

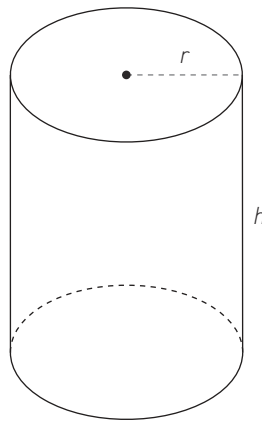
Volumen y área superficial de un cilindro

APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Volumen de un cilindro

Resumen

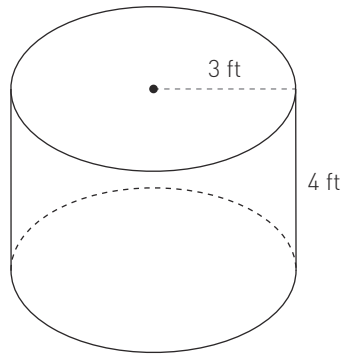
El volumen de un cilindro es el área de su base multiplicada por la longitud de su altura: $V = B \cdot h$. Como la base de un cilindro es un círculo con un área $A = r^2\pi$, podemos escribir $V = r^2\pi h$.



Puedes encontrar más información en el recuadro de Métodos y significados de la Lección 10.1.3 del *Curso 3 de Core Connections en español*.

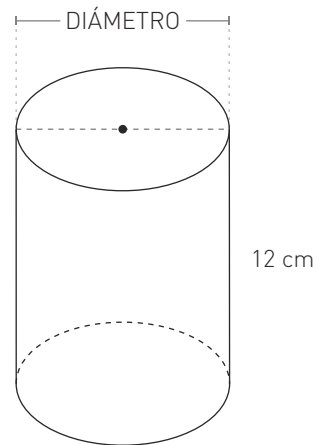
Ejemplos

1. Calcula el volumen del cilindro que se muestra. Usa una calculadora para obtener el valor de π .



$$\begin{aligned}
 r &= 3 & h &= 4 \\
 V &= r^2 \pi h \\
 &= (3)^2 \pi (4) \\
 &= 36\pi \\
 &\approx 113.10 \text{ ft}^3
 \end{aligned}$$

2. El cilindro que se muestra tiene un volumen de 355 cm^3 y una altura de 12 cm . ¿Cuál es su diámetro? Usa una calculadora para obtener el valor de π .



$$\begin{aligned}
 V &= 355 & h &= 12 \\
 V &= r^2 \pi h \\
 355 &= r^2 \pi (12) \\
 \frac{355}{12\pi} &= r^2 \\
 9.42 &= r^2 \\
 r &\approx 3.07 \\
 d &= 2r \\
 d &\approx 2(3.07) \\
 d &\approx 6.14 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Práctica

Calcula el volumen de cada cilindro.

1. $r = 5 \text{ cm}$, $h = 10 \text{ cm}$
2. $r = 7.5 \text{ pulgadas}$, $h = 8.1 \text{ pulgadas}$
3. diámetro = 10 cm , $h = 5 \text{ cm}$
4. área de la base = 50 cm^2 , $h = 4 \text{ cm}$
5. $r = 17 \text{ cm}$, $h = 10 \text{ cm}$
6. $d = 29 \text{ cm}$, $h = 13 \text{ cm}$

Calcula la parte que falta de cada cilindro.

7. Si el volumen es $5,175 \text{ pies}^3$ y la altura es 23 pies , calcula el diámetro.
8. Si el volumen es $26,101.07 \text{ pulgadas}^3$ y el radio es 17.23 pulgadas , calcula la altura.
9. Si la circunferencia es 126 cm y la altura es 15 cm , calcula el volumen.

Respuestas

- | | | |
|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1. 785.40 cm^3 | 2. $1,431.39 \text{ in}^3$ | 3. 392.70 cm^3 |
| 4. 200 cm^3 | 5. $9,079.20 \text{ cm}^3$ | 6. $8,586.76 \text{ cm}^3$ |
| 7. 16.93 ft | 8. 28 pulgadas | 9. $18,951.68 \text{ cm}^3$ |

Área superficial de un cilindro

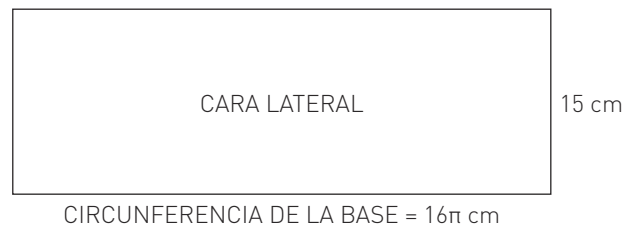
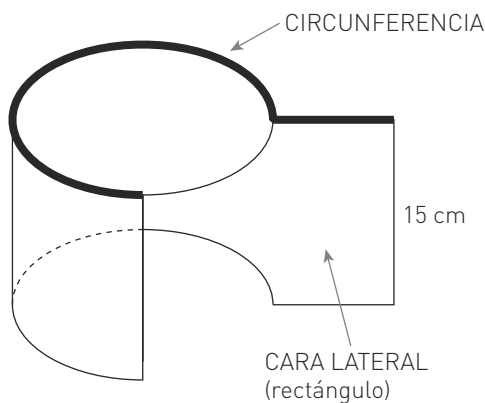
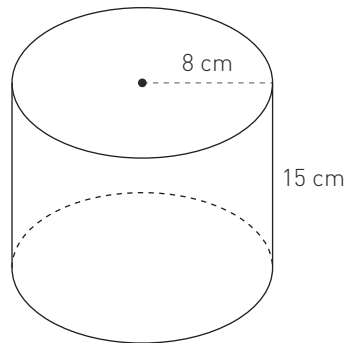
Resumen

El área superficial de un cilindro es la suma de las áreas de las dos bases y el área superficial lateral. La fórmula para el área superficial es $SA = 2r^2\pi + \pi dh$ o $SA = 2r^2\pi + 2\pi rh$, donde r = radio, d = diámetro, y h = altura del cilindro.

Puedes encontrar más información en el recuadro de Métodos y significados de la Lección 10.1.2 del *Curso 3 de Core Connections en español*.

Ejemplos

1. Calcula el volumen del cilindro que se muestra. Usa una calculadora para obtener el valor de π .

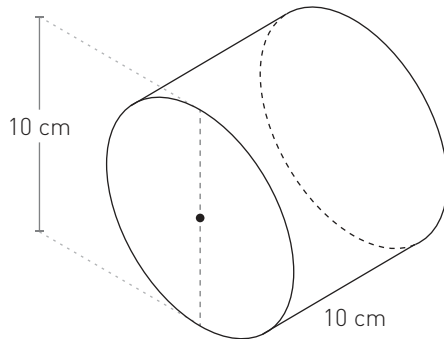


$$\text{Área de las dos bases circulares: } 2(8)^2\pi = 128\pi \text{ cm}^2$$

$$\text{Área de la cara lateral: } \pi(16)15 = 240\pi \text{ cm}^2$$

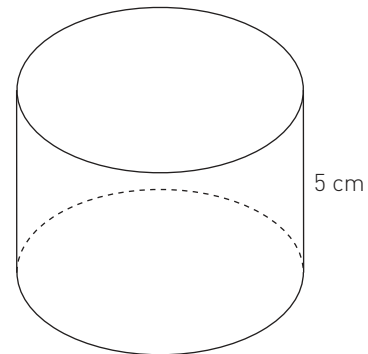
$$\text{Área superficial del cilindro: } 128\pi + 240\pi = 368\pi \text{ cm}^2 \approx 1,156.11 \text{ cm}^2$$

2. Calcula el área superficial del cilindro. Usa una calculadora para obtener el valor de π .



$$\begin{aligned}
 r &= 5 & h &= 10 \\
 SA &= 2r^2\pi + 2\pi rh \\
 &= 2(5)^2\pi + 2\pi(5)(10) \\
 &= 50\pi + 100\pi \\
 &= 150\pi \\
 &\approx 471.24 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

3. Si el volumen del cilindro que se muestra es $500\pi \text{ cm}^3$, ¿cuál es el área superficial?



$$\begin{aligned}
 V &= 500\pi & h &= 5 \\
 V &= \pi r^2 h \\
 500\pi &= \pi r^2(5) \\
 \frac{500\pi}{5\pi} &= r^2 \\
 100 &= r^2 \\
 10 &= r \\
 SA &= 2r^2\pi + 2\pi rh \\
 &= 2(10)^2\pi + 2\pi(10)(5) \\
 &= 200\pi + 100\pi \\
 &= 300\pi \\
 &\approx 942.48 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Práctica

Calcula el área superficial de cada cilindro.

- $r = 6 \text{ cm}$, $h = 10 \text{ cm}$
- $r = 3.5 \text{ in}$, $h = 25 \text{ in}$
- $d = 9 \text{ in}$, $h = 8.5 \text{ in}$
- $d = 15 \text{ cm}$, $h = 10 \text{ cm}$
- área de la base = 25, altura = 8
- volumen = $1,000 \text{ cm}^3$; altura = 25 cm

Respuestas

1. 603.19 cm^2

2. 626.75 in^2

3. 367.57 in^2

4. 824.69 cm^2

5. $191.80 \text{ unidades}^2$

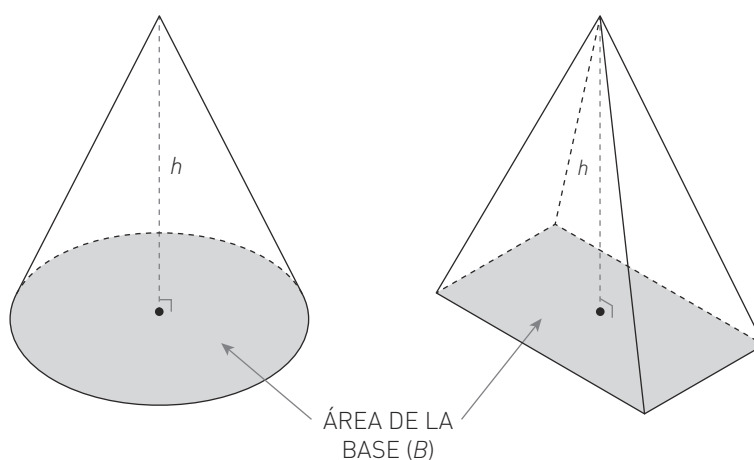
6. 641.51 cm^2

Volumen de pirámides y conos

APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Resumen

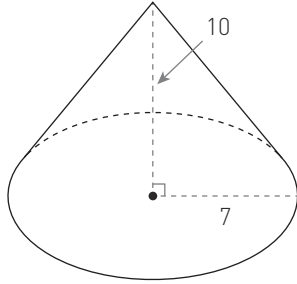
El volumen de una pirámide es un tercio del volumen del prisma con la misma base y altura, y el volumen de un cono es un tercio del volumen del cilindro con la misma base y altura. La fórmula del volumen de una pirámide o un cono con un área de la base B y altura h es $V = \frac{1}{3}Bh$. En el caso del cono, como la base es un círculo, la fórmula también se puede escribir $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.



Puedes encontrar más información en el recuadro de Métodos y significados de la Lección 10.1.4 del *Curso 3 de Core Connections en español*.

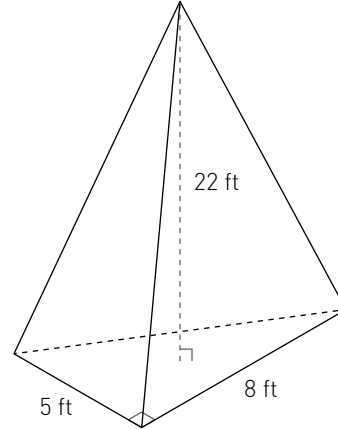
Ejemplos

1. Calcula el volumen del cono que se muestra.



$$\begin{aligned}
 r &= 7 & h &= 10 \\
 V &= \frac{1}{3}\pi r^2 h \\
 &= \frac{1}{3}(7)^2\pi(10) \\
 &= \frac{490\pi}{3} \\
 &\approx 513.13 \text{ unidades}^3
 \end{aligned}$$

2. Calcula el volumen de la pirámide.



$$\begin{aligned}
 l &= 5 & w &= 8 \\
 B &= \frac{1}{2}lw \\
 B &= \frac{1}{2}(5)(8) \\
 B &= 20 & h &= 22 \\
 V &= \frac{1}{3}Bh \\
 V &= \frac{1}{3}(20)(22) \\
 V &\approx 146.67 \text{ ft}^3
 \end{aligned}$$

3. Si el volumen de un cono es $4,325.87 \text{ cm}^3$ y su radio es 9 cm, calcula su altura.

$$\begin{aligned}
 V &= 4,325.87 & r &= 9 \\
 V &= \frac{1}{3}\pi r^2 h \\
 4,325.87 &= \frac{1}{3}(9)^2\pi h \\
 12,977.61 &= 81\pi h \\
 \frac{12,977.61}{81\pi} &= h \\
 51 \text{ cm} &\approx h
 \end{aligned}$$

Práctica

Calcula el volumen de cada cono.

1. $r = 4$ cm, $h = 10$ cm
2. $r = 2.5$ pulgadas, $h = 10.4$ pulgadas
3. $d = 12$ pulgadas, $h = 6$ pulgadas
4. $d = 9$ cm, $h = 10$ cm
5. $r = 6\frac{1}{3}$ ft, $h = 12\frac{1}{2}$ ft
6. $r = 3\frac{1}{4}$ ft, $h = 6$ ft

Calcula el volumen de cada pirámide.

7. La base es un cuadrado con lados de 8 cm, y $h = 12$ cm.
8. La base es un triángulo rectángulo con catetos de 4 ft y 6 ft, y $h = 10\frac{1}{2}$ ft.
9. La base es un rectángulo con 6 in de ancho y 8 in de longitud, y $h = 5$ in.

Calcula la parte que falta de cada cono descrito.

10. Si $V = 1,000$ cm³ y $r = 10$ cm, calcula h .
11. Si $V = 2,000$ cm³ y $h = 15$ cm, calcula r .
12. Si la circunferencia de la base = 126 cm y $h = 10$ cm, calcula el volumen.

Respuestas

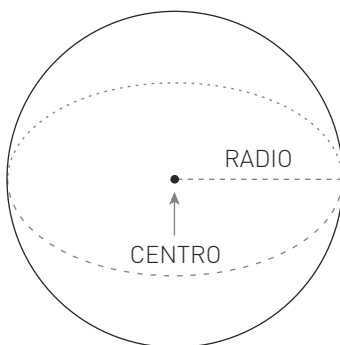
- | | | |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1. 167.55 cm ³ | 2. 68.07 in ³ | 3. 226.19 in ³ |
| 4. 212.06 cm ³ | 5. 525.05 ft ³ | 6. 66.37 ft ³ |
| 7. 256 cm ³ | 8. 42 ft ³ | 9. 80 in ³ |
| 10. 9.54 cm | 11. 11.28 cm | 12. 4,211.24 cm ³ |

Volumen de las esferas

APOYO GUIADO DE COMPETENCIAS

Resumen

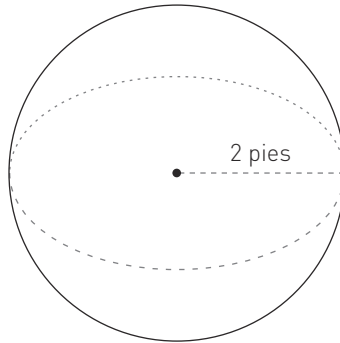
Para una esfera con radio r , el volumen se determina usando $V = \frac{4}{3}\pi r^3$.



Puedes encontrar más información en el recuadro de Métodos y significados de la Lección 10.1.6 del *Curso 3 de Core Connections en español*.

Ejemplos

1. Calcula el volumen de la esfera.



$$\begin{aligned}
 r &= 2 \\
 V &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\
 &= \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 \\
 &= \frac{32\pi}{3} \leftarrow 3.14 \approx \pi \\
 &\approx \frac{32(3.14)}{3} \\
 &\approx 33.49 \text{ ft}^3
 \end{aligned}$$

2. Una esfera tiene un volumen de 972π unidades³. Calcula el radio.

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$	Fórmula original.
$972\pi = \frac{4}{3}\pi r^3$	Sustitución.
$2,916\pi = 4\pi r^3$	Multiplica por 3 para eliminar la fracción.
$\frac{2,916\pi}{4\pi} = r^3$	Divide por 4 para despejar r .
$729 = r^3$	
$\sqrt[3]{729} = r$	Usa la raíz cúbica para deshacer la elevación al cubo.
$9 = r$	

Práctica

Usa la información proporcionada para calcular el volumen exacto y aproximado de cada esfera.

1. radio = 10 cm
2. radio = 4 ft
3. diámetro = 10 cm
4. diámetro = 3 millas
5. circunferencia del círculo grande = 12π unidades
6. circunferencia del círculo grande = 3π unidades

Usa la información proporcionada para responder cada pregunta en relación con las esferas.

7. Si el radio es de 7 cm, calcula el volumen.
8. Si el diámetro es de 10 pulgadas, calcula el volumen.
9. Si el volumen de la esfera es de 36π unidades³, calcula el radio.
10. Si el volumen de la esfera es $\frac{256\pi}{3}$ unidades³, calcula el radio.

Respuestas

- | | | |
|---|---|---|
| 1. $\frac{4,000\pi}{3} \approx 4,186.67 \text{ cm}^3$ | 2. $\frac{256\pi}{3} \approx 267.94 \text{ ft}^3$ | 3. $\frac{500\pi}{3} \approx 523.33 \text{ cm}^3$ |
| 4. $\frac{9\pi}{2} \approx 14.13 \text{ mi}^3$ | 5. $288\pi \approx 904.32 \text{ unidades}^3$ | 6. $\frac{9\pi}{2} \approx 14.13 \text{ mi}^3$ |
| 7. $\frac{1,372\pi}{3} \approx 1,436.75 \text{ cm}^3$ | 8. $\frac{500\pi}{3} \approx 523.60 \text{ in}^3$ | 9. $r = 3 \text{ unidades}$ |
| 10. $r = 4 \text{ unidades}$ | | |