ESO 2F_MA_ Matemáticas: Realizar cuadernillo resumen de áreas y volúmenes (mirar los temas de geometría del libro)

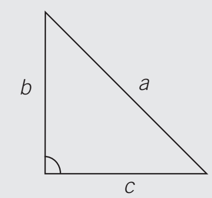
Fecha de entrega: Durante los quinces días siguiente a la entrega (**solo la mitad del cuadernillo** la otra mitad será para la siguiente quincena)
Canal de devolución: Por IPASEN o correo
Modo de devolución: foto del cuaderno o documento de Word
Tipo de tarea: Será evaluable todo
Forma en la que será corregida: corrección individual a cada alumn@ y se publicarán las soluciones si es necesario para resolver dudas

OBJETIVO 1

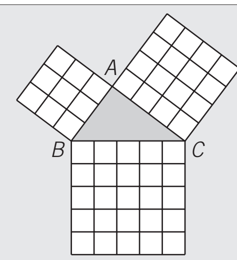
COMPRENDER EL TEOREMA DE PITÁGORAS

TRIÁNGULO RECTÁNGULO

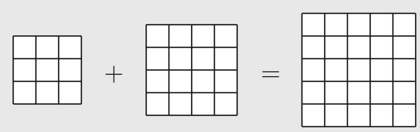
- Un triángulo rectángulo tiene un **ángulo recto (90°)**.
- Los lados que forman el ángulo recto se denominan **catetos**, ***b* y *c***. El lado mayor se llama **hipotenusa**, ***a***.
- Ejemplos de triángulos rectángulos son la escuadra y el cartabón.



CUADRADOS SOBRE LOS LADOS DE UN TRIÁNGULO RECTÁNGULO



- Sobre los lados de un triángulo rectángulo construimos cuadrados, como se ve en la figura.
- La suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los dos catetos es igual al área del cuadrado construido sobre la hipotenusa.



1 **Dibuja un triángulo rectángulo cuyos catetos midan 3 cm y 4 cm.**

a) Forma el ángulo recto con ambos catetos y comprueba que mide 90º.

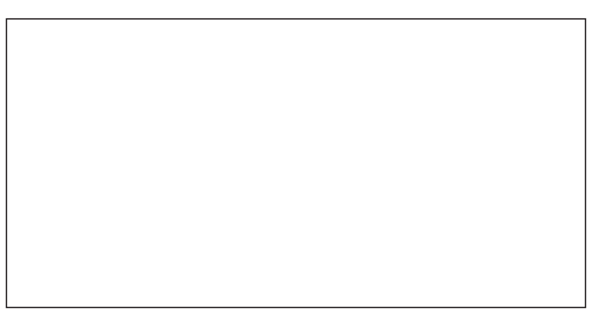
b) Mide la longitud del lado mayor: hipotenusa.

c) Nombra sus elementos: ángulo recto y lados.

2 **Traza una diagonal sobre el siguiente rectángulo e indica.**

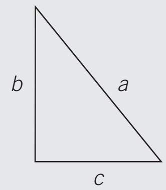
a) ¿Qué polígonos se han formado?

b) Nombra sus elementos.



TEOREMA DE PITÁGORAS

- Pitágoras fue un científico de la época griega, que enunció el teorema que lleva su nombre y que afirma: «En un triángulo rectángulo, la hipotenusa al cuadrado es igual a la suma de los cuadrados de los catetos».



$\boxed{a^2 = b^2 + c^2}$ Despejando $\longrightarrow a = \sqrt{b^2 + c^2}$

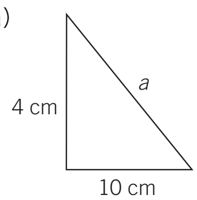
- Se pueden hallar los valores de los catetos en función de los otros valores:

$$b^2 = a^2 - c^2 \quad \text{Despejando} \longrightarrow b = \sqrt{a^2 - c^2}$$

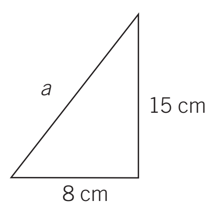
$$c^2 = a^2 - b^2 \quad \text{Despejando} \longrightarrow c = \sqrt{a^2 - b^2}$$

3 **Calcula el valor de la hipotenusa en los siguientes triángulos rectángulos.**

a)

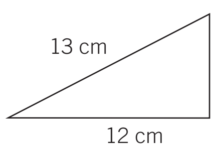


b)

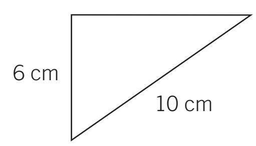


4 **Obtén el valor de los catetos que faltan en cada triángulo rectángulo.**

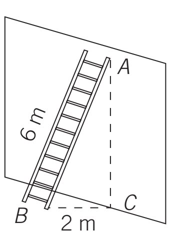
a)



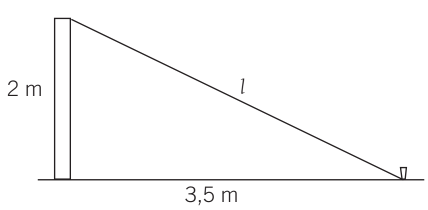
b)



5 **Una escalera que mide 6 m se apoya en una pared. Desde la base de la escalera a la pared hay una distancia de 2 m. Halla la altura marcada en la pared por la escalera. *(En la figura, la distancia* AC.*)***



6 **Pedro y Elisa quieren sujetar con una cuerda un poste de 2 m de altura a una estaca que está situada a 3,5 m de la base del poste. Calcula la longitud de la cuerda que necesitan.**



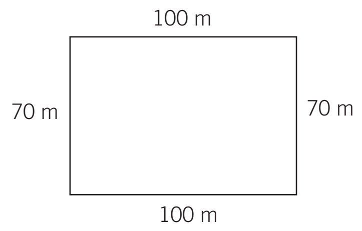
CALCULAR PERÍMETROS

PERÍMETRO DE UN POLÍGONO

El perímetro de un polígono es la medida de su contorno. Para calcularlo **sumamos sus lados**.
Lo expresamos con la letra *P*.

EJEMPLO

Halla el perímetro de un campo de fútbol de lados 100 m y 70 m.



$P = 100 + 70 + 100 + 70 = 340$ m

El perímetro es una medida de longitud.

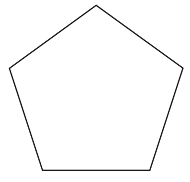
10 **Calcula el perímetro del tablero de tu pupitre y de una baldosa del suelo de tu aula. Realiza un dibujo significativo.**

Tablero del pupitre

Baldosa

11 **Halla el perímetro de los siguientes polígonos regulares. Realiza un dibujo a escala de cada figura.**

a) Pentágono, de 5 cm de lado.



b) Triángulo equilátero, de 3 cm de lado.

c) Hexágono, de 7 cm de lado.

d) Cuadrado, de 10 cm de lado.

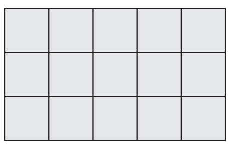
CALCULAR EL ÁREA DE LOS PRINCIPALES POLÍGONOS

ÁREA DE UNA FIGURA

- El área de una figura es la medida de su superficie, e indica el número de veces que contiene la unidad de superficie.
- El valor del área depende de la unidad de medida que tomemos.
- Lo expresamos con la letra A.

EJEMPLO

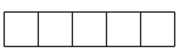
Tomando como unidad de superficie un cuadradito , calcula el área de la siguiente figura.

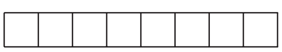


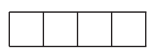
- La figura contiene 15 .
- Su área es: $A = 15$ unidades de superficie.

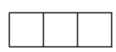
- Si cada cuadradito tuviera 1 cm de lado, su área sería 1 cm^2. 1 cm
- Y el área de la figura sería 15 cm^2.

1 **Tomando como unidad de medida un cuadrado, expresa el área de cada figura.**

a) 

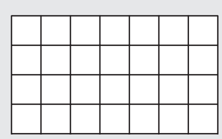
b) 

c) 

d) 

ÁREA DEL RECTÁNGULO

- El rectángulo de la figura realizada a escala tiene 28 cuadrados de 1 cm^2 cada uno.
- Son 7 columnas y 4 filas.
- Para hallar el área del rectángulo se multiplica la longitud de la base por la longitud de la altura.



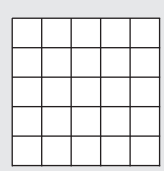
Altura = 4 cm

Base = 7 cm

Área rectángulo = base · altura $\rightarrow A = b \cdot h = 7 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 28 \text{ cm}^2$

ÁREA DEL CUADRADO

- El cuadrado de la figura realizada a escala tiene 25 cuadrados de 1 cm^2.
- Son 5 columnas y 5 filas.
- Para hallar el área del cuadrado se multiplica la longitud de un lado por la longitud del otro lado.



Lado = 5 cm

Lado = 5 cm

Área cuadrado = lado · lado $\rightarrow A = l \cdot l = 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 25 \text{ cm}^2$

2 **Obtén el área de estos rectángulos y realiza un dibujo representativo.**

a) Base = 10 cm Altura = 4 cm   b) Base = 12 cm Altura = 6 cm

3 **Determina el área de los cuadrados y realiza un dibujo representativo.**

a) Lado = 4 cm   b) Lado = 8 cm

4 **Un rectángulo tiene 36 cm^2 de área y 12 cm de base. Calcula.**

a) La altura del rectángulo.

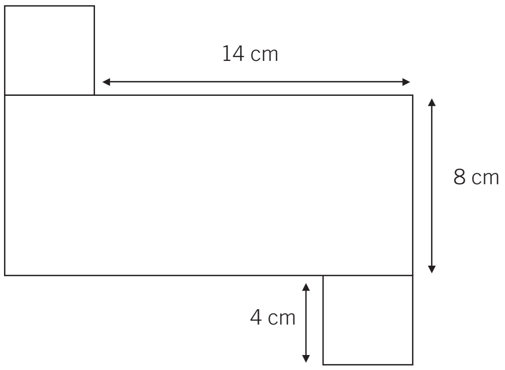
b) El perímetro del rectángulo.

5 **Si un cuadrado tiene 64 cm^2 de área, halla.**

a) El lado del cuadrado.

b) El perímetro del cuadrado.

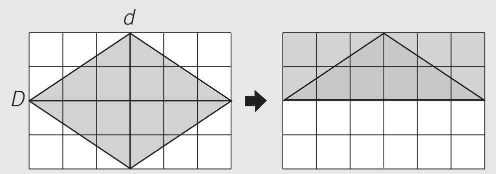
6 **Halla el área de esta figura, compuesta por dos cuadrados iguales y un rectángulo.**



ÁREA DEL ROMBO

El área del rectángulo es el producto de la base por la altura.

El rombo ocupa la mitad de la superficie del rectángulo.

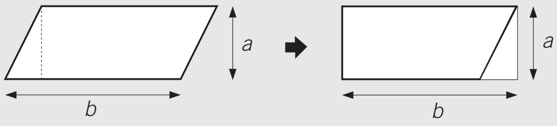


$$\textbf{Área rombo} = \frac{\textbf{diagonal mayor} \cdot \textbf{diagonal menor}}{\textbf{2}} = \frac{\boldsymbol{D \cdot d}}{\textbf{2}}$$

ÁREA DEL ROMBOIDE

El romboide lo podemos transformar en rectángulo.

El área de un romboide es el área de un rectángulo de igual base y altura.



$$\textbf{Área romboide} = \textbf{base} \cdot \textbf{altura} = \boldsymbol{b \cdot h}$$

7 **Obtén el área de los siguientes rombos y realiza un dibujo representativo a escala.**

a) Diagonal mayor = 7 cm
   Diagonal menor = 3 cm

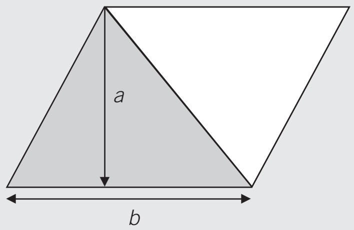
b) Diagonal mayor = 10 cm
   Diagonal menor = 5 cm

8 **Calcula el área de estos romboides y haz un dibujo representativo a escala.**

a) Base = 8 cm
   Altura = 2 cm

b) Base = 12 cm
   Altura = 5 cm

ÁREA DEL TRIÁNGULO

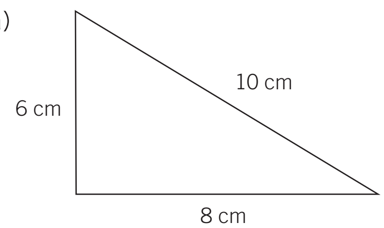


- Al trazar la diagonal del romboide, este queda dividido en dos triángulos.
- El triángulo gris y el triángulo blanco ocupan la misma superficie.
- Área triángulo $= \dfrac{\text{área de romboide}}{2} = \dfrac{b \cdot h}{2}$

$$\boxed{\textbf{Área triángulo} = \dfrac{\boldsymbol{b \cdot h}}{\mathbf{2}}}$$

9 **Calcula el área y el perímetro de los triángulos.**

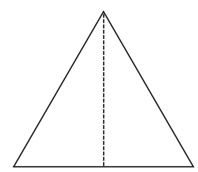
a)



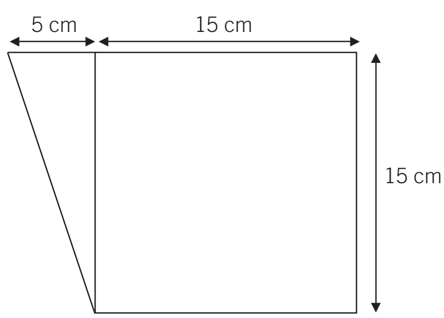
b) Triángulo equilátero

Lado = 6 cm

Altura = 5,2 cm

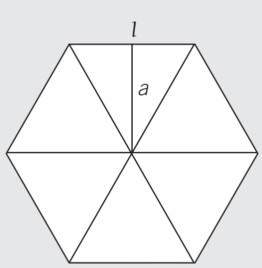


10 **Obtén el área de la siguiente figura.**

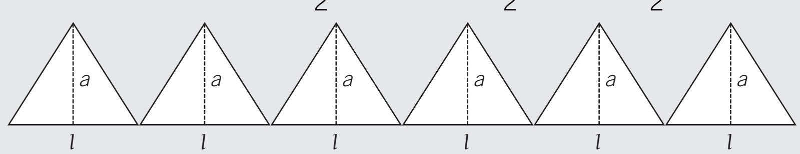


ÁREA DEL POLÍGONO REGULAR

El siguiente hexágono regular se descompone en 6 triángulos iguales cuya altura es la apotema, *a*.



- Área de cada triángulo $= \dfrac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = \dfrac{\text{lado} \cdot \text{apotema}}{2} = \dfrac{l \cdot a}{2}$



- Área de los 6 triángulos $= 6 \cdot \dfrac{l \cdot a}{2} = \dfrac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} = \dfrac{P \cdot a}{2}$

Perímetro del hexágono $= 6 \cdot l$

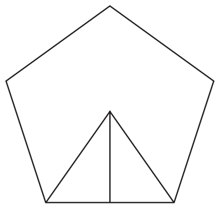
$$\boxed{\textbf{Área polígono regular} = \dfrac{\textbf{perímetro} \cdot \textbf{apotema}}{\mathbf{2}}}$$

11 **Calcula el perímetro y el área de los siguientes polígonos.**

a) Pentágono regular

Lado = 5 cm

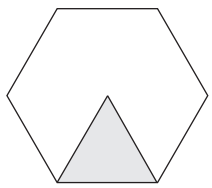
Apotema = 3,44 cm



b) Hexágono regular

Área del triángulo = 15,6 cm^2

Lado = 6 cm

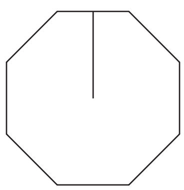


12 **Determina el perímetro y el área de las figuras.**

a) Octógono regular

Apotema = 2,41 cm

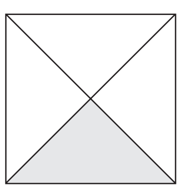
Lado = 2 cm



b) Cuadrado

Lado = 10 cm

Área del triángulo = 25 cm^2

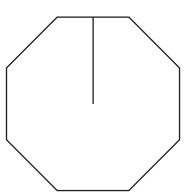


13 **Halla lo que mide el lado de estos polígonos.**

a) Octógono regular

Área del octógono = 1.920 cm^2

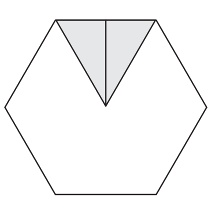
Apotema = 24 cm



b) Hexágono regular

Área del hexágono = 345 cm^2

Apotema = 10 cm



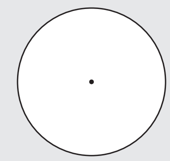
OBJETIVO 4

CALCULAR EL ÁREA Y EL PERÍMETRO DE FIGURAS CIRCULARES

CONCEPTOS DE CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

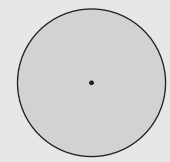
Circunferencia

La circunferencia es una línea curva cerrada y plana cuyos puntos están situados a la misma distancia del centro.



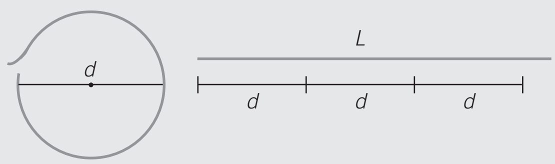
Círculo

El círculo es la figura plana formada por la circunferencia y su interior.



RELACIÓN ENTRE LA CIRCUNFERENCIA Y SU DIÁMETRO

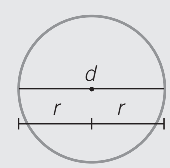
- Imagina que extendemos el contorno completo de la circunferencia y lo comparamos con el diámetro.



La longitud de la circunferencia es un poco mayor que el triple de la longitud de su diámetro.

- Al dividir la longitud de la circunferencia entre el diámetro se obtiene siempre el mismo número, que se representa por la letra griega π, y se lee *pi*.
- El número siempre es el mismo valor: $\pi = \dfrac{\text{Longitud circunferencia}}{\text{Diámetro}} \approx 3{,}14$

$\dfrac{L}{d} = \pi$, de donde se obtiene la expresión de la **longitud de una circunferencia** $L = d \cdot \pi = 2 \cdot \pi \cdot r$



1 **Comprueba la obtención de π con los siguientes ejemplos.**

	LONGITUD CIRCUNFERENCIA	DIÁMETRO	LONGITUD DIVIDIDA ENTRE DIÁMETRO
RELOJ	78,5 cm	25 cm	
ARO DE GIMNASIA	226,1 cm	72 cm	
RUEDA COCHE	168 cm	53,5 cm	
PAPELERA	157 cm	50 cm	

2 **Dibuja una circunferencia de diámetro 4 cm y calcula su longitud.**
(Utiliza el compás con un radio de 2 cm.)

3 **La rueda de una bicicleta tiene un radio de 29 cm.**

a) ¿Qué distancia recorre la bicicleta cada vez que la rueda da una vuelta?

b) ¿Y si da tres vueltas?

ÁREA Y PERÍMETRO DEL CÍRCULO

- El círculo es un polígono regular con muchos lados.

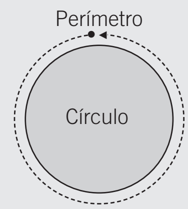
$$\text{Área} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} = \frac{P \cdot a}{2}$$

$$\left.\begin{array}{l}\text{El perímetro es } 2\pi r \\ \text{La apotema es el radio } r\end{array}\right\}$$

$$\textbf{Área círculo} = \frac{P \cdot a}{2} = \frac{\cancel{2}\pi \cdot r \cdot r}{\cancel{2}} = \pi r^2$$

El **perímetro** del círculo es igual a la longitud de la circunferencia.

$$P = 2\pi r$$



4 **Realiza un dibujo a escala y calcula el área de estos círculos.**

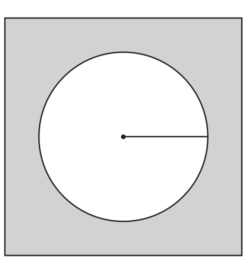
a) Radio $=$ 3 cm

b) Radio $=$ 5 cm

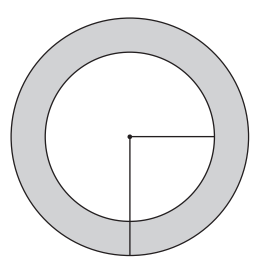
5 **Quiero sembrar un terreno circular que tiene un diámetro de 140 dm.**
¿Cuántos metros cuadrados son?

6 **Halla la superficie de las zonas sombreadas.**

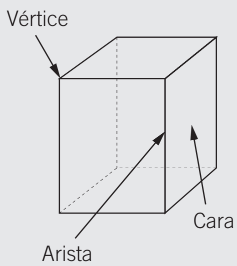
a) Lado del cuadrado: 4 cm
Radio del círculo: 1,3 cm



b) Radio del círculo mayor: 5 cm
Radio del círculo menor: 3 cm

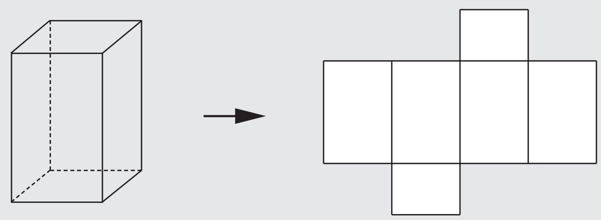


CONOCER Y DIFERENCIAR LOS POLIEDROS REGULARES



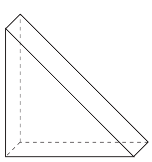
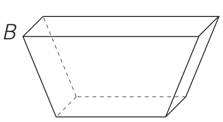
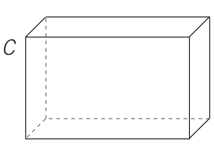
CONCEPTO DE POLIEDRO

- Un **poliedro** es un cuerpo geométrico cuyas caras son polígonos.
- Los elementos del poliedro son:
  Caras: polígonos que limitan al poliedro (6 en la figura adjunta).
  Aristas: lados comunes a dos caras (12 en la figura adjunta).
  Vértices: puntos donde se unen más de dos caras (8 en la figura adjunta).
- La superficie del poliedro se puede extender sobre un plano, y se denomina **desarrollo** plano del poliedro.

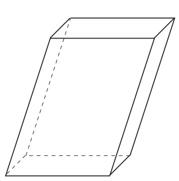
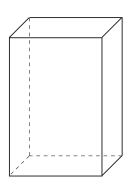
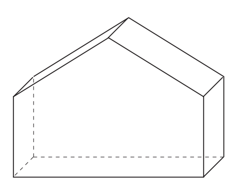


1 **Indica en los siguientes poliedros el número de caras, aristas y vértices.**

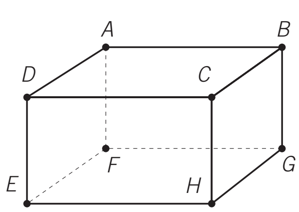
POLIEDRO	NÚMERO DE CARAS	NÚMERO DE ARISTAS	NÚMERO DE VÉRTICES	TIPOS DE POLÍGONOS DE LAS CARAS
A				
B				
C				

A

B

C


2 **En estos poliedros marca con un punto rojo los vértices y nómbralos con letras mayúsculas.**

a)

b)

c)


3 **Fíjate en el poliedro y completa.**



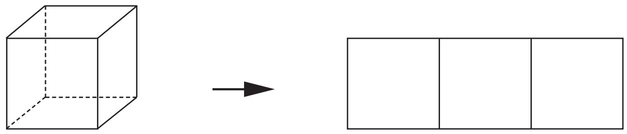
Los vértices son: A, B, ...

Las aristas son: AB, BC, ...

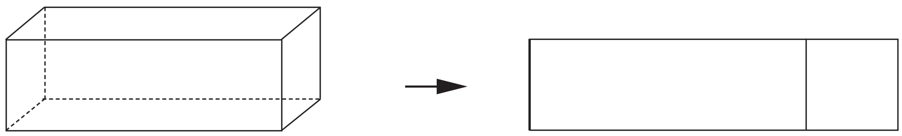
Las caras son: ABCD, ...

4 **Completa el desarrollo plano de los siguientes poliedros.**

a)

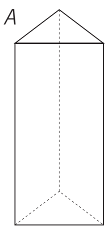


b)

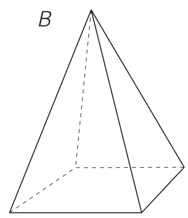


5 **Dibuja el desarrollo plano de estas figuras geométricas.**

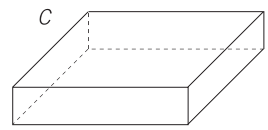
A



B

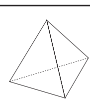
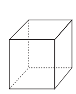
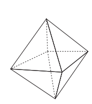
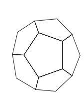
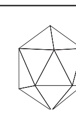
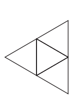
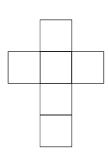
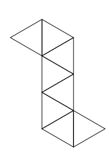
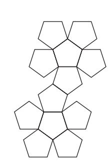
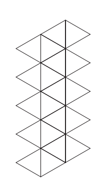


C



POLIEDROS REGULARES

- Son aquellos poliedros cuyas caras son polígonos regulares (caras y ángulos iguales). En cada vértice del poliedro concurre el mismo número de caras.
- Existen 5 poliedros regulares, que son:

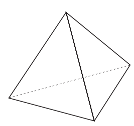
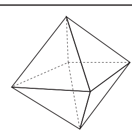
TETRAEDRO	HEXAEDRO O CUBO	OCTAEDRO	DODECAEDRO	ICOSAEDRO
4 caras. Triángulos equiláteros	6 caras. Cuadrados	8 caras. Triángulos equiláteros	12 caras. Pentágonos regulares	20 caras. Triángulos equiláteros
				
				

6 **Completa la siguiente tabla.**

POLIEDRO	CARAS	VÉRTICES	ARISTAS	CARAS + VÉRTICES	ARISTAS + 2
Tetraedro	4	4	6	$4 + 4 = 8$	$6 + 2 = 8$
Hexaedro-cubo					
Octaedro					
Dodecaedro					
Icosaedro					

Observa que la suma de *Caras* + *Vértices* es igual que *Aristas* + 2.

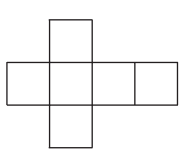
7 **Fíjate en estos poliedros. Señala y nombra sus vértices con mayúsculas y completa.**

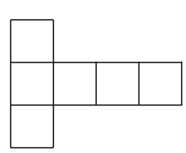
POLIEDRO	NÚMERO DE CARAS	NÚMERO DE VÉRTICES	NÚMERO DE CARAS EN CADA VÉRTICE
			
			

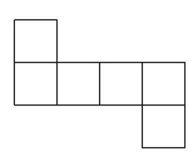
8 **Indica si son verdaderas o falsas (V o F) las siguientes afirmaciones.**

a) La suma de las caras y los vértices del cubo es 12.
b) El menor número de caras de un poliedro es 4.
c) El dodecaedro tiene 12 caras, que son triángulos equiláteros.
d) En un poliedro regular, todas las caras son iguales.
e) El número de aristas del cubo y del octaedro es el mismo.

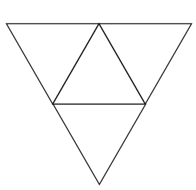
9 **Indica con qué desarrollo plano se podría construir un ....**

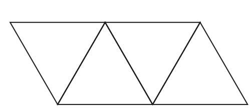
a) 

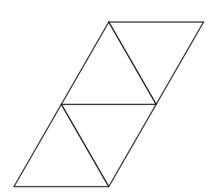
b) 

c) 

10 **Indica con qué desarrollo plano se podría construir un ....**

a) 

b) 

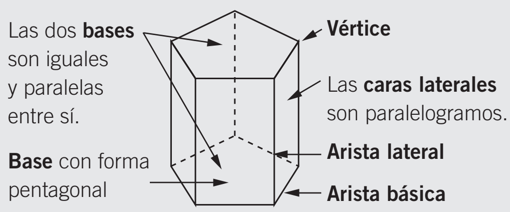
c) 

RECONOCER LOS PRINCIPALES PRISMAS Y PIRÁMIDES. CALCULAR SUS ÁREAS

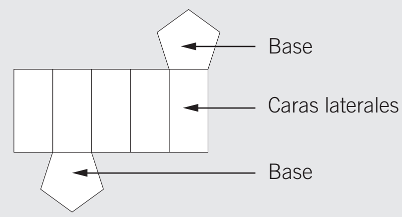
CONCEPTO DE PRISMA

Un prisma es un poliedro formado por dos bases iguales y paralelas, y cuyas caras laterales son paralelogramos.

Elementos del prisma



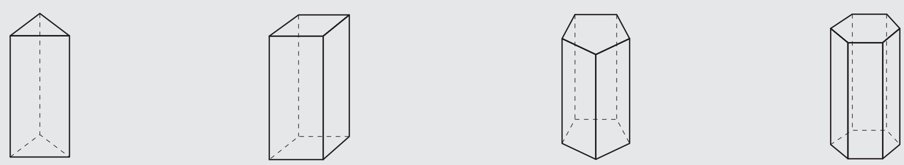
Desarrollo plano del prisma



TIPOS DE PRISMAS

Los prismas se nombran según el número de lados de sus bases.

Prisma triangular · Prisma cuadrangular · Prisma pentagonal · Prisma hexagonal



1 **Nombra, en estos prismas, sus elementos: bases, vértices, caras y aristas.**

a) Prisma triangular

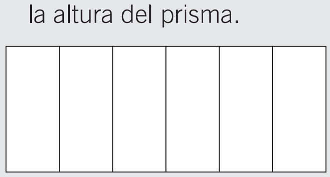
b) Prisma hexagonal

ÁREA DE UN PRISMA RECTO

A partir del desarrollo del prisma recto podemos calcular su área. Distinguimos dos partes:

Área lateral

– Es la suma de las áreas de sus caras.
– Su desarrollo es siempre un rectángulo. Uno de los lados del rectángulo coincide con el perímetro de la base, y el otro, con la altura del prisma.

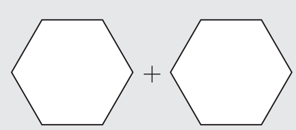


$$\boldsymbol{A_L = P_B \cdot h}$$

Área de las bases

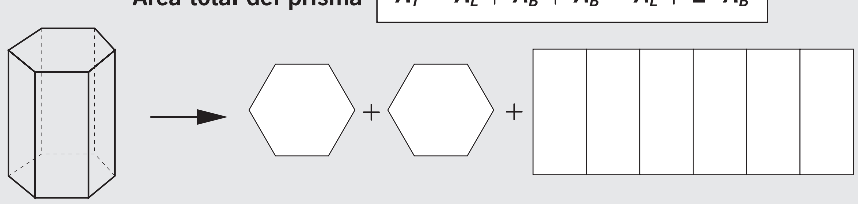
– Las bases del prisma son polígonos regulares.
– El prisma tiene 2 bases iguales.
– El área de un polígono es:

$$\text{Área polígono} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} = \frac{P \cdot a}{2}$$



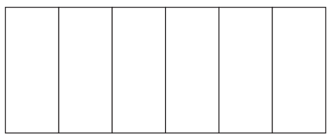
$$\boldsymbol{A_B = \frac{P \cdot a}{2}}$$

Área total del prisma $\boxed{\boldsymbol{A_T = A_L + A_B + A_B = A_L + 2 \cdot A_B}}$

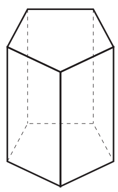


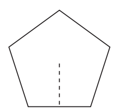
EJEMPLO

Calcula el área total de un prisma de base pentagonal, sabiendo que su altura es 7 dm, el lado de la base mide 3 dm y la apotema del polígono de las bases mide 2 dm.



$$A_{\text{Lateral}} = P_B \cdot h = (3 \cdot 5) \cdot 7 = 15 \cdot 7 = 105 \text{ dm}^2$$





$$A_{\text{Base}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} = \frac{(3 \cdot 5) \cdot 2}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ dm}^2$$

$$\boxed{A_T = A_L + 2 \cdot A_B = 105 \text{ dm}^2 + 2 \cdot 15 \text{ dm}^2 = 135 \text{ dm}^2}$$

2 **Halla el área total de un prisma hexagonal, sabiendo que:**

– Su altura es 10 dm.

– El lado de la base hexagonal mide 4 dm.

– La apotema del polígono de la base mide 3,5 dm.

Realiza a escala el dibujo del prisma y su desarrollo.

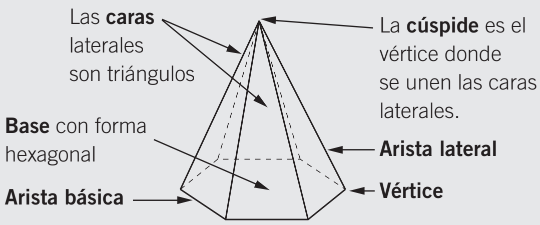
3 **Obtén el área total de un prisma cuadrangular cuya altura es de 8 dm y el lado del cuadrado de la base mide 4 dm. Realiza a escala el dibujo del prisma y su desarrollo.**

4 **Calcula el área de un cubo que tiene 7 cm de lado.**

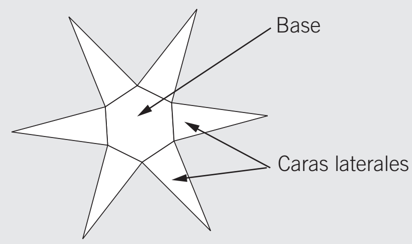
CONCEPTO DE PIRÁMIDE

Una pirámide es un poliedro cuya base es un polígono y sus caras laterales son triángulos que concurren en un vértice común, llamado vértice de la pirámide.

Elementos de la pirámide



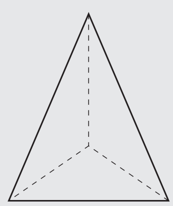
Desarrollo plano de la pirámide



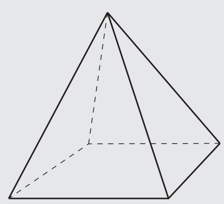
TIPOS DE PIRÁMIDES

Las pirámides se nombran según el número de lados de su base.

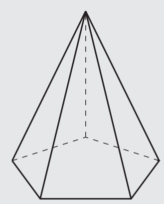
Pirámide triangular



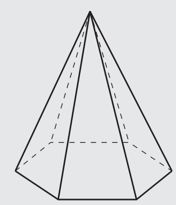
Pirámide cuadrangular



Pirámide pentagonal

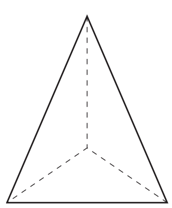


Pirámide hexagonal

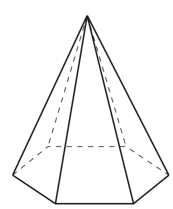


5 **Señala y nombra, en las siguientes pirámides, sus elementos: bases, vértices, caras y aristas.**

a) Pirámide triangular

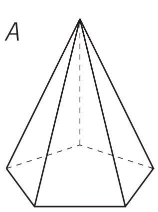


b) Pirámide hexagonal

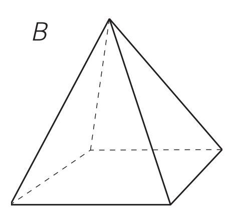


6 **Dibuja el desarrollo de las siguientes pirámides y completa la tabla.**

A



B



	NOMBRE DE LA PIRÁMIDE	POLÍGONOS DE LA BASE	NÚMERO DE CARAS	NÚMERO DE VÉRTICES	NÚMERO DE ARISTAS
A					
B					

ÁREA DE UNA PIRÁMIDE REGULAR

A partir del desarrollo de la pirámide recta podemos calcular su área. Distinguimos dos partes:

Área lateral

– Es la suma de las áreas de las caras.
– Sus caras son triángulos isósceles iguales, por lo que el área lateral es la suma de las áreas de los triángulos.

$$\text{Área triángulo} = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$\boldsymbol{A_L = n \cdot A_{\text{Triángulo}}}$$

Siendo n el número de triángulos de la pirámide.

Área de la base

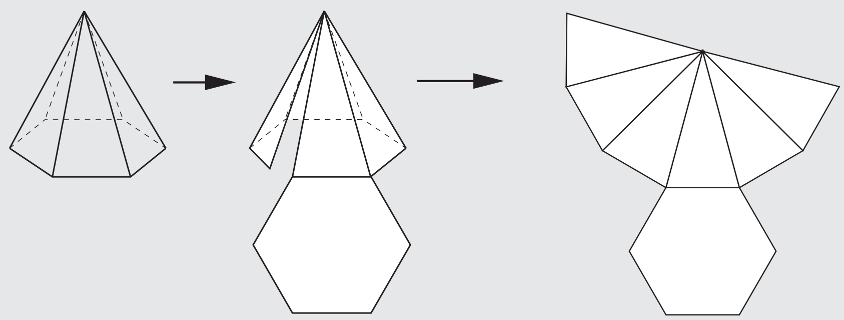
– Es el área de un polígono regular.
– El área de un polígono es:

$$\text{Área polígono} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} = \frac{P \cdot a}{2}$$

$$\boldsymbol{A_B = \frac{P \cdot a}{2}}$$

Área total de la pirámide:

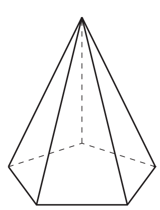
$$\boxed{\boldsymbol{A_T = A_L + A_B}}$$



EJEMPLO

Calcula el área total de una pirámide de base pentagonal, si la apotema de la base mide 4,13 cm, el lado de la base es 6 cm y la altura de cada uno de los triángulos de las caras es 9 cm.

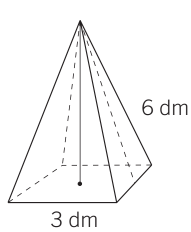
$$A_{\text{Lateral}} = 5 \cdot \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = 5 \cdot \frac{6 \cdot 9}{2} = 5 \cdot \frac{54}{2} = 135 \text{ cm}^2$$



$$\text{Área}_{\text{Polígono}} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} = \frac{(5 \cdot 6) \cdot 4{,}13}{2} = \frac{123{,}9}{2} = 61{,}95 \text{ cm}^2$$

$$\boxed{A_T = A_L + A_B = 135 \text{ cm}^2 + 75 \text{ cm}^2 = 210 \text{ cm}^2}$$

7 **Halla el área total de una pirámide de base cuadrangular, si el lado de la base mide 3 dm y la apotema de la pirámide (altura del triángulo) mide 6 dm.**



8 **Obtén el área total de una pirámide de base hexagonal, si la apotema de la base mide 5,2 dm, el lado de la base es 6 dm y la altura de cada uno de los triángulos de las caras es 10 dm. Realiza a escala el dibujo de la pirámide y su desarrollo.**

9 **Halla el área total de una pirámide de base pentagonal cuya apotema de la base mide 4 dm, la altura de cada triángulo mide 9 dm y el área de cada uno de los triángulos es 26,1 dm^2. Realiza a escala el dibujo de la pirámide y su desarrollo.**

10 **La base de una pirámide es un cuadrado de 6 cm de lado. Si la altura de cada triángulo mide 1 dm, calcula el área total de la pirámide. Realiza a escala el dibujo de la pirámide y su desarrollo.**

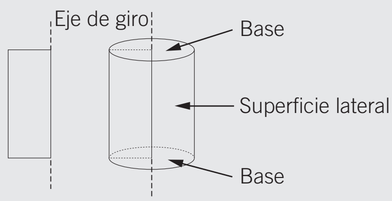
RECONOCER LOS CUERPOS DE REVOLUCIÓN. CALCULAR EL ÁREA DEL CILINDRO

CUERPOS DE REVOLUCIÓN

Los cuerpos de revolución son aquellos cuyas superficies laterales son curvas.

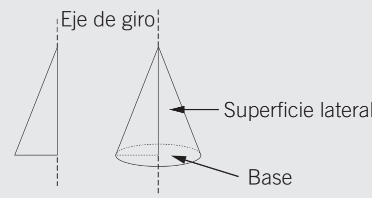
Cilindro

– Tiene 2 bases iguales que son círculos.
– Tiene 1 superficie lateral curva.
– Se obtiene al girar un rectángulo sobre un eje.

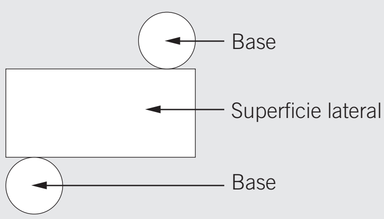


Cono

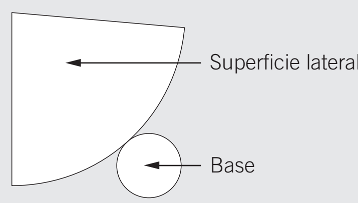
– Tiene 1 base que es un círculo.
– Tiene 1 superficie lateral curva.
– Se obtiene al girar un triángulo sobre un eje.



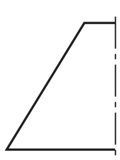
Desarrollo plano de un cilindro

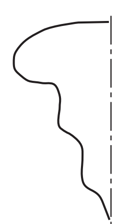


Desarrollo plano de un cono

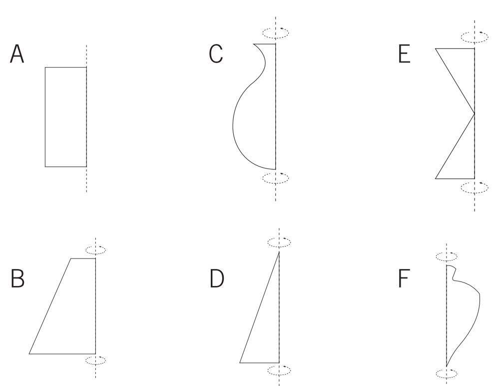


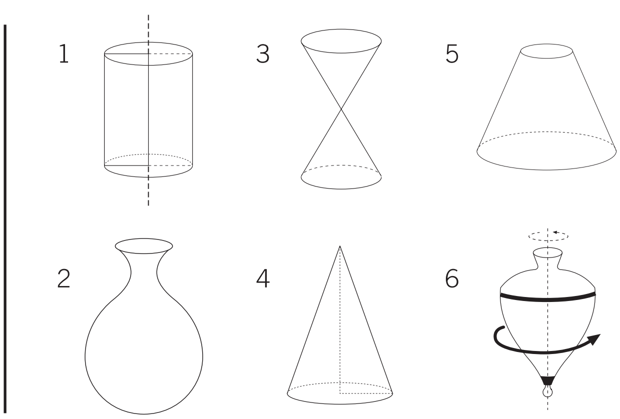
1 **Dibuja la figura que se origina al girar sobre el eje.**

a) 

b) 

2 **Asocia cada figura de giro con el objeto que se origina.**





ÁREA DE UN CILINDRO

A partir del desarrollo del cilindro podemos calcular su área. Distinguimos dos partes:

Área lateral

– Es el área de un rectángulo cuya base es la longitud de la circunferencia de la base, $2\pi r$, y la altura, h, es la altura del cilindro.

Área lateral = Área rectángulo = $2\pi r \cdot h$

Área de las bases

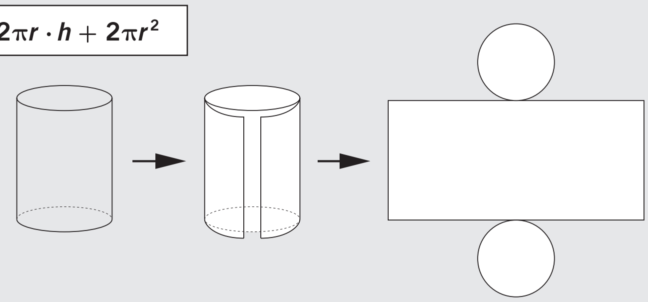
– El cilindro tiene 2 bases iguales.

– Las bases del cilindro son círculos.

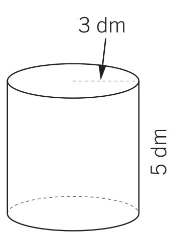
Área bases = 2 · Área círculo = $2\pi r^2$

Área total = Área lateral + Área bases = $\mathbf{2\pi r \cdot h + 2\pi r^2}$

Tomamos como valor del número $\pi = 3{,}14$.



3 **Calcula el área total del siguiente cilindro.**



Área lateral $= 2\pi r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 5 =$

Área bases $= 2\pi r^2 = 2 \cdot \pi \cdot 3^2 =$

Área total =

4 **Halla el área total de un cilindro que tiene un radio de la base de 4 cm y una altura de 7 cm. Realiza a escala un dibujo del cilindro y su desarrollo.**

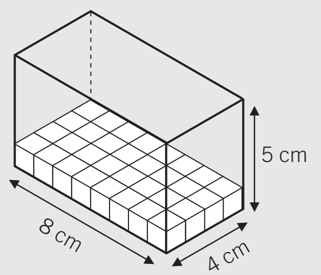
5 **Una bobina de papel de forma cilíndrica tiene una altura de 1,5 m y un radio en la base circular de 0,4 m. Obtén el área total de la bobina.**

OBJETIVO 8

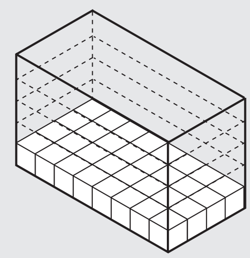
CALCULAR EL VOLUMEN DE ALGUNOS CUERPOS GEOMÉTRICOS

VOLUMEN DE UN ORTOEDRO

- El ortoedro es un prisma cuyas caras son rectángulos.
- Una caja de cerillas, una caja de zapatos, una piscina, un aula, desde un punto de vista geométrico, son ortoedros.

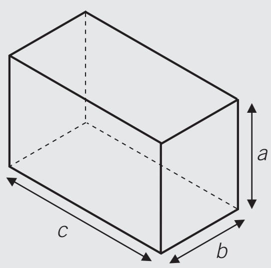


– En el fondo de la caja caben 32 cubitos de 1 cm^3 cada uno $\longrightarrow$ $8 \cdot 4 = 32$ cm^3



– Para llenar la caja hay que colocar 5 filas más de 32 cubitos de 1 cm^3 cada uno $\longrightarrow$ $(8 \cdot 4) \cdot 5 = 160$ cm^3

– El volumen de la caja es 160 cm^3, y contiene 160 cubitos de 1 cm^3 cada uno.



- El volumen del ortoedro es el producto del largo, el ancho y la altura.

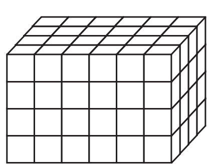
$$\boxed{V = c \cdot b \cdot a}$$

- Como el producto $c \cdot b$ es el área de la base (A_B), podemos afirmar que el volumen del ortoedro se puede expresar como el producto del área de la base por la altura (a en el dibujo y h en las fórmulas generales).

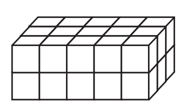
$$\boxed{V = A_B \cdot h}$$

1 **Indica el volumen de los ortoedros en función del número de cubitos de 1 cm^3 que contengan.**

a)

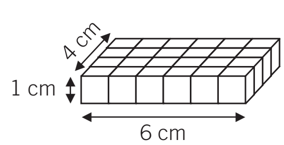


b)

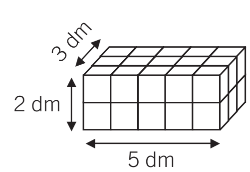


2 **Halla el volumen de los siguientes ortoedros.**

a)

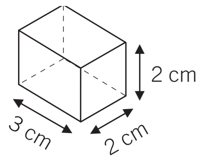


b)

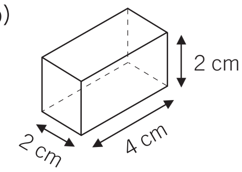


3 **Obtén el volumen de los ortoedros. Expresa los resultados en cm^3 y en dm^3.**

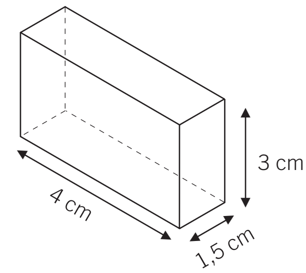
a)



b)

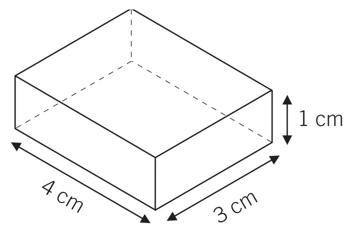


c)

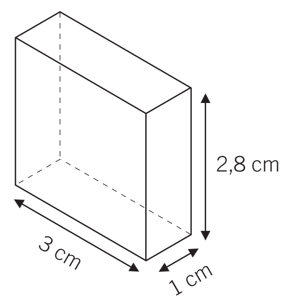


4 **Determina el volumen de los siguientes ortoedros.**

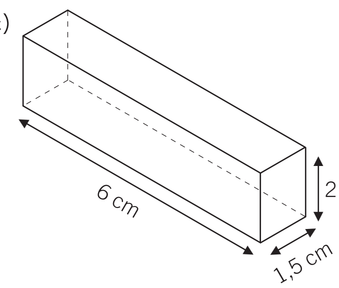
a)



b)



c)

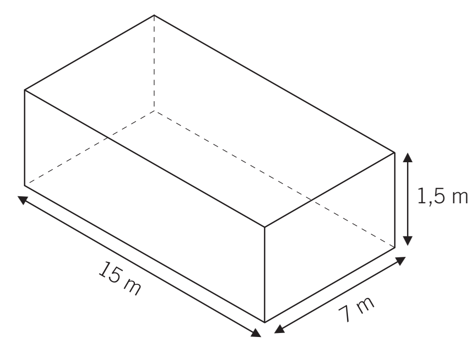


5 **Calcula el volumen de una piscina de dimensiones:**

– Largo: 15 m

– Ancho: 7 m

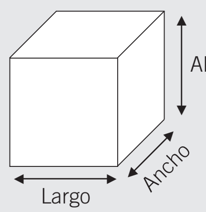
– Profundidad: 1,5 m

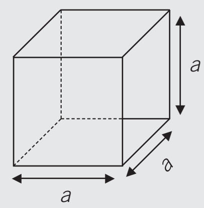


6 **Halla el volumen de un aula cuya área de la base es 40 m^2 y su altura es 2,5 m. Realiza un dibujo representativo.**

VOLUMEN DE UN CUBO

El cubo es un ortoedro que tiene iguales sus tres aristas, largo-ancho-alto.

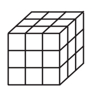




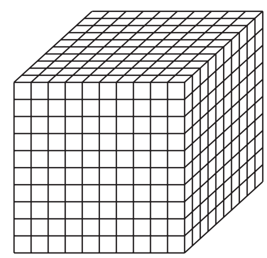
$\boldsymbol{V = a \cdot a \cdot a = a^3}$

7 **Indica el volumen de los cubos en función del número de cubitos de 1 cm^3 que contienen.**

a)



b)

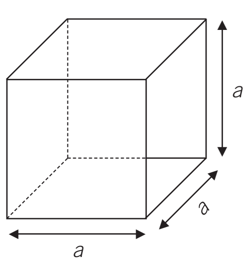


8 **Calcula el volumen de los siguientes cubos según su arista. Realiza un dibujo representativo y expresa el resultado en dm^3 y m^3.**

a) Arista = 5 cm

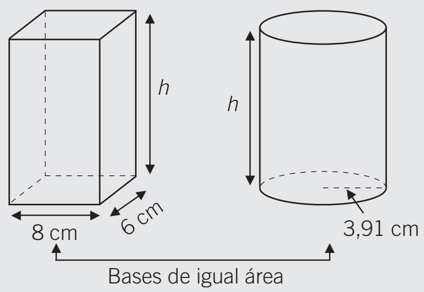
b) Arista = 70 dm

9 **Hemos construido un cubo de cartulina. Se han forrado todas las aristas con 240 cm de cinta adhesiva. ¿Cuánto mide cada arista? ¿Cuál es el volumen del cubo?**



VOLUMEN DE UN CILINDRO

- Observa los siguientes cuerpos geométricos: el ortoedro y el cilindro.
- Tienen la misma altura (h) y sus bases tienen la misma área.

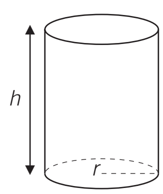


$h = 12$ cm
$A_{B\ \text{Ortoedro}} = \text{largo} \cdot \text{ancho} = 8 \cdot 6 = 48\ \text{cm}^2$
$A_{B\ \text{Cilindro}} = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (3{,}91)^2 = 48\ \text{cm}^2$

- Si llenamos el ortoedro con arena fina o agua y lo vaciamos en el cilindro, comprobamos que este se llena.
- Ambos cuerpos tienen el mismo volumen.

$$\boxed{\boldsymbol{V_{\text{Ortoedro}} = V_{\text{Cilindro}} = A_B \cdot h}}$$

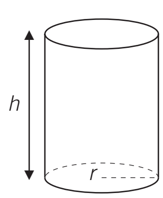
10 **Calcula el volumen de un cilindro que tiene de radio de la base 5 cm y una altura de 8 cm.**



11 **Obtén el volumen de un cilindro, si la base tiene un área de 30 cm^2 y mide 12 cm de altura.**

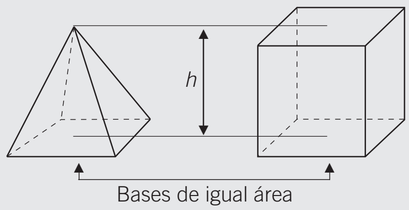
12 **Determina el volumen de un cilindro cuya base es un círculo de 8 cm de diámetro y tiene una altura de 15 cm.**

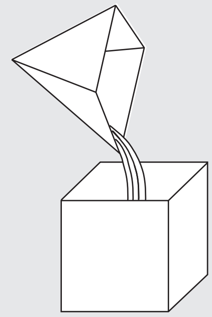
13 **Un depósito de agua tiene forma cilíndrica. El diámetro de la base es 1,8 m y su altura 4,5 m. Calcula el volumen total del depósito y la cantidad de litros que caben en él.**



VOLUMEN DE UNA PIRÁMIDE

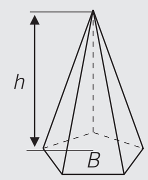
- Observa los siguientes cuerpos geométricos: el ortoedro y la pirámide.
- Tienen la misma altura *h* y la misma área de las bases.



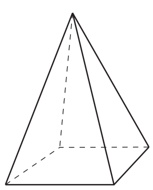


- Si llenamos la pirámide con arena fina o agua y la vaciamos en el prisma, comprobamos que para llenar el prisma se necesitaría el contenido exacto de 3 pirámides.
- El volumen de la pirámide es tres veces menor que el del prisma, es decir, un tercio del área de la base por la altura.

$$V_{\text{Pirámide}} = \frac{V_{\text{Prisma}}}{3} = \frac{A_B \cdot h}{3}$$



14 **Calcula el volumen de una pirámide de 12 cm de altura, si la base es un cuadrado de 4 cm de lado.**



15 **Obtén el volumen de una pirámide de 9 cm de altura cuya base es un rectángulo de 4 cm de largo y 2,5 cm de ancho.**

16 **La pirámide de Keops, en Egipto, es de base cuadrangular. El lado de la base mide 230 m y su altura 160 m. Calcula su volumen total.**