = 314{,}16 \text{ m}^2$ $\quad A_b = \pi \cdot (R^2 + r^2) = \pi \cdot (8^2 + 2^2) = 213{,}63 \text{ m}^2$

$A_T = A_L + A_b = 314{,}16 + 213{,}63 = 527{,}79 \text{ m}^2$

$$V = \frac{\pi \cdot (R^2 + r^2 + R \cdot r) \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot (8^2 + 2^2 + 8 \cdot 2) \cdot 8}{3} = 703{,}72 \text{ m}^3$$

7. Halla el área y el volumen de una esfera de 18 cm de diámetro.

Como el diámetro es 18 cm, el radio es 9 cm. Sustituyendo los datos en las fórmulas tenemos:

$A = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 4 \cdot \pi \cdot 9^2 = 1\,017{,}88 \text{ cm}^2$

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 9^3}{3} = 3\,053{,}63 \text{ cm}^3$$

8. Se introduce una esfera de 10 m de radio en un recipiente cilíndrico lleno de agua de 12 m de radio y 15 m de altura. ¿Cuántos litros agua quedan en el recipiente al extraer la esfera?

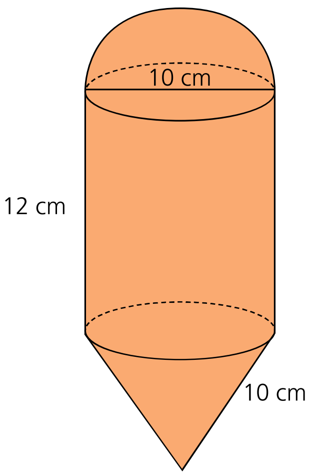
La cantidad de agua que queda en el recipiente es la diferencia de volúmenes entre el cilindro y la esfera.

$V_{Cilindro} = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 12^2 \cdot 15 = 6\,785{,}84 \text{ m}^3$ $\quad V_{Esfera} = \dfrac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} = \dfrac{4 \cdot \pi \cdot 10^3}{3} = 4\,188{,}79 \text{ m}^3$

$V = V_{Cilindro} - V_{Esfera} = 6\,785{,}84 - 4\,188{,}79 = 2\,597{,}05 \text{ m}^3$

Quedan 2 597,05 m³ de agua que equivalen a 2 597 050 L.

9. Halla el área y el volumen de la figura.



Calculamos la altura del cono aplicando el teorema de Pitágoras.

$h^2 = g^2 - r^2 = 10^2 - 5^2 = 75 \rightarrow h = \sqrt{75} = 8{,}66$ m

El área de la figura es la suma del área de la semiesfera y las áreas laterales del cilindro y el cono.

$$A = A_{Semiesfera} + A_{LCilindro} + A_{LCono} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{2} + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h + \pi \cdot r \cdot g =$$

$$= \frac{4 \cdot \pi \cdot 5^2}{2} + 2 \cdot \pi \cdot 5 \cdot 12 + \pi \cdot 5 \cdot 10 = 157{,}08 + 376{,}99 + 157{,}08 = 691{,}15 \text{ cm}^2$$

El volumen lo calcularemos sumando los volúmenes de los tres cuerpos.

$$V = V_{Semiesfera} + V_{Cilindro} + V_{Cono} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{6} + \pi \cdot r^2 \cdot h_{Cilindro} + \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h_{Cono}}{3} =$$

$$= \frac{4 \cdot \pi \cdot 5^3}{6} + \pi \cdot 5^2 \cdot 12 + \frac{\pi \cdot 5^2 \cdot 8{,}66}{3} = 261{,}8 + 942{,}48 + 226{,}72 = 1431 \text{ cm}^3$$

10. Halla la distancia entre dos ciudades cuyas coordenadas geográficas son (20° E, 40° N) y (20° E, 20° S).

Para hallar esta distancia, calculamos la longitud del arco que hay entre estos dos puntos ya que al estar en un mismo meridiano pertenecen al mismo círculo máximo. El ángulo entre ellos es 60° y el radio es el radio de la Tierra (6 371 km).

$$L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360°} = 2 \cdot \pi \cdot 6\,371 \cdot \frac{60°}{360°} = 6\,671{,}7 \text{ km}$$

Evaluación D

1. Halla el área y el volumen de un cilindro de 4 cm de radio cuya diagonal mide 12 cm.

Calculamos la altura del cilindro aplicando el teorema de Pitágoras con la diagonal y el diámetro (8 cm).

$h^2 = 12^2 - 8^2 = 144 - 64 = 80 \rightarrow h = \sqrt{80} = 8{,}94$ cm

Sustituyendo los datos en las fórmulas tenemos:

$A_L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 8{,}94 = 224{,}69 \text{ m}^2$ $\qquad A_b = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 4^2 = 50{,}27 \text{ cm}^2$

$A_T = A_L + 2 \cdot A_b = 224{,}69 + 2 \cdot 50{,}27 = 325{,}23 \text{ cm}^2$ $\qquad V = A_b \cdot h = 50{,}27 \cdot 8{,}94 = 449{,}41 \text{ cm}^3$

2. Calcula la altura de un cilindro de radio 10 cm si sabemos que su área es 1 161,8 cm².

Sustituyendo los datos en la fórmula del área del cilindro tenemos:

$A = A_L + 2 \cdot A_b = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h + 2 \cdot \pi \cdot r^2 \rightarrow 1\,161{,}8 = 2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot h + 2 \cdot \pi \cdot 10^2 \rightarrow$

$\rightarrow 1161{,}8 = 62{,}8h + 628 \rightarrow 62{,}8h = 1161{,}8 - 628 = 533{,}8 \rightarrow h = \dfrac{533{,}8}{62{,}8} = 8{,}5 \text{ cm}$

3. Determina la altura de un cono de 10 cm de diámetro cuya generatriz mide 13 cm.

Hallamos la altura aplicando el teorema de Pitágoras, teniendo en cuenta que el radio mide 5 cm.

$h^2 = g^2 - r^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144 \rightarrow h = \sqrt{144} = 12$ cm

4. Calcula el área y el volumen de un cono de 5 cm de altura y 8 cm de generatriz.

Calculamos el radio mediante el teorema de Pitágoras.

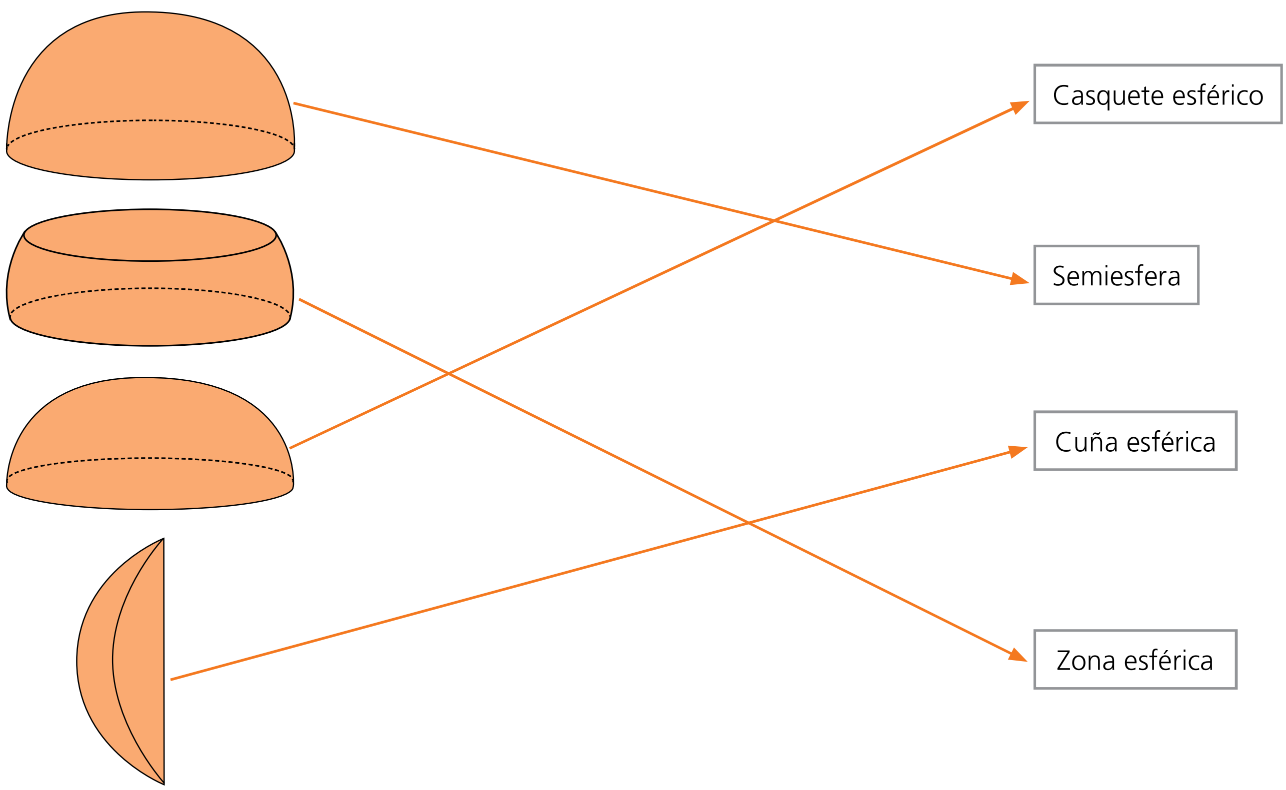
$r^2 = g^2 - h^2 = 8^2 - 5^2 = 64 - 25 = 39 \rightarrow r = \sqrt{39} = 6{,}24$ cm

Sustituyendo los datos en las fórmulas tenemos:

$A_L = \pi \cdot r \cdot g = \pi \cdot 6{,}24 \cdot 8 = 156{,}83 \text{ cm}^2$ $\qquad A_b = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 6{,}24^2 = 122{,}33 \text{ cm}^2$

$A_T = A_L + A_b = 156{,}83 + 122{,}33 = 279{,}16 \text{ cm}^2$ $\qquad V = \dfrac{A_b \cdot h}{3} = \dfrac{122{,}33 \cdot 8}{3} = 326{,}21 \text{ cm}^3$

5. Relaciona cada figura con su nombre correspondiente.



6. Un camión cisterna tiene un depósito de forma cilíndrica de 8 m de longitud y 3 m de diámetro. ¿Qué cantidad de líquido puede transportar?

Calculamos la capacidad del depósito aplicando la fórmula del volumen de un cilindro, sabiendo que el radio es 1,5 m y la altura 8 m.

$V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 1{,}5^2 \cdot 8 = 56{,}55\ \text{m}^3$.

Por tanto, puede transportar 56,55 m³ que equivalen a 56 550 L.

7. Calcula el diámetro de un cono de 9 cm de altura cuyo volumen es 1 139,82 cm³.

Sustituimos los datos en la fórmula del volumen de un cono.

$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} \rightarrow 1\,139{,}82 = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot 9}{3} \rightarrow 1\,139{,}82 = 3 \cdot \pi \cdot r^2 \rightarrow r^2 = \frac{1\,139{,}82}{3 \cdot \pi} = 121 \rightarrow r = \sqrt{121} = 11\ \text{cm}$$

Por tanto, el diámetro mide 22 cm.

8. El volumen de una esfera es 3 052,08 dm³. Halla su diámetro.

En primer lugar, calculamos el radio sustituyendo en la fórmula del volumen de la esfera.

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} = 3\,052{,}08 \rightarrow r^2 = \frac{3\,052{,}08 \cdot 3}{4 \cdot \pi} = 729 \rightarrow r = \sqrt[3]{729} = 9\ \text{dm}$$

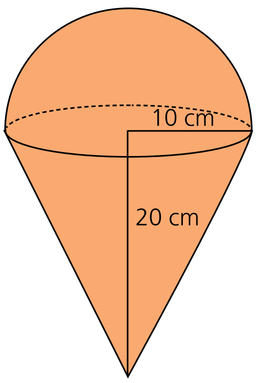
Por tanto, el diámetro mide 18 dm.

9. Halla la distancia entre dos puntos *A* y *B* de una esfera de 8 m de radio sabiendo que el ángulo que forman con el centro de la esfera mide 180°.

Para calcular la distancia entre estos dos puntos utilizamos la longitud del arco de una circunferencia.

$$L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360°} = 2 \cdot \pi \cdot 8 \cdot \frac{180°}{360°} = 25{,}13\ \text{m}$$

10. Halla el área y el volumen de la siguiente figura.



La figura está compuesta por un cono de 10 cm de radio y 20 cm de altura, y una semiesfera de 10 cm de radio.

El área de la figura es la suma del área de la semiesfera y el área lateral del cono, ya que la base queda interior.

$$A_{Semiesfera} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{2} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 10^2}{2} = 628{,}31\ \text{cm}^2$$

$$A_{Cono} = \pi \cdot r \cdot g = \pi \cdot 10 \cdot 22{,}36 = 702{,}46\ \text{cm}^2$$

$$A = A_{Semiesfera} + A_{Cono} = 628{,}31 + 702{,}46 = 1\,330{,}77\ \text{cm}^2$$

El volumen de la figura es la suma de los volúmenes del cono y la semiesfera.

Calculamos la generatriz del cono mediante el teorema de Pitágoras.

$$g^2 = h^2 + r^2 = 20^2 + 10^2 = 400 + 100 = 500 \rightarrow g = \sqrt{500} = 22{,}36\ \text{cm}$$

$$V = V_{Semiesfera} + V_{Cono} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{6} + \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 10^3}{6} + \frac{\pi \cdot 10^2 \cdot 20}{3} = 2\,094{,}4 + 2\,094{,}4 = 4\,188{,}79\ \text{cm}^3$$