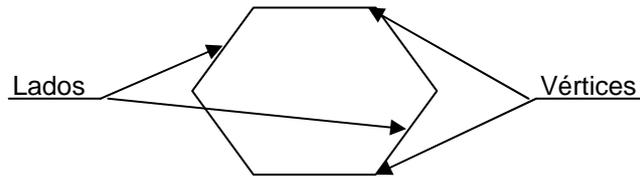


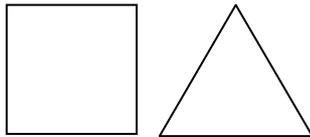
## POLIGONOS

### 1 – POLIGONO

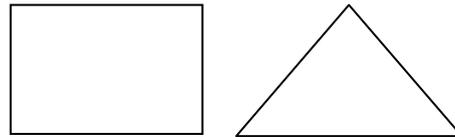
Polígono es la superficie plana limitada por una línea poligonal cerrada.



Polígono regular es el que tiene todos sus lados y ángulos iguales, mientras que polígono irregular es el que no tiene todos sus lados y ángulos iguales.



Polígonos regulares



Polígonos irregulares

Los polígonos se pueden clasificar por su número de lados en:

Nº DE LADOS	NOMBRE
3	Triángulos
4	Cuadriláteros
5	Pentágonos
6	Hexágonos
7	Heptágonos
8	Octógonos
9	Eneágonos
10	Decágonos

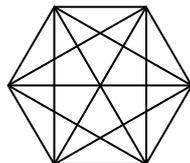
Los polígonos de más de 10 lados no tiene un nombre propio.

### ACTIVIDADES

- 1) ¿Qué es un polígono regular?
- 2) ¿Cómo se llama el polígono de 7 lados?
- 3) ¿Qué es un pentágono?

### 2 – DIAGONALES DE UN POLIGONO

Diagonal de un polígono es el segmento que une dos vértices no consecutivos.



El número de diagonales de un polígono se obtiene multiplicando el número de lados por el número de lados menos tres y este resultado se divide entre dos. Es decir si N es el número de lados tenemos:

$$\text{Número de diagonales} = \frac{N \times (N - 3)}{2}$$

Ejemplo : ¿ Cuántas diagonales tiene un pentágono ?

$$\frac{5 \times (5 - 3)}{2} = \frac{5 \times 2}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ diagonales}$$

### ACTIVIDADES

4) ¿Cuántas diagonales tienen los siguientes polígonos?

- a) Hexágono      b) Octógono      c) Triángulo      d) Heptágono      e) Decágono

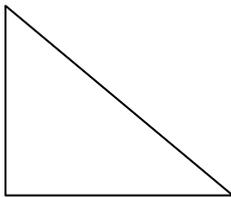
### 3 – CLASIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS

Los triángulos se clasifican según sus ángulos en:

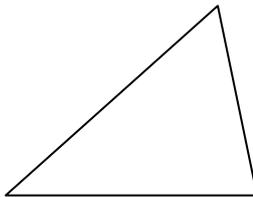
Rectángulos – Si tienen un ángulo recto.

Acutángulos – Si tienen los tres ángulos agudos.

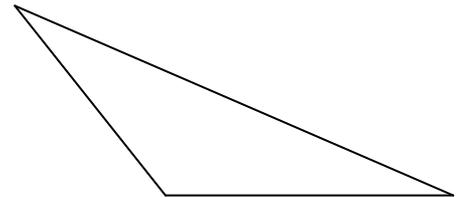
Obtusángulos – Si tienen un ángulo obtuso.



Rectángulo



Acutángulo



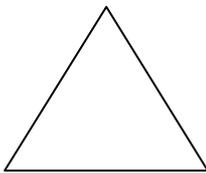
Obtusángulo

Los triángulos se clasifican según sus lados en:

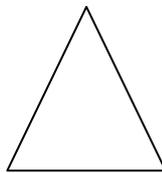
Equiláteros – Si tienen los tres lados iguales.

Isósceles – Si tienen dos lados iguales.

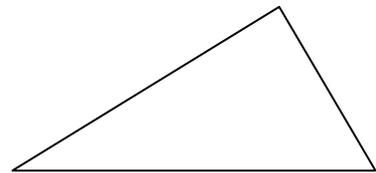
Escalenos – Si no tiene ningún lado igual.



Equilátero



Isósceles



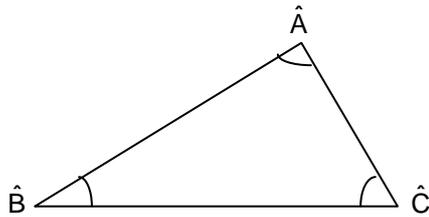
Escaleno

### ACTIVIDADES

- 5) ¿Qué es un triángulo obtusángulo?
- 6) ¿Cómo se llama el triángulo que tiene dos lados iguales?
- 7) ¿Qué es un triángulo acutángulo?
- 8) ¿Cómo se llama el triángulo que tiene los tres lados iguales?

#### **4 – SUMA DE LOS ÁNGULOS DE UN TRIÁNGULO**

La suma de los ángulos de un triángulo siempre es  $180^\circ$ .



$$A + B + C = 180^\circ$$

#### **ACTIVIDADES**

- 9) Si en un triángulo uno de sus ángulos mide  $37^\circ 45'$  y otro ángulo mide  $42^\circ 25'$ . ¿Cuánto mide el tercer ángulo?
- 10) ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos de un triángulo equilátero?
- 11) Si en un triángulo isósceles el ángulo que es distinto de los otros mide  $64^\circ$ . ¿Cuánto mide el tercer ángulo?

#### **5 – SUMA DE LOS ANGULOS DE UN POLÍGONO**

Para hallar la suma de los ángulos de un polígono se multiplica el número de lados menos 2 por  $180^\circ$ . Es decir si N es el número de lados, entonces:

$$\text{Suma de los ángulos} = (N - 2) \times 180^\circ$$

Ejemplo :      ¿ Cuánto valen la suma de los ángulos de un cuadrado ?

$$(4 - 2) \times 180^\circ = 2 \times 180^\circ = 360^\circ$$

#### **ACTIVIDADES**

- 12) ¿Cuánto vale la suma de los ángulos de los siguientes polígonos?  
a) Heptágono    b) Cuadrilátero    c) Eneágono    d) Octógono
- 13) ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos de un pentágono regular?
- 14) ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos de un hexágono regular?

#### **6 – CLASIFICACIÓN DE LOS CUADRILÁTEROS**

Los cuadriláteros se pueden clasificar en tres grupos:

PARALELOGRAMOS – Son los cuadriláteros que tienen los cuatro lados paralelos dos a dos.

TRAPECIOS – Son los cuadriláteros que tienen sólo dos lados paralelos.

TRAPEZOIDES – Son los cuadriláteros que no tienen lados paralelos.

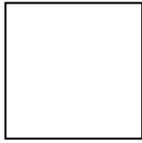
#### **PARALELOGRAMOS**

Cuadrado – Tiene los cuatro lados y los cuatro ángulos rectos.

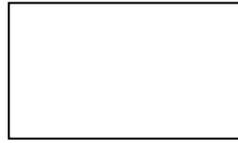
Rectángulo – Tiene los cuatro ángulos rectos y los lados paralelos iguales.

Rombo – Tiene los cuatro lados iguales y los ángulos opuestos iguales.

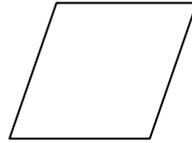
Romboide – Tiene sus lados y ángulos opuestos iguales.



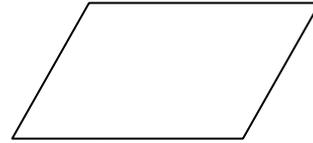
Cuadrado



Rectángulo

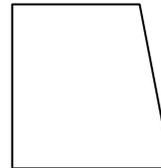
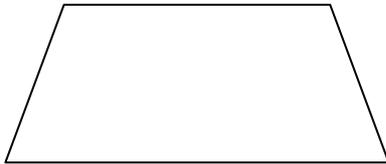


Rombo



Romboide

### TRAPECIOS

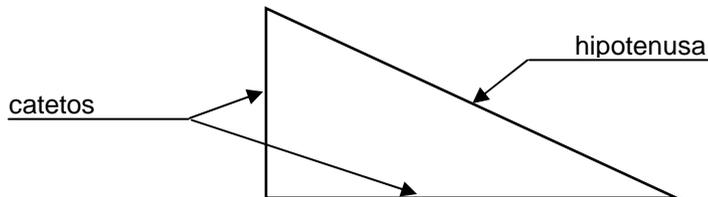


### ACTIVIDADES

- 15) ¿El rombo es un polígono regular? ¿Por qué?
- 16) La suma de la longitud de los lados de un cuadrado mide 68 cm ¿Cuánto mide uno de sus lados?
- 17) ¿El cuadrado es un polígono regular? ¿Por qué?
- 18) ¿Qué es un trapezoide?
- 19) ¿Qué dos paralelogramos tienen todos sus ángulos de 90°?

### 7 – TEOREMA DE PITAGORAS

En todo triángulo rectángulo los dos lados que forman el ángulo recto se llaman catetos y el lado que está enfrente del ángulo recto se llama hipotenusa.



El Teorema de Pitágoras dice: "La suma de los cuadrados de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa". De aquí podemos deducir dos expresiones que nos ayudarán a resolver problemas con triángulos rectángulos:

$$\text{hipotenusa} = \sqrt{1^{\circ} \text{ cateto}^2 + 2^{\circ} \text{ cateto}^2} \quad \text{cateto desconocido} = \sqrt{\text{hipotenusa}^2 - \text{cateto conocido}^2}$$

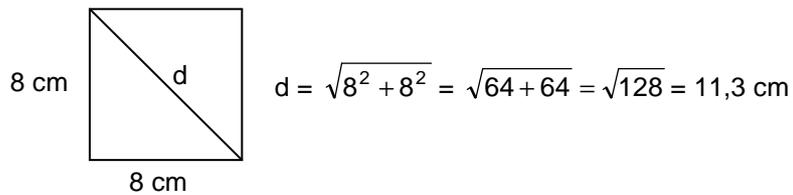
Ejemplo : En un triángulo rectángulo los catetos miden 4 cm y 3 cm. ¿Cuánto mide la hipotenusa?

$$\text{Hipotenusa} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

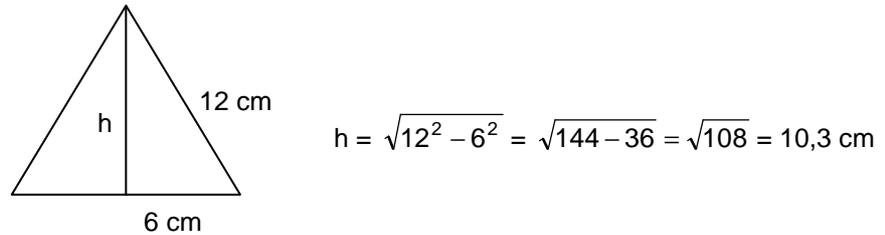
Ejemplo : En un triángulo rectángulo la hipotenusa mide 10 cm y uno de los catetos mide 8 cm. ¿Cuánto mide el otro cateto?

$$b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

Ejemplo : Los lados de un cuadrado miden 8 cm. ¿cuánto mide su diagonal?



Ejemplo : Los lados de un triángulo equilátero miden 12 cm. ¿cuánto mide su altura?



### ACTIVIDADES

- 20) Si en un triángulo rectángulo los catetos miden 14 cm y 9 cm. ¿Cuánto mide la hipotenusa?
- 21) Si en un triángulo rectángulo uno de los catetos mide 15 cm y la hipotenusa mide 20 cm. ¿Cuánto mide el otro cateto?
- 22) El lado de un cuadrado mide 12 cm. ¿Cuánto mide su diagonal?
- 23) La diagonal mayor de un rombo mide 24 cm y la diagonal menor mide 16 cm. ¿Cuánto mide el lado del rombo?
- 24) Los lados de un triángulo equilátero miden 16 cm. ¿Cuánto mide la altura del triángulo?

### SOLUCIONES

- 1) Es el que tiene todos sus lados y ángulos iguales.
- 2) Hexágono
- 3) Un polígono de 5 lados.
- 4) a) 9 diagonales    b) 20 diagonales    c) 0 diagonales    d) 14 diagonales    e) 35 diagonales
- 5) El triángulo que tiene un ángulo obtuso.
- 6) Isósceles.
- 7) El triángulo que tiene los tres ángulos agudos.
- 8) Equilátero.
- 9)  $99^{\circ} 50'$
- 10)  $60^{\circ}$
- 11)  $58^{\circ}$
- 12) a)  $900^{\circ}$     b)  $360^{\circ}$     c)  $1260^{\circ}$     d)  $1080^{\circ}$
- 13)  $108^{\circ}$
- 14)  $120^{\circ}$
- 15) No, porque sus ángulos no son iguales.
- 16) 17 cm.
- 17) Sí, porque todos sus lados y ángulos son iguales.
- 18) Los cuadriláteros que no tienen lados paralelos.
- 19) Cuadrado y rectángulo.
- 20) 16,6 cm.
- 21) 13,2 cm.
- 22) 16,9 cm.
- 23) 14,4 cm.
- 24) 13,8 cm.