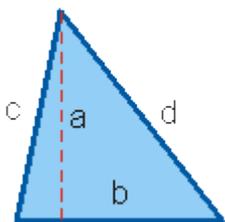


# Tema 7: Perímetros, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.

## 7.1 Perímetros y áreas de polígonos

### TRIÁNGULO



El triángulo es un polígono con tres lados  
Se puede calcular el **perímetro** y su **área**

**PERÍMETRO:**

$$P = b + c + d$$

( Perímetro es igual a la suma de las longitudes de sus lado, y se represente con la letra **P**. A la mitad del perímetro se le denomina semi-perímetro y se denota con la letra **p**)

**ÁREA:**

$$A = (b \cdot c) / 2$$

$$A = \sqrt{p(p-b)(p-c)(p-d)}$$

(El área de un triángulo se calcula multiplicando la longitud de la base por la altura y se divide por 2. O bien, calculando la raíz cuadrada, positiva, de los productos del semiperímetro **p**, por el semiperímetro menos el primer lado **b**, el semiperímetro menos el segundo lado **c**, el semiperímetro menos el tercer lado **d**)

**Ejemplo 1.-** Calcula el área de un triángulo rectángulo sabiendo que un cateto mide 9 cm. y la hipotenusa 15 cm.

**Solución:** Calculamos la longitud del otro cateto. Para ello aplicamos el teorema de Pitágoras

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{225 - 81} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

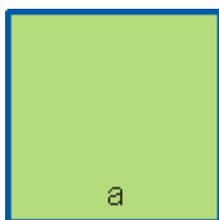
Como el área es el producto de la base por la altura, tenemos que:

$$A = \frac{bc}{2} = \frac{9 \cdot 12}{2} = 54 \text{ cm}^2$$

**Ejemplo 2.-**Un triángulo de 180 cm<sup>2</sup> de superficie mide 30 cm. de altura. Calcula la base

**Solución:** Puesto que  $A = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2} = \frac{b \cdot a}{2} \Rightarrow b = \frac{2 \cdot A}{a} = \frac{2 \cdot 180}{30} = 12 \text{ cm}$

### CUADRADO



El cuadrado es un paralelogramo que tiene los 4 lados y 4 ángulos iguales.  
Se puede calcular el **perímetro** y su **área**

**PERÍMETRO:**

$$P = 4 \cdot a$$

( Perímetro es igual a la suma de las longitudes de sus lado, como sus cuatro lados son iguales, **P = 4a** )

**ÁREA:**

$$A = a^2$$

(El área de un cuadrado se calcula multiplicando la base por la altura, como en este caso miden lo mismo tenemos que el área es el lado al cuadrado, es decir **a<sup>2</sup>**)

**Ejemplo 3 .-**Calcula el área de un cuadrado de 12 dm. de lado.

**Solución:** Sabemos que  $A = l^2 \Rightarrow A = 12^2 = 144 \text{ dm}^2$

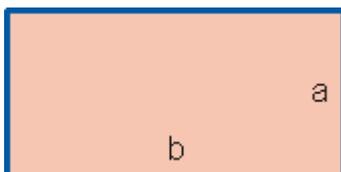
**Ejemplo 4.-**Calcula el lado de un cuadrado de 225 cm<sup>2</sup> de superficie.

**Solución:**  $A = l^2 \Rightarrow l = \sqrt{A} = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$

## RECTÁNGULO

Rectángulo es el paralelogramo que tiene los 4 ángulos iguales (rectos) , pero los lados adyacentes no son iguales

Se puede calcular el **perímetro** y su **área**



**PERÍMETRO:**

$$P = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

( Perímetro es igual a la suma de las longitudes de sus lado  $P = (a + a) + (b + b) = 2a + 2b$  )

**ÁREA:**

$$A = b \cdot a$$

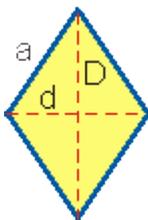
(El área de un rectángulo se calcula multiplicando la base por la altura, es decir  $b \cdot a$  )

**Ejemplo 5.-**Un rectángulo mide 16 cm. de base y 25 cm. de diagonal. Calcula su área.

**Solución:** Como el área de un rectángulo es base por altura, necesitamos calcular la altura, para ello aplicamos el teorema de Pitágoras.  $a = \sqrt{d^2 - b^2} = \sqrt{625 - 256} = \sqrt{369} = 19,21$ .

Por lo tanto,  $A = b \cdot a = 16 \cdot 19,21 = 307,34 \text{ cm}^2$

## ROMBO



El rombo es cuadrilátero que tiene los 4 lados iguales , y los ángulos opuestos iguales .

Se puede calcular el **perímetro** y su **área**

**PERÍMETRO:**

$$P = 4 \cdot a$$

(El perímetro es igual a la suma de las longitudes de sus lados, y como son todos iguales, tenemos que  $P = 4a$  )

**ÁREA:**

$$A = (D \cdot d) / 2$$

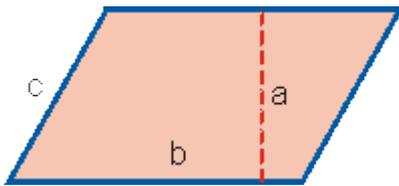
(El área de un rombo es igual al producto de sus diagonales (  $D, d$  ) dividido por  $2$  )

**Ejemplo: 6.-** Las diagonales de un rombo son 8,3 dm. y 6,5 dm. Calcula su área expresándola en cm<sup>2</sup>

**Solución:**

$$A = \frac{D \times d}{2} = \frac{8,3 \times 6,5}{2} = 26,975 \text{ dm}^2 = 2.697,50 \text{ cm}^2$$

## ROMBOIDE



El romboide es un cuadrilátero paralelogramo, cuando no es ninguno de los anteriores .

Se puede calcular el **perímetro** y su **área**

**PERÍMETRO:**

$$P = 2 ( b + c )$$

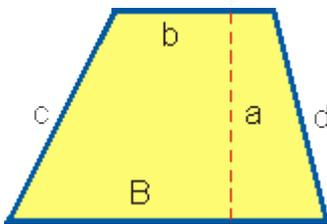
( El perímetro es igual a la suma de las longitudes de sus lados, y como son iguales dos a dos, tenemos que  $P = 2 ( b + c )$  )

**ÁREA:**

$$A = b \cdot a$$

(El área de un romboide es igual al producto de la base ( **b** ) por la altura ( **a** ) )

## TRAPECIO



El **Trapecio** es un cuadrilátero con dos lados paralelos .

Se puede calcular el **perímetro** y su **área**

**PERÍMETRO:**

$$P = B + b + c + d$$

( El perímetro es igual a la suma de las longitudes de sus lados y por lo tanto la suma de la base mayor B mas la base menor b mas los lados c y d, tenemos por tanto que  $P = B + b + c + d$  )

**ÁREA:**

$$A = a \cdot ( B + b ) / 2$$

(El área de un trapecio es igual al producto de la semisuma de las bases ( **B + b** )/2 por la altura ( **a** ) )

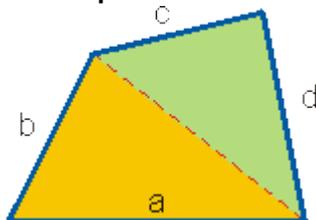
**Ejemplo: 7.-** Calcula el área de un trapecio de 10 y 20 cm. de bases y 15 cm. de altura

**Solución:** Sabemos que:  $A = \frac{B+b}{2} \cdot a \Rightarrow A = \frac{20+10}{2} \cdot 15 = 225 \text{ cm}^2$

## TRAPEZOIDE

Los **Trapezoides** son los cuadriláteros que no tienen ningún lado paralelo a otro .

Se puede calcular el **perímetro** y su **área**



**PERÍMETRO:**

$$P = a + b + c + d$$

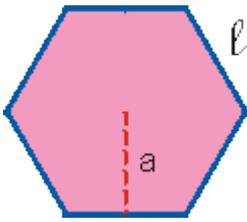
(El perímetro es igual a la suma de las longitudes de sus lados y tenemos por tanto que  $P = a + b + c + d$  )

**ÁREA:**

**A = Suma de las áreas de los dos triángulos**

(Para calcular su área, se divide el trapezoide en dos triángulos, trazando una diagonal, con lo cual su área es igual a la suma de las áreas de los dos triángulos en los que lo hemos dividido)

## POLÍGONO REGULAR



Polígono regular es el que tiene sus lados y sus ángulos todos iguales  
Se puede calcular el **perímetro** y su **área**

**PERÍMETRO:**  $P = n \cdot l$

(El perímetro es igual a la suma de las longitudes de sus lados, todos iguales, y si suponemos que tiene  $n$  lados tenemos que  $P = n \cdot l$ )

**ÁREA:**  $A = (P \cdot a) / 2$

(El área es igual al producto del perímetro,  $P$ , por la apotema,  $a$ , dividido por dos)

**Nota :** en el caso del hexágono regular , se puede calcular el área como la suma de 6 triángulos equiláteros , en los demás polígonos regulares se podrá calcular como la suma de triángulos isósceles.

**Ejemplo: 8.-** Calcula el área de:

- A) Un pentágono regular de 8 cm. de lado y 6,5 cm. de apotema.
- B) Un hexágono regular de 18 cm de lado

**Solución:** Sabemos que el área de un polígono regular es  $A = \frac{P}{2} \times a$  . Por lo tanto:

A) En el caso del pentágono  $A = \frac{5 \times L}{2} \times a = \frac{5 \times 8}{2} \times 6,5 = 130 \text{ cm}^2$

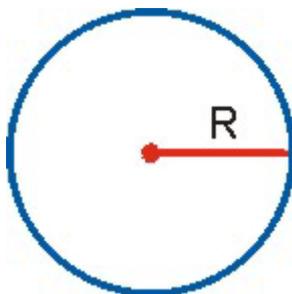
- B) En el caso del hexágono, primero calcularíamos la apotema teniendo en cuenta que es la altura en un triángulo equilátero de lado 18 cm.

$$a = \frac{L}{2} \sqrt{3} = 9\sqrt{3} \text{ cm.}$$

Por lo tanto, el área es  $A = \frac{18 \times 6}{2} \times 9\sqrt{3} = 486\sqrt{3} \text{ cm}^2 = 841,78 \text{ cm}^2$

## Longitud y área de figuras circulares

### CIRCUNFERENCIA

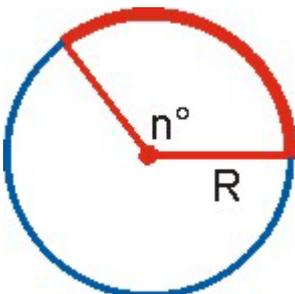


Es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan (están a igual distancia) de un punto fijo denominado centro de la circunferencia

Se puede calcular el **perímetro o longitud**.

**LONGITUD:**  $L = 2 \cdot \pi \cdot R$

### ARCO

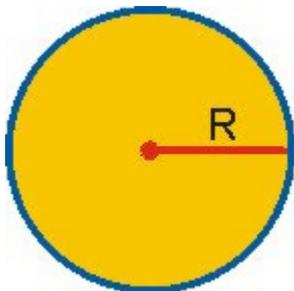


La longitud de un arco de circunferencia que abarca un ángulo central de amplitud **ene-grados** ( $n^\circ$ ) o bien  **$\alpha$  radianes** es:

**LONGITUD:**  $L = n^\circ \cdot (2\pi R)/360$        $L = \alpha \cdot R$

(La longitud de un arco de circunferencia se calcula multiplicando la longitud de la circunferencia ( $2\pi R$ ) por el número de grados ( $n^\circ$ ) y se divide por ( $360$ ). Si el ángulo viene expresado en radianes, entonces la longitud del arco es igual al ángulo ( $\alpha$ ) por el radio ( $R$ ))

## CÍRCULO



Se denomina círculo a la región del plano limitada por una circunferencia

Se puede calcular el **área**

**ÁREA:**

$$A = \pi R^2$$

(Es decir, el área de un círculo es igual a  $\pi$  (pi) multiplicado por el radio ( $R$ ) al cuadrado).

**Ejemplo 9.-** Una plaza de forma circular mide 137,60 m. alrededor. ¿Cuánto costará ponerle baldosas si cada  $m^2$  cuesta 7 euros?

**Solución:** Necesitamos calcular la superficie de la plaza, para lo cual es necesario conocer su radio, cosa que podemos hacer pues nos dan la longitud y sabemos que

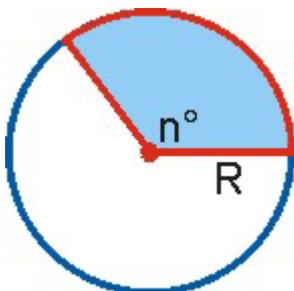
$$L_{\text{circ}} = 2\pi R \rightarrow R = \frac{L}{2\pi} = \frac{137,60}{2\pi} = 21,91 \text{ m}$$

Por lo tanto la superficie de la plaza es:  $A = \pi R^2 = \pi \left( \frac{137,60}{2\pi} \right)^2 = \frac{(137,60)^2}{4\pi} = 1506,7 \text{ m}^2$

Como cada  $m^2$  cuesta 1.200 Ptas., el costo de la plaza será de

$$C = 1506,70 \times 7 = 10.546,9 \text{ euros}$$

## SECTOR CIRCULAR



Se denomina sector circular a la región del plano limitada por un arco de circunferencia y dos radios de la misma.

Se puede calcular el **área**

**ÁREA:**

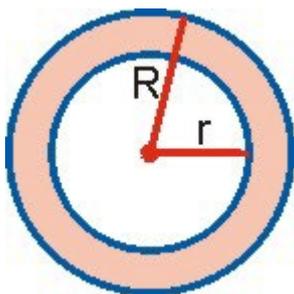
$$A = \frac{\pi R^2}{360} n^\circ$$

(Es decir, el área de un sector circular es igual a  $\pi$  (pi) multiplicado por el radio ( $R$ ) al cuadrado dividido por 360, que son los grados de una circunferencia, multiplicada por la amplitud del ángulo ( $n^\circ$ )).

**Ejemplo 10.-** Calcula el área de un sector circular de 16 cm de radio y  $40^\circ$  de amplitud

**Solución:** Puesto que  $A = \frac{\pi R^2}{360} \times n^\circ = \frac{\pi (16)^2}{360} \times 40 = 89,36 \text{ cm}^2$

## CORONA CIRCULAR



Se denomina corona circular a la región del plano limitada por dos circunferencias concéntricas

Se puede calcular el **perímetro** y el **área**

**PERÍMETRO:**

$$P = 2 \cdot \pi (R + r)$$

(El perímetro es la suma de las longitudes de las dos circunferencias que la delimitan)

**ÁREA:**

$$A = \pi (R^2 - r^2)$$

(Es decir, el área es igual a  $\pi$  (pi) multiplicado por el radio de la circunferencia exterior al cuadrado ( $R^2$ ) menos el cuadrado del radio de la circunferencia interior ( $r^2$ ))

**Ejemplo 11.-** Calcula el área de una corona circular de 6 cm. de radio mayor y 4 cm. de radio menor.

**Solución:** El área de una corona circular es la diferencia entre el área del círculo mayor y el área del círculo menor, por ello  $A = R^2 - r^2 = 6^2 - 4^2 = 20 \text{ cm}^2$

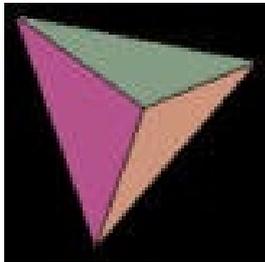
## 7.2 Áreas y Volúmenes de Poliedros

### 7.2.1 Clasificación de Poliedros

Un **poliedro** es un cuerpo geométrico que está limitado por cuatro o más polígonos. Los polígonos que limitan al poliedro se llaman **caras del poliedro**, los lados y vértices de las caras son las **aristas y vértices del poliedro** respectivamente.

Los **poliedros regulares** son aquellos cuyas caras son polígonos regulares iguales y concurren el mismo número de ellas en cada vértice.

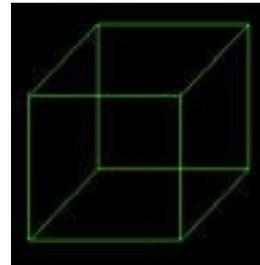
Solo existen 5 poliedros regulares que son :



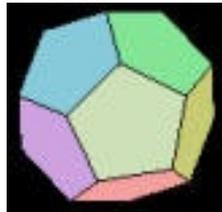
Tetraedro  
(4 triángulos equiláteros)



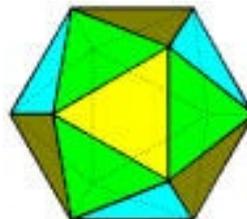
Octaedro  
(8 triángulos equiláteros)



Cubo  
(6 cuadrados)



Dodecaedro  
(12 pentágonos regulares)



Icosaedro  
(20 triángulos equiláteros)

Dentro de los poliedros podemos distinguir dos casos especiales :

**1º) PRISMAS:** son poliedros que tienen dos caras iguales y paralelas llamadas bases, y sus caras laterales son paralelogramos. Lógicamente tendrá tantas caras laterales como lados tenga la base.

Los prismas se clasifican en :

a) **Rectos y oblicuos** . Un prisma es recto cuando el ángulo entre las caras laterales y las bases es recto , en caso contrario se dice que el prisma es oblicuo .

b) **Regulares e irregulares** . Un prisma es regular cuando es recto y sus bases son polígonos regulares , en caso contrario se dice que el prisma es irregular .

c) **Por el número de lados de sus bases :**

- Triangulares , si sus bases son triángulos
- Cuadrangulares , si sus bases son cuadriláteros
- Pentagonales , ....etc.

Uno de los prismas cuadrangulares más importante es el **paralelepípedo** que tiene por bases dos paralelogramos , es decir , todas sus caras ( 6 ) son paralelogramos . Dentro de los paralelepípedos podemos encontrar algunos casos importantes como son el **cuubo** ( todas sus caras son cuadrados ) , **ortopedro** ( todas sus caras son rectángulos ) , **romboedro** ( todas sus caras son rombos ) y **romboidedro** ( todas sus caras son romboides ) .

**Nota 1** : no olvidar que si un prisma es regular entonces es recto y si es oblicuo es irregular y por tanto no es necesario decirlo .

**Nota 2** : La mejor forma de nombrarlos es : prisma recto de base pentagonal irregular , prisma oblicuo de base cuadrada , prisma recto de base triangular irregular y prisma recto de base rectangular .

**2º) PIRÁMIDES:** son poliedros en los que una de sus caras ( llamada base ) es un polígono y las caras laterales son triángulos que tienen un vértice común .

Las pirámides se clasifican en :

a) **Rectas y oblicuas** . Una pirámide es recta cuando el pie de su altura coincide con el centro de su base , o lo que es lo mismo , cuando las caras laterales no son triángulos escalenos . En caso contrario tendremos un pirámide oblicua .

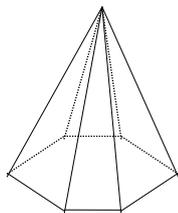
b) **Regulares e irregulares** . Una pirámide es regular cuando es **recta** y su base es un polígono regular . En caso contrario será irregular .

c) **Por el número de lados de su base :**

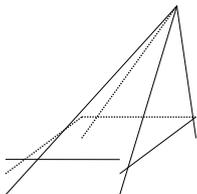
- Triangular
- Cuadrangular
- Pentagonal , ....etc.

Si una pirámide es cortada por un plano paralelo a la base obtendremos lo que se llama **tronco de pirámide** .

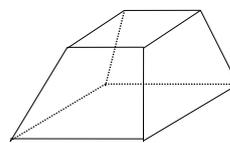
Veamos algunos ejemplos de pirámides:



Pirámide hexagonal regular



Pirámide cuadrangular (base cuadrada) oblicua

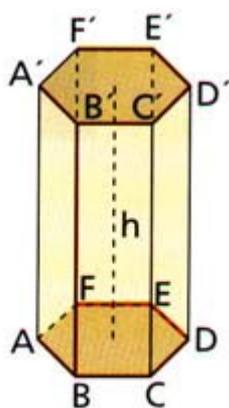


Tronco de pirámide

Nota : la mejor forma de nombrarlos es : pirámide recta de base hexagonal regular , pirámide oblicua de base cuadrada

### 7.2.2 Área lateral, área total y volúmenes de cuerpos geométricos

#### PRISMA



El prisma regular es un **cuerpo geométrico** limitado por 2 polígonos regulares, llamados bases, y por tantos rectángulos como lados tenga la base.

Se nombran diciendo PRISMA y el nombre del polígono de la base. **(Ejemplo: Prisma hexagonal)**.

Podemos hallar el **área lateral** , **área total** y **volumen** de este cuerpo geométrico, utilizando las siguientes formulas:

**ÁREA LATERAL:**

$$A_L = P \cdot h$$

(Es decir, el área lateral es igual al perímetro del polígono de la base multiplicado por la altura (h) del prisma)

**ÁREA TOTAL:**

$$A_T = A_L + 2 \cdot A_b$$

(Es decir, el área total es igual al área lateral mas el área de los polígonos de las 2 bases)

**VOLUMEN:**

$$V = A_b \cdot h$$

(Es decir, el volumen es igual al área del polígono de la base multiplicado por la altura ( h ) del prisma)

**Ejemplo 12.-** Calcula el área lateral, el área total y el volumen de un prisma pentagonal sabiendo que su altura mide 9 cm.; el lado de la base son 2cm y la apotema de la base 1,5 cm.

**Solución:**

$$A_L = \text{Perímetro polígono base} \times \text{altura} = (5 \times 2) \times 9 = 90 \text{ cm}^2$$

$$A_T = A_L + \text{Áreas bases} = A_L + 2 \times (P \times \text{apotema}) = 90 + 10 \times 1,5 = 105 \text{ cm}^2$$

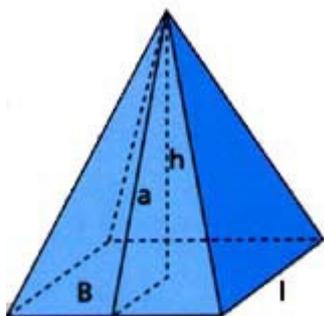
$$V = \text{área base} \times \text{altura} = (5 \times 1,5) \times 9 = 67,5 \text{ cm}^3$$

### PIRÁMIDE

La pirámide regular es un **cuerpo geométrico** limitado por un polígono regular, llamado base, y por tantos triángulos como lados tenga la base.

Se nombran diciendo PIRÁMIDE y el nombre del polígono de la base. (**Ejemplo: Pirámide cuadrangular**).

Podemos hallar el **área lateral**, **área total** y **volumen** de este cuerpo geométrico, utilizando las siguientes formulas:



**ÁREA LATERAL:**

$$A_L = P \cdot a/2$$

(El área lateral es igual al perímetro del polígono de la base multiplicado por la altura de una cara lateral ( a ) de la pirámide y dividido entre 2)

**ÁREA TOTAL:**

$$A_T = A_L + A_b$$

(El área total es igual al área lateral mas el área del polígonos de la base)

**VOLUMEN:**

$$V = A_b \cdot h/3$$

(El volumen es igual al **área del polígono de la base** multiplicado por la **altura ( h )** de la pirámide y dividido entre 3)

**Ejemplo 13.-** Calcular el área lateral, total y volumen de una pirámide pentagonal sabiendo que cada lado del pentágono mide 6 cm, que la altura es 10 cm y la apotema de la base mide 5 cm.

**Solución:**

Para calcular el área lateral, tenemos que calcular el área de un triángulo y multiplicarlo por cinco.

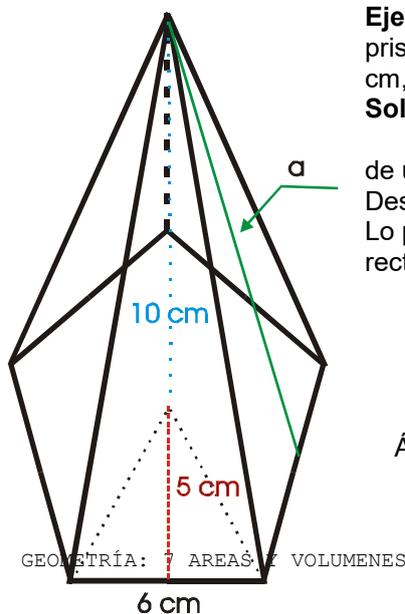
Desconocemos el valor de a, que es la apotema en los triángulos. Lo podemos calcular, pues a es la hipotenusa en un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 5 cm y 10 cm respectivamente.

$$a = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{125} = 11,18 \text{ cm}$$

$$A_L = A_l = 5 \left( \frac{10}{2} \right)$$

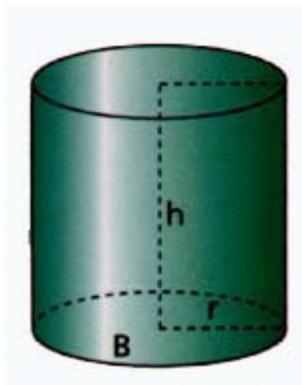
$$A_B = (P \cdot a) / 2 = (5 \cdot 6 \cdot 5) / 2 = 75 \text{ cm}^2$$

Área



### C) Cuerpos redondos o de revolución

#### CILINDRO



El cilindro es el cuerpo geométrico engendrado por un rectángulo al girar en torno a uno de sus lados. Podemos hallar el **área lateral**, **área total** y **volumen** de este cuerpo geométrico, utilizando las siguientes formulas:

**ÁREA LATERAL:**

$$A = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

(El área lateral es igual a 2 multiplicado por  $\pi$  (pi), el resultado multiplicado por el radio de la base (**r**) y multiplicado por la generatriz (**h**) del cilindro)

**ÁREA TOTAL:**

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

(El área total es igual al **área lateral** mas las **áreas de los dos círculos** de las bases)

**VOLUMEN:**

$$V = (\pi \cdot r^2) \cdot h$$

(El volumen es igual al **área del círculo** de la base multiplicado por la altura (**h**) del cilindro)

**Ejemplo 14.-** Calcula el área lateral, área total y volumen de un cilindro de 3,5 cm de radio y 9,6 cm de altura.

**Solución:**

$$A_L = \text{Longitud circunferencia} \times \text{altura} = (2\pi R) \cdot a = (2 \times \pi \times 3,5) \times 9,6 = 211,12 \text{ cm}^2$$

$$A_T = A_L + \text{areas bases} = A_L + 2(\pi R^2) = 211,12 + 2(\pi(3,5)^2) = 288,08 \text{ cm}^2$$

$$V = \text{area base} \times \text{altura} = (\pi R^2) \times a = (\pi(3,5)^2) 9,6 = 369,45 \text{ cm}^3$$

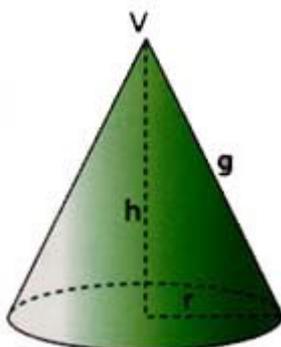
#### CONO

El cono es un cuerpo geométrico engendrado por un triángulo rectángulo al girar en torno a uno de sus catetos.

Podemos hallar el **área lateral**, **área total** y **volumen** de este cuerpo geométrico, utilizando las siguientes formulas:

**ÁREA LATERAL:**

$$A_L = \pi \cdot r \cdot g$$



(El área lateral es igual a  $\pi$  (pi) multiplicado por el radio (r) de la base y multiplicado por la generatriz (g) del cono)

**ÁREA TOTAL:**

$$A_T = A_L + A_b = \pi r (r+g)$$

(El área total es igual al área lateral mas el **área del círculo** de la base)

**VOLUMEN:**

$$A = 1/3 (\pi \cdot r^2) \cdot h$$

(El volumen es igual al **área del círculo** de la base multiplicado por la altura (h) del cono y dividido entre 3)

**Ejemplo 15.-** Calcula el área lateral, total y el volumen de un cono de 8 dm. de radio de la base y de 1 m de altura

**Solución:** Necesitamos conocer el valor de la generatriz g, para su cálculo hacemos uso del

teorema de Pitágoras:  $g = \sqrt{r^2+h^2} = \sqrt{(8)^2+(10)^2} = \sqrt{164} = 12,81 \text{ dm}$

$$A_L = \text{longitud circunferencia} \times \text{generatriz} = (2\pi r) g = (2 \times \pi \times 8) \times 12,81 = 643,71 \text{ dm}^2 \cong 6,44 \text{ m}^2$$

$$A_T = A_L + A_b = (2\pi r g) + (\pi r^2) = 643,72 + (\pi \times 8^2) = 844,77 \text{ dm}^2$$

$$V = \frac{1}{3} \text{ area base} \times \text{altura} = \frac{1}{3} (\pi r^2) \times h = \frac{1}{3} (\pi \times 8^2) \times 10 = 670,21 \text{ dm}^3$$

### ESFERA



La esfera es un cuerpo geométrico engendrado al girar una semicircunferencia alrededor de su diámetro.

Podemos hallar el **área** y el **volumen** de este cuerpo geométrico, utilizando las siguientes formulas:

**ÁREA:**

$$A = 4 \cdot \pi \cdot r^2$$

(El área es igual a 4 multiplicado por  $\pi$  (pi), y el resultado se multiplica por el **cuadrado** del radio de la esfera)

**VOLUMEN:**

$$V = 4/3 \cdot \pi \cdot r^3$$

(El volumen es igual a 4 multiplicado por  $\pi$  (pi), el resultado se multiplica por el cubo del radio de la esfera (R) y lo que resulta se divide entre 3)

**Ejemplo 16.-** Sabiendo que la superficie de una esfera es de 3600 cm<sup>2</sup>, calcula su radio.

**Solución:**  $V = 4\pi R^2 \rightarrow R = \sqrt{\frac{V}{4\pi}} = \sqrt{\frac{3600}{4\pi}} = 16,93 \text{ cm}$

**NOTA:** Si la figura geométrica no es recta, si no que es oblicua, las fórmulas siguen siendo válidas siempre y cuando se tenga claro cual es la altura de la figura que se está estudiando y no se confunde con alguna de las medidas de las áreas laterales.

Lógicamente también es necesario recordar cuales son las áreas de las figuras planas más importantes, para poder calcular la base de la figura geométrica.

Para poder calcular el volumen de un tronco de pirámide o cono deberíamos calcular el volumen de la pirámide o cono mayor, menos el menor.

### PROBLEMAS PROPUESTOS:

1.-El área de un rectángulo es de 180 cm<sup>2</sup>. Calcula la base sabiendo que la altura mide 15 cm.

- 2.- El área de un trapecio es 25 cm<sup>2</sup> y sus bases son 4 y 6 cm. respectivamente. Calcula su altura
- 3.- Calcula la longitud de la circunferencia y la superficie del círculo correspondiente sabiendo que su radio mide 8 cm.
- 4.- Calcula el área lateral, área total y el volumen de un prisma octogonal de 5cm. de lado; 6cm. de apotema de la base y 9 cm. de altura.
- 5.- Sabiendo que la arista de un cubo es de 12 dm. Calcula el área total y el volumen
- 6.- Calcula la superficie y el volumen de una esfera de 28dm. de radio

Anexo.1.-

### FORMULAS DE PERÍMETROS, ÁREAS Y VOLÚMENES DE DISTINTOS CUERPOS

Nombre	Perímetro	Área
Triángulo	P = Perímetro = = Suma de los lados P = b + c + d	$A = \frac{b \cdot a}{2}$ $A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ p = semiperímetro
Cuadrado	P = 4 · a	A = a <sup>2</sup>
Rectángulo	P = 2(b + a)	A = b · a
Rombo	P = 4 · a	$A = \frac{D \cdot d}{2}$
Romboide	P = 2(b + c)	A = b · a
Trapecio	P = B + c + b + d	$A = \frac{B+b}{2} \cdot a$
Trapezoide	P = a + b + c + d	A = Suma de las áreas de los dos triángulos
Polígono regular	$P = n \ell$	$A = \frac{1}{2} P \cdot a$

Nombre	Longitud	Área
Circunferencia	$L = 2\pi R$	
Arco	$L = \frac{2\pi R}{360} n^\circ$	
Círculo		$A = \pi R^2$
Sector circular		$A = \frac{\pi R^2}{360} \times n^\circ = \frac{R^2}{2} \times \alpha$ n° = grados α = radianes
Corona circular		$A = \pi(R^2 - r^2)$

Nombre	Área lateral	Área Total	Volumen
<b>Prisma</b>	<p>P = Perímetro h=Altura</p> $A_L = P \cdot h$	$A_T = A_L + 2A_b$ $A_b = \text{Área base}$	$V = A_b \cdot h$
<b>Pirámide</b>	$A_L = P \cdot \frac{a}{2}$	$A_T = A_L + A_b$	$V = \frac{1}{3} A_b \cdot h$
<b>Tronco de Pirámide</b>	$A_L = \frac{P+p}{2} \cdot a$	$A_T = A_{B_1} + A_{B_2} + A_L$	$V = \frac{1}{3} \left( A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} A_{B_2}} \right) \cdot H$
<b>Cilindro</b>	$A_L = 2\pi r \cdot h$	$A_T = 2\pi r \cdot h + 2(\pi r^2)$	$V = (\pi r^2) \cdot h$
<b>Cono</b>	$A_L = \pi R \cdot g$ <p>g= generatriz</p>	$A_T = \pi r \cdot g + \pi r^2$ $A_T = A_L + A_b$	$V = \frac{1}{3} (\pi r^2) \cdot h$
<b>Tronco de Cono</b>	$A_L = \pi (R+r) \cdot g$	$A_T = A_L + A_{bases}$	$V = \frac{1}{3} \left( A_{B_1} + A_{B_2} + \sqrt{A_{B_1} A_{B_2}} \right) \cdot H$
<b>Esfera</b>		$A_T = 4\pi r^2$	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$