

MATEMÁTICAS 2º ESO B y D

TEMA 11 (CUERPOS GEOMÉTRICOS) Y TEMA 12 (MEDIDA DEL VOLUMEN)

Este documento tiene como finalidad explicar los contenidos de los **temas 11 y 12** del libro de matemáticas, los cuáles debes leer prestando especial atención a los recuadros marcados en amarillo en los mismos. Además, estableceré los ejercicios que debes hacer para fijar dichos contenidos. La explicación y los ejercicios siguen en todo momento el libro de matemáticas utilizado en clase.

Dadas las circunstancias, vamos a ver los contenidos más importantes, los cuáles debéis estudiar.

Lo que aparece marcado en **azul** es importante estudiarlo.

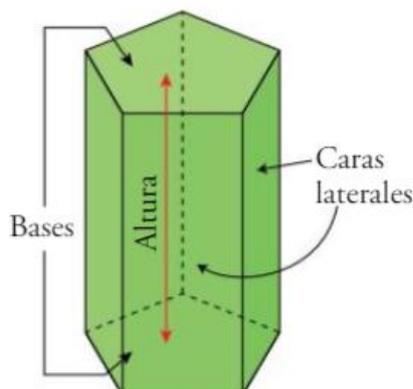
Debes dedicarle un tiempo similar al empleado en clase para la materia.

Cuando pongo los ejercicios marco la página en la que están en mi libro. Las páginas coinciden con el libro que tenéis algunos/as alumnos/as, si bien, otros alumnos/as tenéis libros con una numeración un poco diferente. Para ello, cuando haga referencia a una página, indicaré a qué punto del tema pertenecen los ejercicios.

Todos los ejercicios o anotaciones de teoría que hagas deben estar en el cuaderno de la materia. Recuerdo que es importante que hagas los ejercicios (no hay ningún problema sino salen bien a la primera, es lo normal) para que, una vez que tengas las soluciones, corregir los errores y aprender de los mismos.

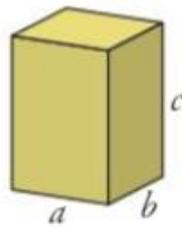
1.- PRISMAS

Un **prisma** es un poliedro limitado por dos polígonos iguales y paralelos llamados bases, y varios paralelogramos, llamados caras laterales.

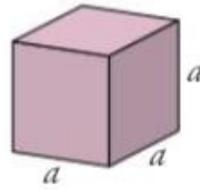


La **altura** de un prisma es la distancia entre las bases.

Un prisma recto cuya base es un rectángulo se llama **ortopedro**. El ortopedro que tiene iguales dimensiones se denomina **cubo**.

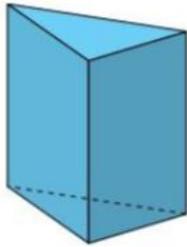


Ortoedro

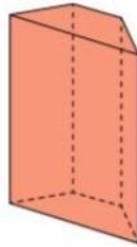


Cubo

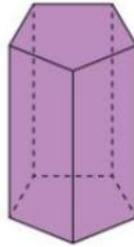
Los prismas se clasifican según los polígonos de sus bases:



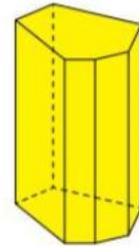
Triangular



Cuadrangular



Pentagonal



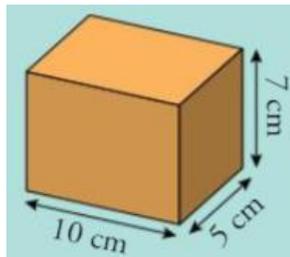
Hexagonal

- **Superficie de un prisma:**

Área lateral = perímetro de la base . altura

Área total = Área lateral + 2 . área de la base

Ejercicio resuelto: calcular el área lateral y el área total del siguiente ortoedro.



$$\text{Perímetro de la base} = 10 + 5 + 10 + 5 = 30 \text{ cm}$$

$$\text{Área de la base} = 10 \cdot 5 = 50 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área lateral} = \text{perímetro de la base} \cdot \text{altura}$$

$$\text{Área lateral} = 30 \cdot 7 = \mathbf{210 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Área total} = \text{Área lateral} + 2 \cdot \text{Área de la base}$$

$$\text{Área total} = 210 + 2 \cdot 50 = 210 + 100 = \mathbf{310 \text{ cm}^2}$$

Haz los ejercicios 3 y 4 de la página 217 (1. Prismas).

- Volumen de un prisma:

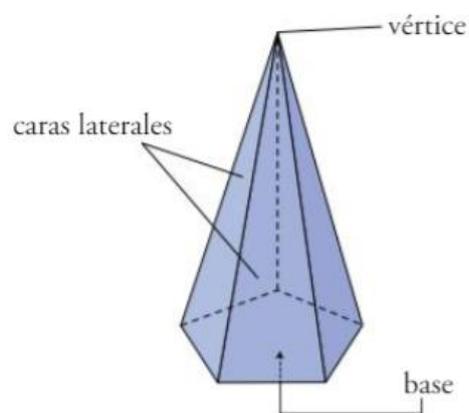
$$V = \text{Área de la base} \cdot \text{altura}$$

Revisa el apartado a) del ejercicio resuelto de la página 245 (3. Volumen del prisma y del cilindro).

Haz el apartado a) del ejercicio 1 de la página 245 (3. Volumen del prisma y del cilindro).

2.- PIRÁMIDES

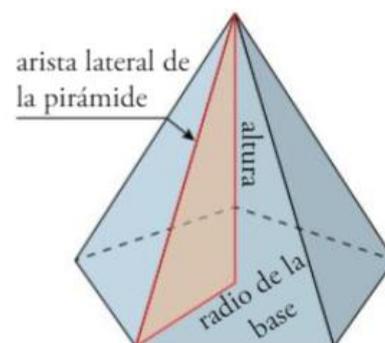
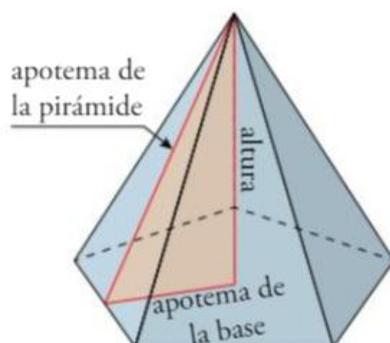
Una **pirámide** es un poliedro cuya base es un polígono cualquiera y cuyas caras laterales son triángulos con un vértice común, que se llama vértice de la pirámide.



La **altura** de la pirámide es la distancia del vértice al plano de la base.

Una **pirámide** es **regular** cuando la base es un polígono regular y el vértice se proyecta sobre el centro de dicha base.

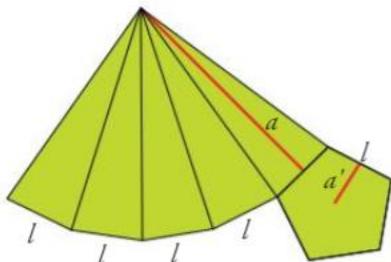
En una pirámide regular, llamamos apotema a la altura de cada uno de los triángulos que forman las caras laterales.



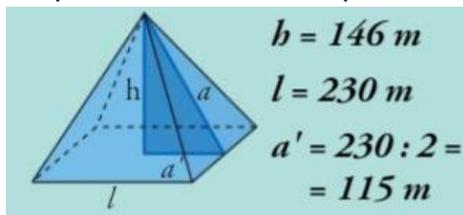
- Superficie de una pirámide:

$$\text{Área lateral} = \frac{\text{perímetro de la base} \cdot a}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{Área total} &= \text{Área lateral} + \text{Área de la base} = \\ &= \frac{\text{perímetro de la base} \cdot a}{2} + \frac{\text{perímetro de la base} \cdot a'}{2} \end{aligned}$$



Ejercicio resuelto: hallar la superficie lateral de la pirámide de Keops.



Para calcular el área lateral necesitamos conocer el valor de la apotema (a). Para ello empleamos el teorema de Pitágoras:

$$a^2 = h^2 + (a')^2 \quad a = \sqrt{h^2 + (a')^2} = \sqrt{146^2 + 115^2} = \sqrt{34\,541} = 186 \text{ m}$$

$$\text{Área lateral} = \frac{\text{perímetro de la base} \cdot a}{2} = \frac{(4 \cdot 230) \cdot 186}{2} = 85\,560 \text{ m}^2$$

Haz el ejercicio 1 de la página 219 (2. Pirámides).

- Volumen de una pirámide:

$$V = \frac{1}{3} \cdot \text{Área de la base} \cdot \text{Altura}$$

Revisa el ejercicio resuelto 1 de la página 246 (4. Volumen de la pirámide y del tronco de pirámide).

Haz el ejercicio 1 de la página 246 (4. Volumen de la pirámide y del tronco de pirámide).

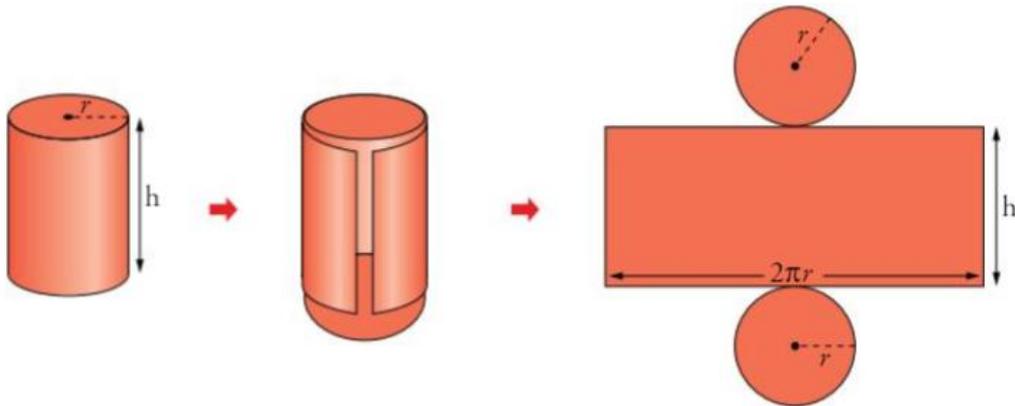
6.- CILINDROS

Un **cilindro** es un cuerpo de revolución que se genera al hacer girar un rectángulo alrededor de uno de sus lados.

Las **bases** de un cilindro recto son círculos. La distancia entre las bases se llama **altura**.

- Superficie de un cilindro recto:

Al cortar un cilindro obtenemos su desarrollo plano:



$$\text{Área lateral} = 2\pi r \cdot h$$

$$\text{Área total} = \text{Área lateral} + \text{Área de las dos bases} = 2\pi r h + 2\pi r^2$$

Repasar el ejercicio resuelto de la página 226.

Haz el ejercicio 2 de la página 226 (6. Cilindros).

- Volumen de un cilindro:

$$V = \text{Área de la base} \cdot \text{altura} = \pi r^2 \cdot \text{altura}$$

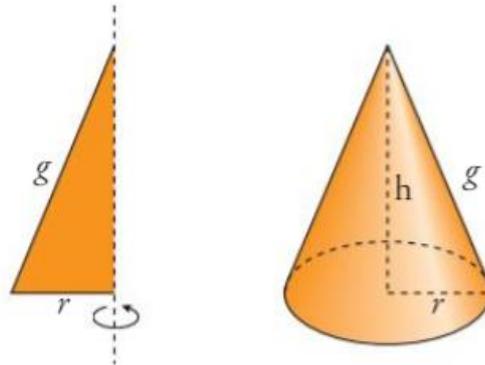
Revisa el apartado b) del ejercicio resuelto de la página 245 (3. Volumen del prisma y del cilindro).

Haz el apartado b) del ejercicio 1 de la página 245 (3. Volumen del prisma y del cilindro).

7.- CONOS

Un **cono recto** es un cuerpo de revolución que se obtiene al hacer girar un triángulo rectángulo alrededor de uno de los catetos.

La **altura** es la distancia del vértice a la base. El segmento g se denomina generatriz.



- Superficie de un cilindro recto:

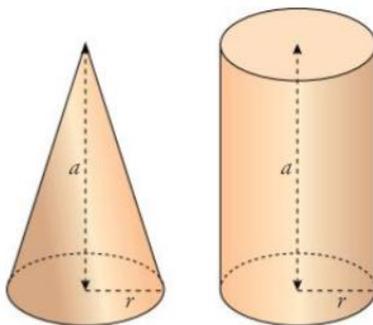
$$\text{Área lateral} = \pi r g$$

$$\text{Área total} = \text{Área lateral} + \text{Área de la base} = \pi r g + \pi r^2$$

Haz el ejercicio 1 de la página 227 (7. Conos).

- Volumen de un cono:

$$V = \frac{1}{3} \cdot \text{Área de la base} \cdot \text{Altura} = \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 \cdot \text{Altura}$$

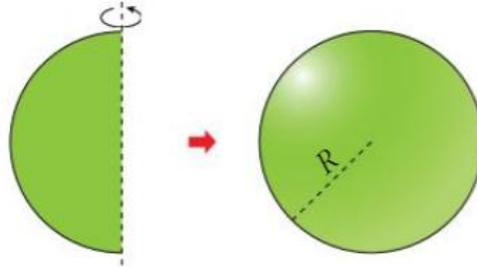


Haz el ejercicio 1 de la página 247 (5. Volumen del cono y del tronco de cono).

9.- Esferas

Una **esfera** es un cuerpo de revolución que se obtiene al hacer girar un semicírculo alrededor de su diámetro.

La esfera queda determinada por su radio, R.



- Superficie de una esfera:

El área de una superficie esférica de radio R es $A = 4\pi R^2$.

Calcula el área de una superficie esférica de 30 cm de radio.

- Volumen de una esfera:

El volumen de una esfera de radio R es $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

Calcula el volumen de una esfera de 30 cm de radio.