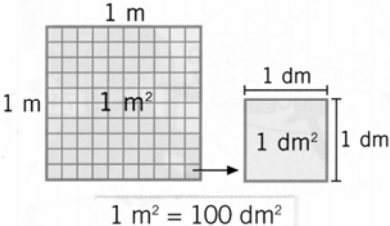
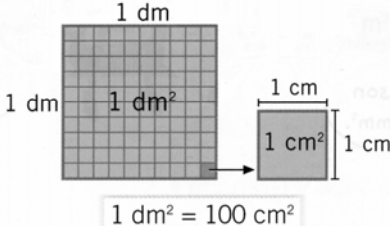
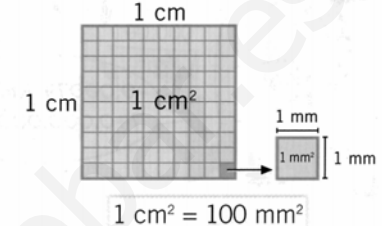


## LAS FIGURAS PLANAS

### UNIDADES DE SUPERFICIE

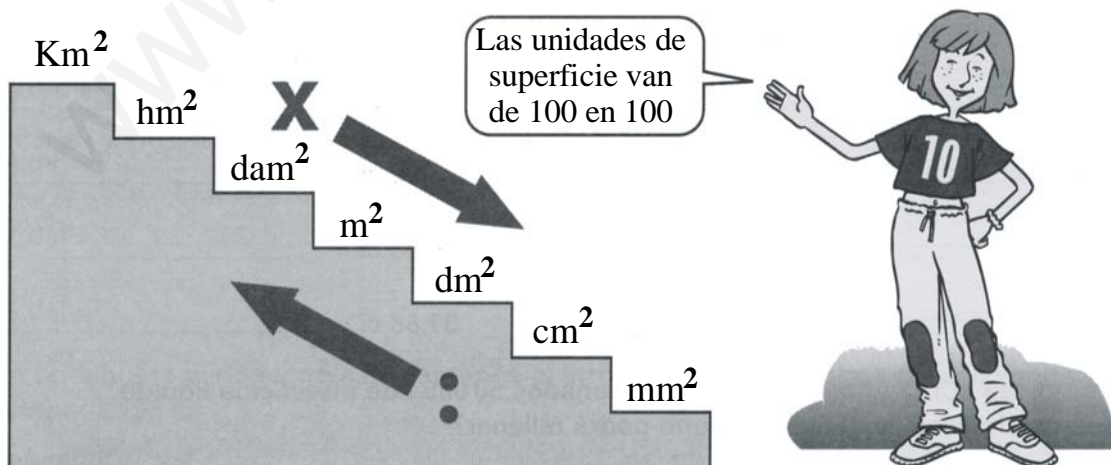
Para medir las superficies utilizamos como unidad fundamental el  $m^2$ . Un metro cuadrado es la superficie que ocupa un cuadrado que mide un metro de lado. Al igual que en las magnitudes anteriores existen unidades mayores y menores.

Para expresar el área de superficies menores dividimos el  $m^2$  en partes iguales.

Decímetro cuadrado ( $dm^2$ )	Centímetro cuadrado ( $cm^2$ )	Milímetro cuadrado ( $mm^2$ )
 <p style="text-align: center;"><math>1 m^2 = 100 dm^2</math></p> <p style="text-align: center;">El <math>dm^2</math> es el área de un cuadrado de 1 dm de lado.</p>	 <p style="text-align: center;"><math>1 dm^2 = 100 cm^2</math></p> <p style="text-align: center;">El <math>cm^2</math> es el área de un cuadrado de 1 cm de lado.</p>	 <p style="text-align: center;"><math>1 cm^2 = 100 mm^2</math></p> <p style="text-align: center;">El <math>mm^2</math> es el área de un cuadrado de 1 mm de lado.</p>

Para expresar el área de superficies grandes utilizamos unidades mayores que el  $m^2$ :

Decámetro cuadrado ( $dam^2$ )	Hectómetro cuadrado ( $hm^2$ )	Kilómetro cuadrado ( $km^2$ )
 <p style="text-align: center;"><math>1 dam^2 = 100 m^2</math></p> <p style="text-align: center;">El <math>dam^2</math> es el área de un cuadrado de 1 dam de lado.</p>	 <p style="text-align: center;"><math>1 hm^2 = 100 dam^2</math></p> <p style="text-align: center;">El <math>hm^2</math> es el área de un cuadrado de 1 hm de lado.</p>	 <p style="text-align: center;"><math>1 km^2 = 100 hm^2</math></p> <p style="text-align: center;">El <math>km^2</math> es el área de un cuadrado de 1 km de lado.</p>



Las unidades de superficie se nombran como las de longitud añadiendo la palabra “cuadrado”  **$dam^2$  = decámetro cuadrado**

Las unidades de superficie aumentan y disminuyen de cien en cien.

Calcula cuantos  $m^2$  son  $34,270 \text{ hm}^2$ ,  $3,2 \text{ dam}^2$ ,  $230 \text{ dm}^2$  y  $43.600 \text{ cm}^2$

$$34,270 \text{ hm}^2 \times 10.000 = 342.700 \text{ m}^2$$

$$3,2 \text{ dam}^2 \times 100 = 320 \text{ m}^2$$

$$230 \text{ dm}^2 : 100 = 2,3 \text{ m}^2$$

$$43.600 \text{ cm}^2 : 10.000 = 4,36 \text{ m}^2$$


---


$$343.026,66 \text{ m}^2$$

1.- ¿Qué unidad de medida utilizarás para expresar las siguientes superficies?

El parque nacional  
de Doñana

Ficha de  
dominó

Una lenteja

Una pista  
de tenis

$mm^2$

$km^2$

$m^2$

$cm^2$

2.- Elige la unidad para expresar estas medidas sin decimales:

$$6,53 \text{ Km}^2 = 653 \quad 19,483 \text{ m}^2 = 194.830 \quad 0,8734 \text{ km}^2 = 8.734 \quad 5,0217 \text{ dm}^2 = 50.217$$

3.- Transforma estas superficies en  $m^2$  y ordénalas de mayor a menor.

$$9.390.000 \text{ mm}^2 \quad 9,4 \text{ m}^2 \quad 93.500 \text{ cm}^2 \quad 942 \text{ dm}^2$$

4.- Completa la tabla:

$Km^2$	$hm^2$	$dam^2$	$m^2$	$dm^2$	$cm^2$	$mm^2$
0,00023						
			5,39			
						63.000.000
			14,7			

5.- Completa las siguientes igualdades:

$8,2 \text{ km}^2 =$	$hm^2$	$3.000 \text{ dam}^2 =$	$km^2$	$5,63 \text{ km}^2 =$	563
$14,35 \text{ m}^2 =$	$dm^2$	$8.530 \text{ cm}^2 =$	$dam^2$	$0,09 \text{ m}^2 =$	9
$1,427 \text{ dm}^2 =$	$mm^2$	$95 \text{ m}^2 =$	$dam^2$	$5,2071 \text{ dam}^2 =$	52.071

6.- Una superficie mide  $0,35 \text{ km}^2$ ,  $12 \text{ hm}^2$ ,  $210 \text{ m}^2$  y  $12.436 \text{ cm}^2$ . Expresa en  $cm^2$  la superficie total del terreno. (Forma incompleja).

7.- ¿Qué medidas utilizarás para expresar las siguientes superficies?

Tecla de una calculadora

$km^2$

La provincia de Zamora

$m^2$

Tu clase

$dm^2$

Tu pupitre

$mm^2$

## LAS UNIDADES AGRARIAS

**Se utilizan básicamente para medir superficies agrarias.**

Múltiplo	<b>1 hectárea = 1 ha</b> = 1 hm <sup>2</sup> = 10.000 m <sup>2</sup>
Unidad fundamental	<b>1 área = 1 a</b> = 1 dam <sup>2</sup> = 100 m <sup>2</sup>
Submúltiplo	<b>1 centiárea = 1 ca</b> = 1 m <sup>2</sup> = 1 m <sup>2</sup>

Convierte en incomplejas la siguiente expresión compleja:

$$43 \text{ ha, } 2,1 \text{ a y } 8 \text{ ca} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

$$43 \text{ ha} \times 10.000 = 430.000 \text{ m}^2$$

$$2,1 \text{ a} \times 100 = 210 \text{ m}^2$$

$$8 \text{ ca} \qquad \qquad \qquad 8 \text{ m}^2$$


---


$$430.218 \text{ m}^2$$

## LOS POLÍGONOS Y SUS ELEMENTOS

La parte de plano comprendida dentro de una línea poligonal cerrada se llama polígono.

Los **ángulos** son las regiones que forman los lados al cortarse.  
Se escribe así:  $\hat{E}$

Los **lados** son los segmentos que limitan el polígono.

La suma de las longitudes de los lados se llama **perímetro**.

Los **vértices** son los puntos donde se cortan los lados. Se nombran con una letra mayúscula.

Las **diagonales** son los segmentos que unen dos vértices no consecutivos.

Los polígonos que tienen todos los lados iguales se llaman **polígonos equiláteros**; si además tienen todos los ángulos iguales se llaman **polígonos regulares**.

**Polígonos equiláteros**

Sus ángulos no son iguales.

Todos sus lados son iguales.

$5 \times 1,8 = 9$   
Perímetro = 9 cm


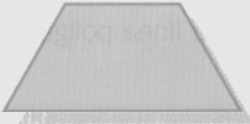

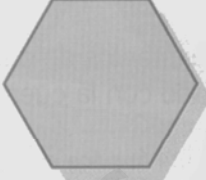
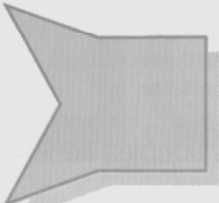
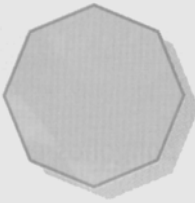


**Polígonos regulares**

Todos sus ángulos son iguales.

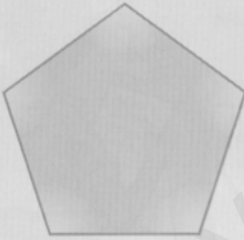
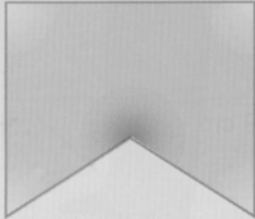
Todos sus lados son iguales.

$5 \times 1,6 = 8$   
Perímetro = 8 cm

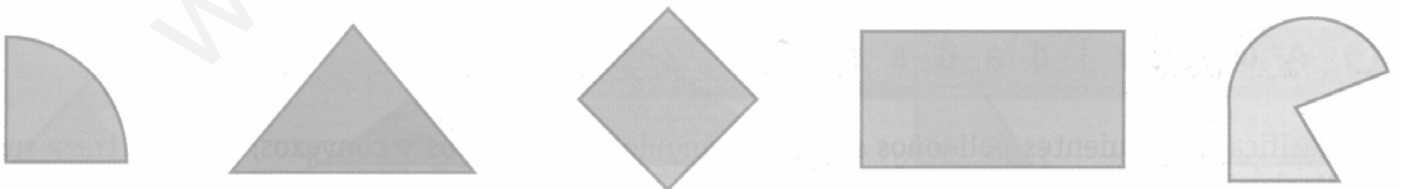
Los polígonos se clasifican por su número de lados en:

Triángulo	Cuadrilátero	Pentágono	Hexágono
			
3 lados	4 lados	5 lados	6 lados
Heptágono	Octógono	Eneágono	Decágono
			
7 lados	8 lados	9 lados	10 lados

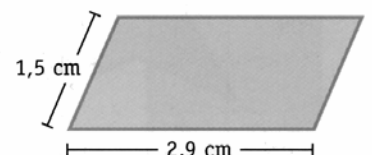
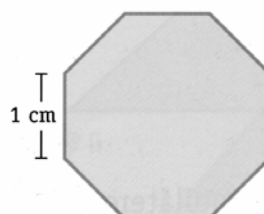
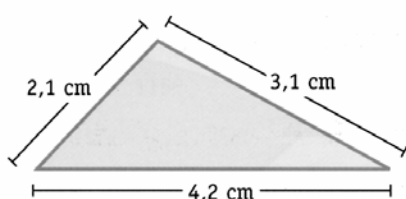
También podemos clasificar los polígonos por sus ángulos:

Polígonos convexos	Polígonos cóncavos
	
Los polígonos convexos tienen todos sus ángulos menores de $180^\circ$ .	Los polígonos cóncavos tienen algún ángulo mayor de $180^\circ$ .

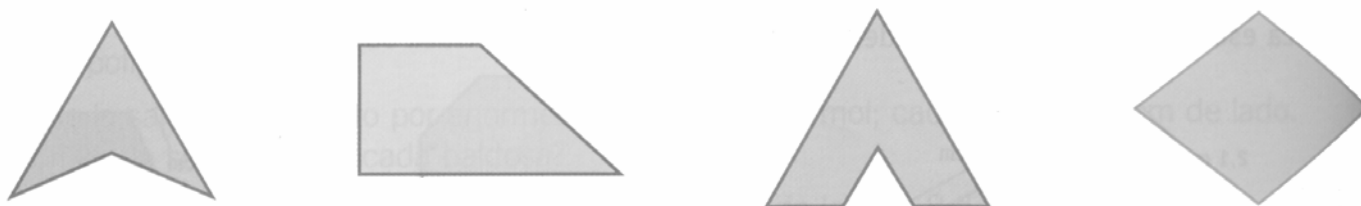
8.- Señala cuáles de las siguientes figuras son polígonos. Utiliza la regla y el transportador para clasificarlos en equiláteros y regulares.



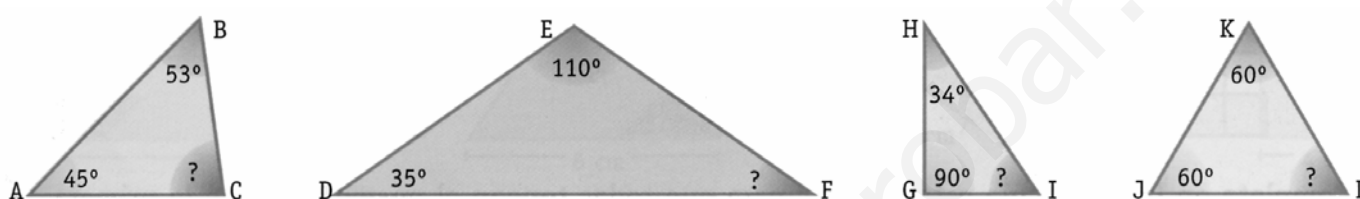
9.- Calcula el perímetro de estos polígonos y traza sus diagonales.



10.- Clasifica los siguientes polígonos según sus ángulos en cóncavos y convexos, después traza sus diagonales. ¿Qué observas?



11.- Teniendo presente que la suma de los ángulos de un triángulo es de  $180^\circ$ , calcula la medida del ángulo desconocido.



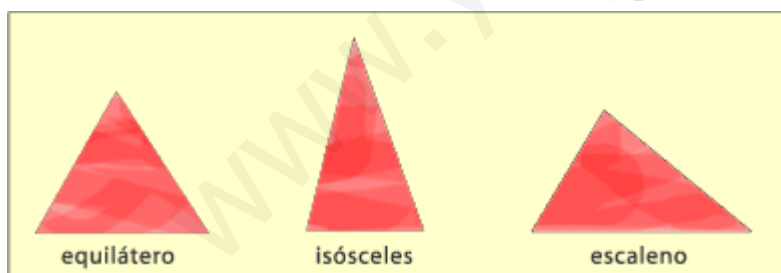
## ÁREA Y PERÍMETRO DE UNA FIGURA

El perímetro de una figura es la suma de la longitud de todos sus lados. Se expresa en unidades de longitud.

El área de una figura es la medida de su superficie. Se expresa en unidades de superficie. La superficie tiene dos dimensiones: largo y ancho.

## LOS TRIÁNGULOS

Existen muchos tipos de triángulos y todos ellos se pueden clasificar de dos formas distintas: Por el tamaño de sus lados y por la medida de sus ángulos.

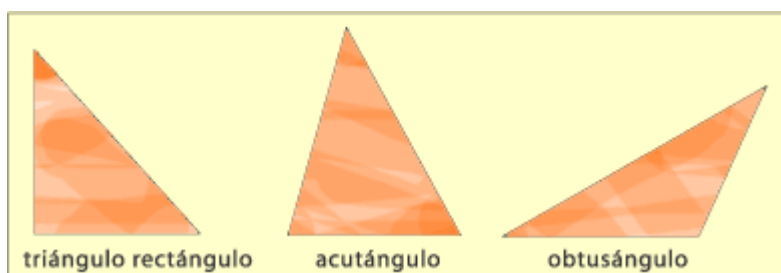


**Por el tamaño de sus lados:**

Triángulo equilátero: tiene sus tres lados iguales, o sea, sus tres lados miden lo mismo.

Triángulo isósceles: tiene dos lados iguales, o sea, tiene dos lados que miden lo mismo.

Triángulo escaleno: tiene sus tres lados distintos, o sea, sus tres lados tienen medidas distintas.



**Por la medida de sus ángulos:**

Triángulo rectángulo: tiene un ángulo de  $90^\circ$ , o sea uno de sus ángulos interiores es un ángulo recto.

Triángulo acutángulo: tiene los tres ángulos agudos, o sea, sus tres ángulos interiores son menores de  $90^\circ$ .

Triángulo obtusángulo: tiene un ángulo obtuso, o sea, uno de sus ángulos interiores es mayor que  $90^\circ$ .

12.- Contesta a estas preguntas en tu cuaderno y realiza el dibujo.









¿Cómo es un triángulo rectángulo escaleno?

¿Cómo es un triángulo rectángulo isósceles?

¿Podrá existir un triángulo rectángulo equilátero? ¿Por qué?


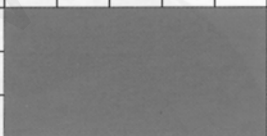
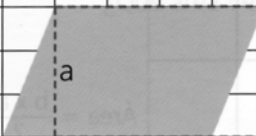
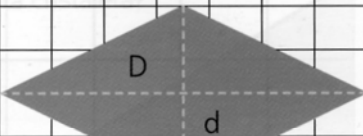
## LOS CUADRILÁTEROS

Los cuadriláteros son los polígonos de cuatro lados. Se pueden clasificar de la siguiente manera:

Paralelogramos	Cuadrado	Rombo	Rectángulo	Romboide
Lados paralelos dos a dos				
Trapezios	Isósceles	Rectángulo	Escaleno	
Dos lados paralelos				
Trapezoides				

A los cuadriláteros se les puede trazar dos diagonales.

Recuerda que la suma de los ángulos de un cuadrilátero equivale a cuatro ángulos rectos, es decir, a  $360^\circ$ .

Áreas de los paralelogramos			
Cuadrado	Rectángulo	Romboide	Rombo
			
$A = l \times l$	$A = l \times a$	$A = \text{base} \times \text{altura}$	$A = D \times d : 2$

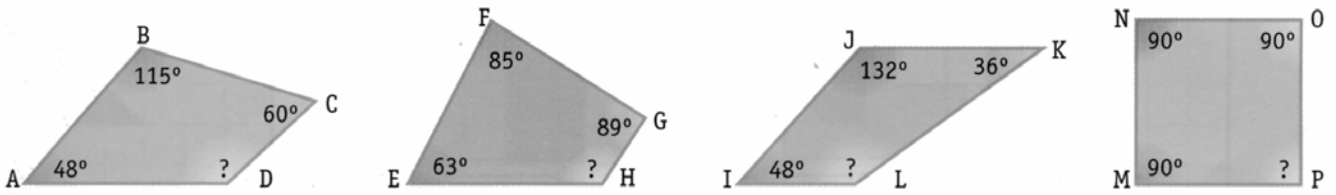
**Área del cuadrado** = lado x lado =  $l \times l = l^2$

**Área del rectángulo** = largo x ancho =  $l \times a$

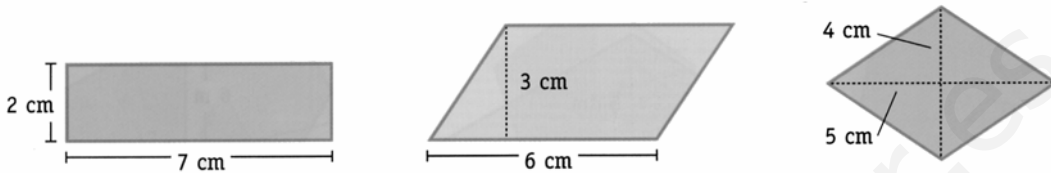
**Área del romboide** = base x altura =  $b \times a$

**Área del rombo** = (diagonal mayor x diagonal menor) : 2 =  $\frac{D \times d}{2}$

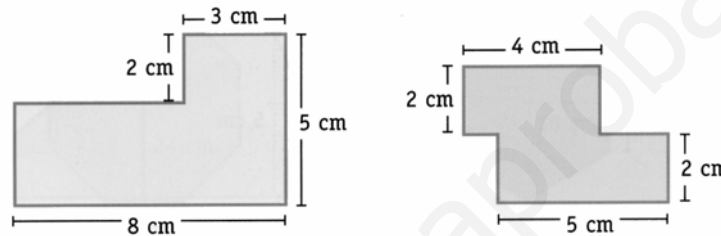
13.- Calcula en cada caso cuanto mide el ángulo desconocido.



14.- Calcula en área de los siguientes paralelogramos.



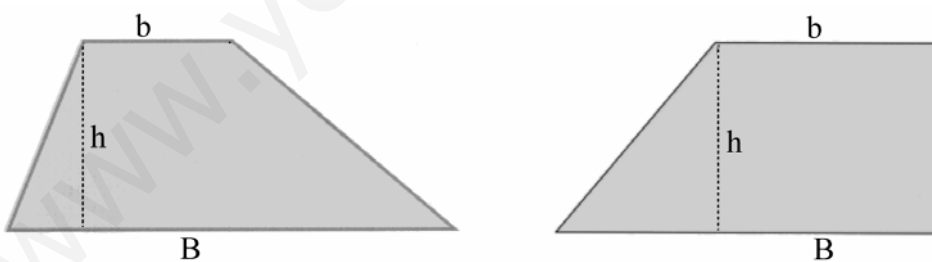
15.- Halla el área de estas figuras descomponiéndolas en dos rectángulos.



16.- Dibuja un cuadrado que tenga 16 cm<sup>2</sup> de área.

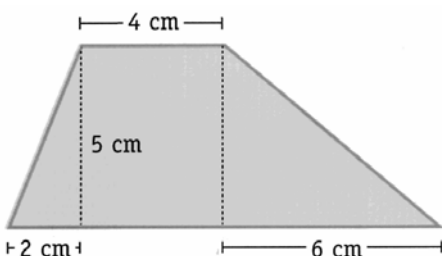
17.- Dibuja un rectángulo de 24 cm<sup>2</sup> de área.

### ÁREA DEL TRAPECIO

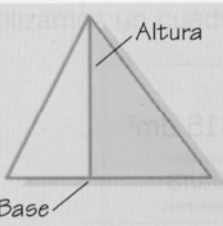
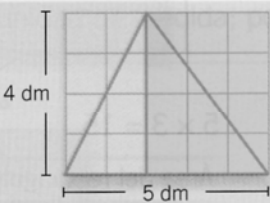
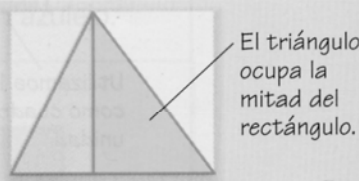


$$\text{Área del trapecio} = \frac{(\text{base mayor} + \text{base menor}) \times h}{2} = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

18.- Calcula el área de este trapecio.

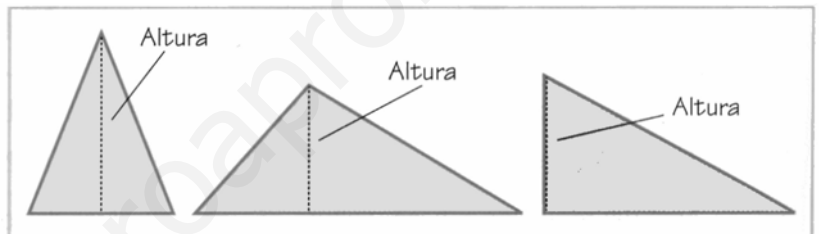


## ÁREA DEL TRIÁNGULO

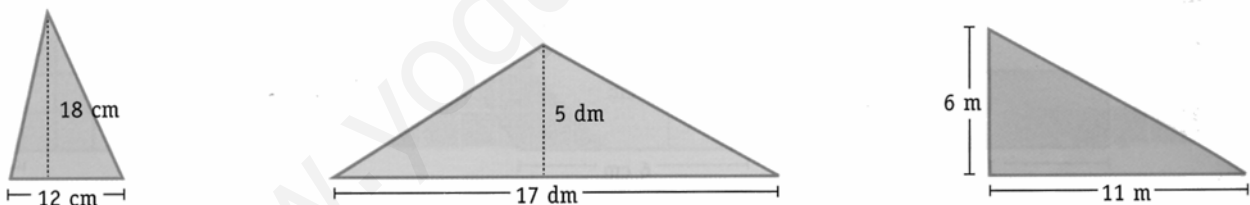
Trazamos la altura del triángulo.	Duplicamos cada triángulo rectángulo.	Hallamos el área del triángulo.
		
El triángulo queda dividido en dos triángulos rectángulos.	$5 \times 4 = 20$ Área del rectángulo = 20 dm <sup>2</sup>	$20 : 2 = 10$ Área del triángulo = 10 dm <sup>2</sup>

**Área del triángulo** = (base x altura): 2 =  $\frac{b \times h}{2}$

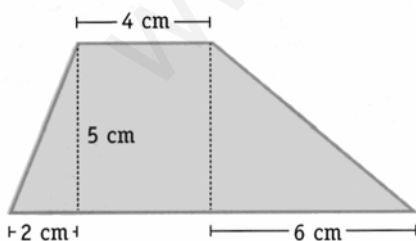
La altura de un triángulo es la línea perpendicular trazada desde un vértice al lado opuesto.



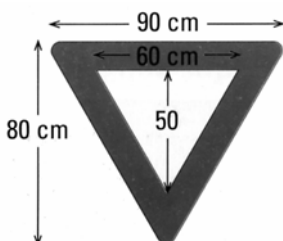
19.- Calcula las áreas de los siguientes triángulos. Observa las unidades en las que se expresan las medidas.



20.- Calcula el área de este trapecio descomponiéndolo en dos triángulos y un rectángulo. Después vuelve a calcular su área siguiendo la fórmula del área del trapecio.

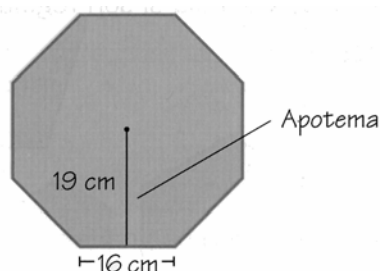


21.- Calcula el área de la superficie pintada de esta señal de tráfico:





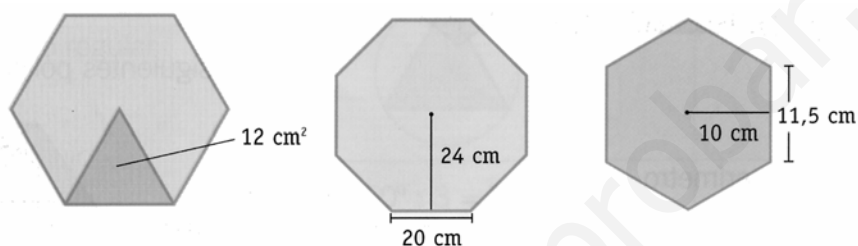
## ÁREA DE LOS POLÍGONOS REGULARES



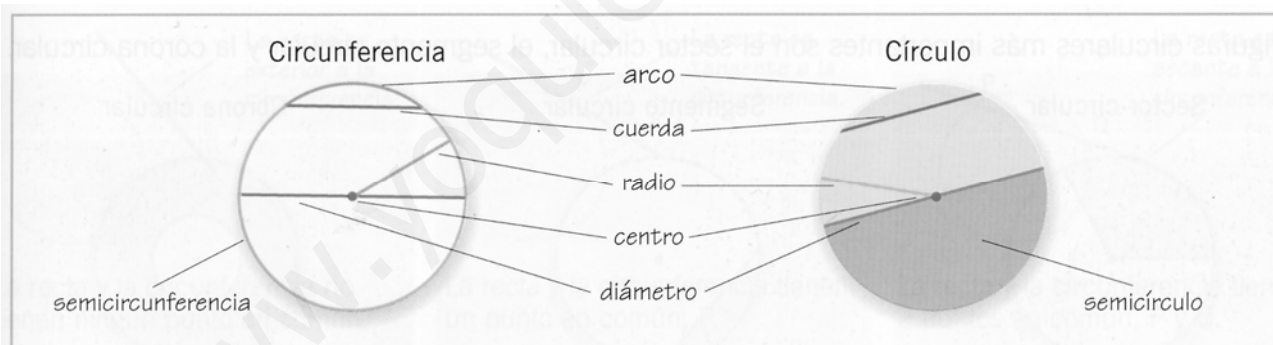
$$\text{Área} = \frac{\text{Perímetro} \times \text{apotema}}{2}$$

22.- Calcula el área del hexágono anterior.

23.- Calcula el área y el perímetro de los siguientes polígonos regulares.



## LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO. ELEMENTOS



**Circunferencia.**- Es una línea curva cerrada y plana con todos sus puntos a igual distancia del centro.

**Círculo.**- Es una figura plana formada por la circunferencia y su interior.

Es importante no confundir la circunferencia, que es una línea, con el círculo, que es una superficie.

**Arco** es la parte de circunferencia comprendida entre dos de sus puntos.

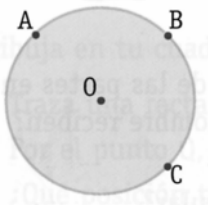
**Cuerda** es un segmento que une dos puntos de la circunferencia.

**Radio** es un segmento que une el centro de la circunferencia con uno de sus puntos.

**Diámetro** es una cuerda que pasa por el centro de la circunferencia. Mide el doble que el radio.

Un diámetro divide a la circunferencia en dos partes iguales llamadas semicircunferencias.

24.- Observa esta figura y completa las frases.



- El segmento  $\overline{OA}$  y el  $\overline{OB}$  son ..... de la circunferencia.
- La ..... y su interior forman un ..... El segmento  $\overline{AC}$  divide a este ..... en dos .....

25.- Relaciona:

Segmento que une el centro con un punto de la circunferencia.

- Diámetro

Segmento que une dos puntos de la circunferencia.

- Cuerda

Cuerda que pasa por el centro de la circunferencia.

- Radio

Cada una de las partes en que un diámetro divide al círculo

- Semicírculo

## FIGURAS CIRCULARES

Sector circular	Segmento circular	Corona circular
Es la parte del círculo limitada por 2 radios y su arco.	Es la parte del círculo limitada por una cuerda y su arco.	Es la región comprendida entre 2 circunferencias que tienen el mismo centro y distinto radio.

26.- ¿Cuántos segmentos circulares se forman si en una circunferencia trazamos una cuerda? Haz un dibujo que lo explique.

27.- Al trazar tres de los radios de un círculo ¿Cuántos sectores circulares se forman?

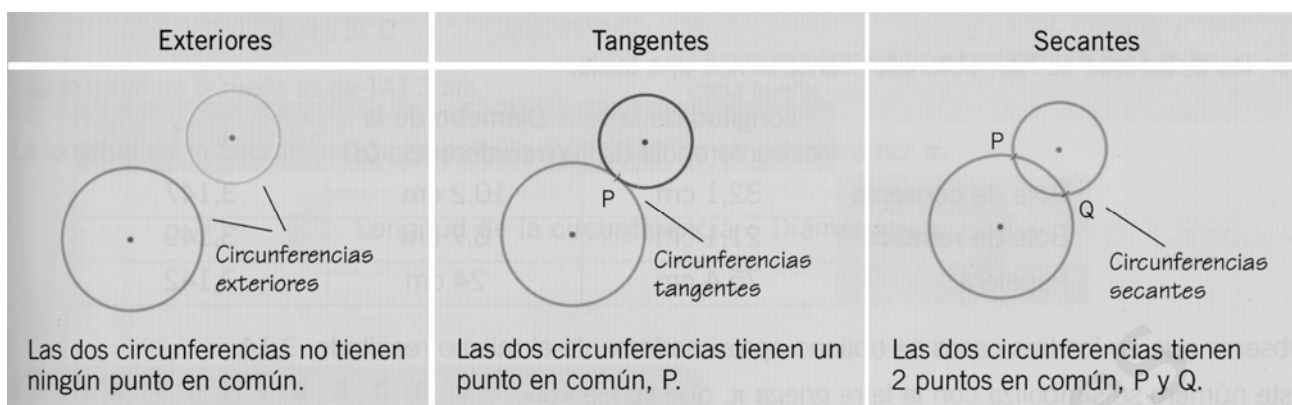
28.- ¿Qué punto tienen en común las dos circunferencias que delimitan una corona circular?

## POSICIONES DE RECTAS Y CIRCUNFERENCIAS

Una recta puede ocupar tres posiciones respecto de una circunferencia

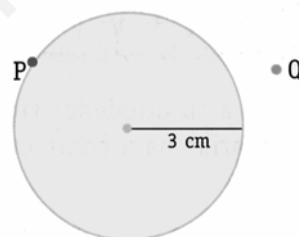
Exterior	Tangente	Secante
La recta es exterior a la circunferencia.	La recta es tangente a la circunferencia.	La recta es secante a la circunferencia.
La recta y la circunferencia no tienen ningún punto en común.	La recta y la circunferencia tienen un punto en común, P.	La recta y la circunferencia tienen 2 puntos en común, P y Q.

Dos circunferencias pueden ocupar distintas posiciones:

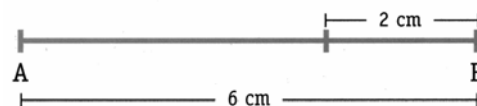


29.- Dibuja una circunferencia de 3 centímetros de radio como la de la figura.

- Traza una recta tangente a la circunferencia que pase por el punto P.
- Por el punto Q, traza una recta exterior a la circunferencia.
- ¿Qué posición tiene la recta que pasa por P y Q respecto de la circunferencia.



30.- Traza un segmento AB de 6 cm. Traza una circunferencia de 4 cm de radio, cuyo centro sea el punto A, y otra de 2 cm de radio y centro en B. ¿Cómo son estas circunferencias? ¿Cuánto suman sus radios? ¿Qué distancia hay entre sus centros?



## LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA Y ÁREA DEL CÍRCULO

Al dividir la longitud de cualquier circunferencia entre su diámetro, siempre obtenemos el número  $\pi$ . Aproximadamente  $\pi = 3,14$

**Longitud de la circunferencia** = diámetro  $\times \pi = 2r\pi = 2\pi r$

**Área del círculo** =  $\pi r^2$

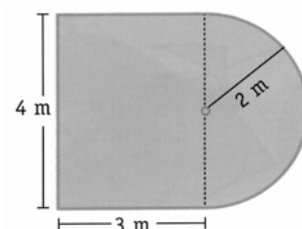
El **área de la corona circular** es la diferencia de las áreas de los dos círculos que la forman.

31.- Traza con un compás una circunferencia de 8 cm de diámetro y calcula su longitud.

32.- Un disco compacto tiene un radio de 6 cm. ¿Cuál es la longitud de su borde exterior?

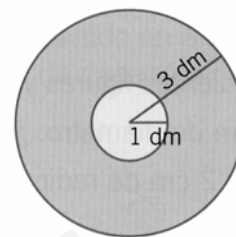
33.- Este es el plano del jardín de Nicolás. ¿Cuántos metros de alambre necesitará para vallarlo?

Calcula la superficie del jardín en  $\text{dam}^2$

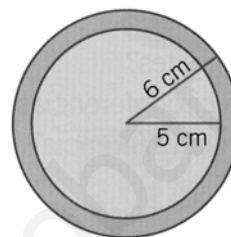
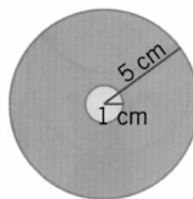
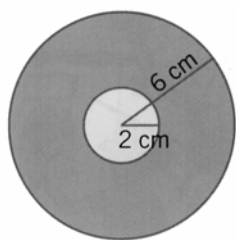


34.- En un jardín cuadrado de 20 m de lado construimos una piscina de 6 m de radio. Calcula los  $m^2$  de zona verde que quedarán.

35.- En la pared del colegio se van a pintar de diferentes colores 6 coronas circulares iguales ¿Qué superficie de la pared se va a pintar?



36.- ¿Cuál de estas tres coronas circulares tiene una superficie mayor?



### Más Problemas

- 1.- Un cuadrado tiene por área  $49 m^2$ . Calcula su lado y su perímetro.
- 2.- El área de un rectángulo es de  $42 dm^2$ . Calcula su perímetro si el rectángulo mide 7 dm de largo.
- 3.- El área de un rombo es de  $100 m^2$ . Calcula su diagonal menor si la diagonal mayor mide 10 m.
- 4.- Calcula la medida de la base menor de un trapecio si la base mayor mide 8 dm la altura 3 dm y el área  $21 dm^2$ .
- 5.- Calcula el área de una corona circular que tiene de radio grande 7 m y de radio pequeño 3 m.
- 6.- Calcula el área de un círculo si su longitud de la circunferencia es de 628 m.