

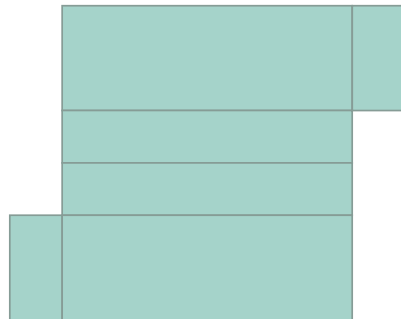


Contenido curricular indispensable: Calcula el volumen de prismas y cilindros rectos.

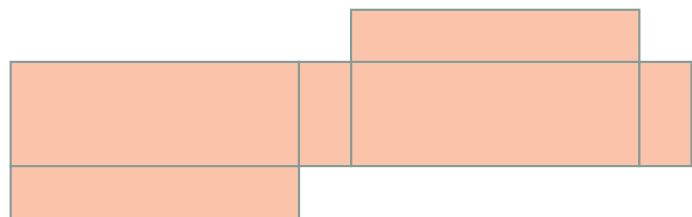


Antes de empezar

1. Analiza los desarrollos planos y responde.



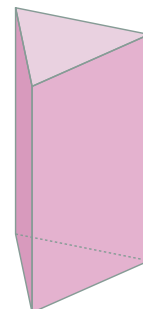
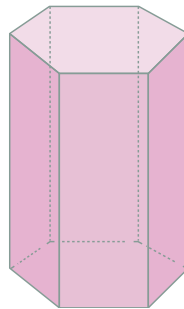
Desarrollo plano 1



Desarrollo plano 2

- ¿Con cuál de estos desarrollos planos no se puede construir un prisma rectangular? _____ ¿Por qué? _____

2. Considera los prismas siguientes y responde.



- Si los dos prismas tienen la misma altura h , ¿cuál de ellos consideras que tiene mayor volumen? _____
- ¿Qué datos adicionales necesitarías para comprobar tu respuesta? _____
- Si el perímetro del triángulo mide 5.2 cm y su apotema mide 0.5 cm, ¿cuál es el volumen del prisma triangular? _____
- Si el perímetro del hexágono es de 6 cm y su apotema mide 0.87 cm, ¿cuál es el volumen del prisma hexagonal? _____



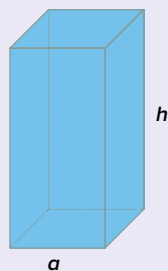
Repaso lo que aprendí

Desarrollo plano de un prisma

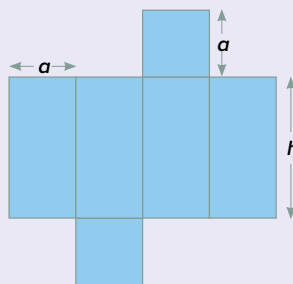
Al esquema que nos permite construir un prisma cortando por los bordes y doblando las aristas internas se le llama **desarrollo plano** del prisma.

Puede haber muchos desarrollos planos de un mismo prisma, pero algunos son más fáciles de armar que otros.

Por ejemplo, un desarrollo plano para un prisma cuadrangular es el siguiente:



Prisma cuadrangular



Desarrollo plano

1. Haz lo que se pide.

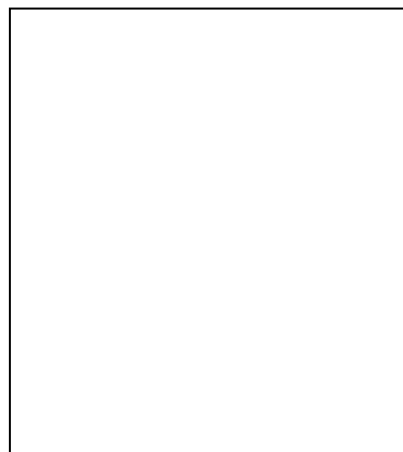
La base de un prisma triangular es un triángulo equilátero, sus lados miden 1.5 cm de longitud y tiene una altura de 3 cm.

a) ¿Cuántos triángulos debe tener el desarrollo plano del prisma? _____

b) ¿Cuántos rectángulos debe contener el desarrollo plano del prisma? _____
¿Cuáles son las longitudes de sus lados?

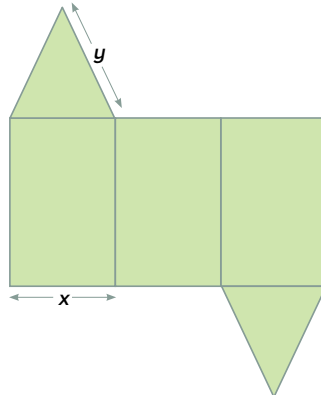
c) Traza el desarrollo plano del prisma en el recuadro.

d) Si la base del prisma triangular fuera un triángulo escaleno con lados de 3, 4 y 5 cm de longitud respectivamente, ¿cuántos rectángulos debería tener el desarrollo plano del prisma? _____
¿Serían iguales los rectángulos? _____
¿Cuáles deben ser las longitudes de los rectángulos si la altura del prisma mide 8 cm? _____



Aprende en casa

bit.ly/3oMuSGb



2. ¿Por qué el esquema de la derecha no es el desarrollo plano de un prisma triangular?

Volumen de un prisma poligonal

El volumen de cualquier prisma poligonal se calcula multiplicando el área de la base por la altura:

$$V = \text{Área de la base} \times \text{altura} = \frac{\text{Perímetro} \times \text{apotema}}{2} \times \text{altura}$$

Si la base del prisma es un polígono regular con n lados de longitud b , apotema a y altura h , el volumen es igual a:

$$V = \frac{(nb) \times a}{2} \times h = \frac{nbah}{2}$$

Por ejemplo, el volumen (en cm^3) de un prisma hexagonal con lados de 3 cm de longitud, apotema de 2.6 cm y altura de 4 cm es:

$$V = \frac{(6 \times 3) \times 2.6}{2} \times 4 = \frac{46.8}{2} \times 4 = 23.4 \times 4 = 93.6 \text{ cm}^3$$

 **Aprende en casa**



bit.ly/3PWzWn8

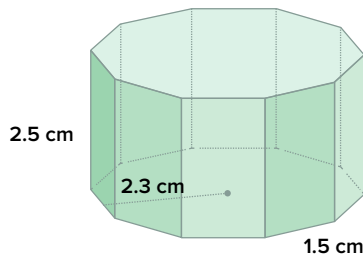
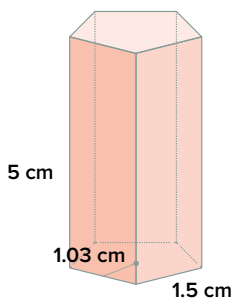
1. **Calcula el volumen de los prismas.**

- a) Prisma octagonal con altura de 10 cm, lados de 2.71 cm de longitud y apotema de 3.27 cm. _____
- b) Prisma decagonal con altura de 15 cm, lados de 3.22 cm de longitud y apotema de 4.95 cm. _____
- c) Prisma heptagonal con altura de 6 cm, lados de 4.53 cm de longitud y apotema de 4.7 cm. _____

2. **Calcula el volumen de los siguientes prismas.**

- a) Su base es un hexágono regular con lados de 3.23 cm y apotema de 2.8 cm. La altura del prisma mide 7.2 cm. _____
- b) Su base es un polígono regular de 9 lados; la longitud de los lados es de 2.73 cm y la apotema mide 3.75 cm. La altura del prisma es de 3.7 cm. _____
- c) Su base es un polígono regular de 15 lados; cada lado mide 2 cm y la apotema mide 4.71 cm. La altura del prisma es de 1.8 cm. _____

3. Analiza los prismas y responde.



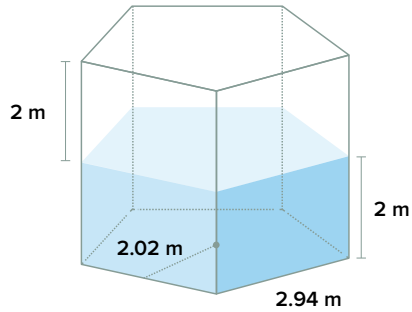
- a) Sin hacer los cálculos, ¿cuál de los dos prismas estimas que tiene mayor volumen? _____
- b) ¿Qué elementos consideraste para hacer tu estimación? _____
- c) Calcula los volúmenes y comprueba tu estimación.
Prisma pentagonal: _____ Prisma decagonal: _____

4. Responde.

- a) ¿Cuál es la altura de un prisma hexagonal cuyo volumen es de 139.52 cm^3 , si los lados del hexágono miden 4.1 cm y la apotema tiene 3.55 cm ? _____
- b) Un prisma octagonal de 4 cm de altura con apotema de 3.72 cm y volumen de 183.52 cm^3 . ¿Cuánto mide el lado del octágono regular? _____
- c) ¿Cuánto mide la apotema de un prisma heptagonal de 5 cm de altura y cuyo volumen mide 199.85 cm^3 , si se sabe que el lado del heptágono regular es de 3.32 cm ? _____

5. Contesta con base en la imagen y la información.

Un depósito con forma de prisma pentagonal tiene agua hasta la mitad de la altura.



- a) ¿Cuál es el volumen del depósito? _____
- b) ¿Cuál es la capacidad (en litros) del depósito? _____
- c) ¿Cuánta agua hay en el depósito? _____

Quiero saber más
 Ingresa a la página bit.ly/3oLymsj y después de analizar el prisma que aparece, haciéndolo girar con el botón rojo, mide sus dimensiones, haz los cálculos y determina su volumen. Para obtener un nuevo prisma, presiona la casilla "Inicio".

Volumen del cilindro

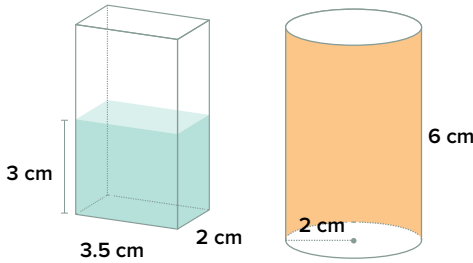
El volumen de un cilindro de altura h y base de radio r es:

$$\text{Volumen} = \text{Área de la base} \times \text{altura} = (\pi \times r^2) \times h = \pi r^2 h$$

Por ejemplo, el volumen de un cilindro de 4 cm de altura y base con radio de 3 cm es:

$$V = (\pi \times 3^2) \times 4 = 36\pi \text{ cm}^3$$

Si se usa 3.14 como aproximación al valor de π , el volumen es 113.04 cm³.



1. Analiza las imágenes y responde.

El recipiente con forma de prisma rectangular tiene agua hasta la mitad de su altura.

- a) Si se vierte el contenido del prisma en el recipiente cilíndrico, ¿a qué altura aproximada llegará el agua? Antes de hacer los cálculos, haz una estimación.

- b) Comprueba tu estimación haciendo los cálculos y determina la altura a la que llegará el agua. Usa 3.14 como aproximación al valor de π .



2. Responde usando 3.14 como aproximación al valor de π . Escribe las operaciones que hiciste.

- a) ¿Cuál es el volumen de un cilindro de 17 dm de altura cuya base tiene un diámetro de 10 dm?

Operaciones:

Resultado: _____

- b) ¿Cuál es la altura de un cilindro con volumen de 602.88 cm³ y radio de 2 cm?

Operaciones:

Resultado: _____

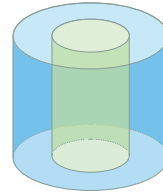
- c) ¿Cuánto mide el radio de la base de un cilindro con volumen de 367.38 m³ y altura de 13 m?

Operaciones:

Resultado: _____

3. Resuelve los problemas. Considera 3.14 como aproximación al valor de π .

- a) ¿Cuál es el volumen del espacio comprendido entre los cilindros de 4 cm de altura si el radio del cilindro exterior mide 3 cm y el radio del cilindro interior mide 1.5 cm?

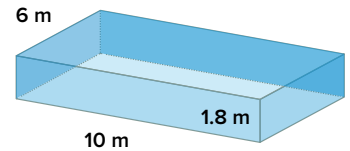


Escribe tus operaciones.

- b) ¿Cuántos litros de jugo hay en 10 vasos cilíndricos de 9 cm de altura y diámetro de 6 cm si los vasos están llenos hasta dos terceras partes de su capacidad? _____

Escribe tus operaciones.

- c) Para llenar una alberca rectangular se contratará el servicio de pipas de agua. Las medidas de la alberca y de la pipa se muestran en las imágenes. ¿Cuántas pipas deberán contratarse si el agua de la alberca debe estar 20 cm debajo del nivel superior? _____



Escribe tus operaciones.



Quiero saber más

Ingresa a la página bit.ly/3oQ8plh y dirígete a la sección 2 “Relacionando expresiones”. Realiza las actividades 8, 9 y 10 y al terminar compara los resultados que obtuviste con lo que has aprendido en esta ficha.

Para profundizar en este aprendizaje, puedes consultar:

Matemáticas 2. Espacios Creativos, Editorial Santillana, páginas 250 a 261

Matemáticas 2. Fortaleza Académica, Editorial Santillana, páginas 236 a 240

Matemáticas 2. Espiral del Saber, Editorial Santillana, páginas 228 a 243