

# CONCEPTOS GEOMÉTRICOS

## EL PUNTO:

La huella que deja en el papel un lápiz bien afilado, la huella que hace el plumón en la pizarra, la marca que hacemos con la punta de un alfiler, un grano de arena, una estrella en el firmamento, etc. Nos dan la idea de un punto.

Un punto es un elemento de una recta o de un plano

el punto geométrico es TAN PEQUEÑO que CARECE DE DIMENSIÓN sólo tiene POSICION



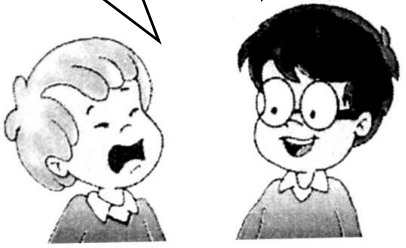
EL PUNTO	NOTACIÓN	REPRESENTACIÓN
	Los puntos se designan por letras mayúsculas	$\cdot$ $\times$ $+$ A    B    C

Diego el profe ha traído una pelota ¡vamos a jugar! ¡No vamos a estudiar!



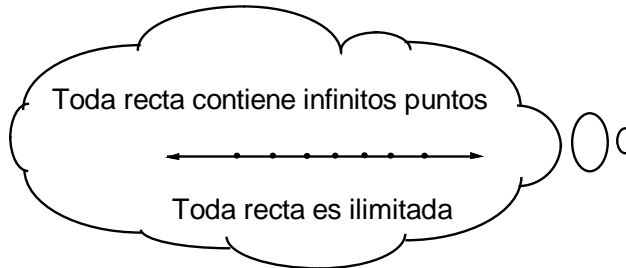
Si Carlos vamos a jugar pero luego... me parece... solo es una sospecha... vamos a ir al gran de geometría

¡Oh! ¡No!



## LA RECTA:

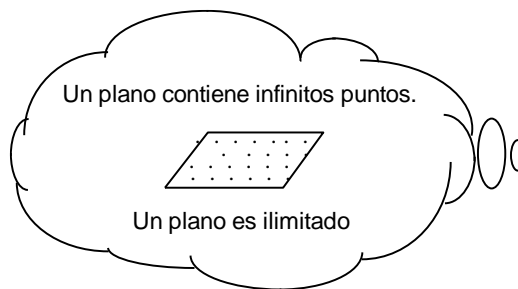
El borde de una pizarra, un hilo tenso, un cable de luz bien tenso, nos dan la idea de una recta. Una recta es una línea que se extiende indefinidamente en sus dos extremos, es decir, no tiene origen ni tiene.



LA RECTA	NOTACIÓN	REPRESENTACIÓN
	<p>La recta se puede designar:</p> <p>a) Por una letra mayúscula</p> <p>b) Por dos de sus puntos con el símbolo <math>\leftrightarrow</math> encima</p>	

## EL PLANO:

La superficie de la pizarra, del piso de una mesa, de la luna llena que a lo lejos parece plana, de una hoja de papel de una sábana bien tendida, etc. Nos dan la idea de un plano. Un plano no tiene límites ni espesor.

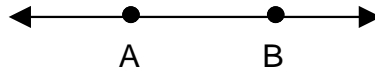


EL PLANO	NOTACIÓN	REPRESENTACIÓN
	<p>El plano se designa por:</p> <p>a) Letras mayúsculas.</p> <p>b) Letras griegas.</p>	

Segmento, Rayo y Semirrecta

El segmento, rayo y la semirrecta son **subconjuntos** de la Recta:

## SEGMENTO:



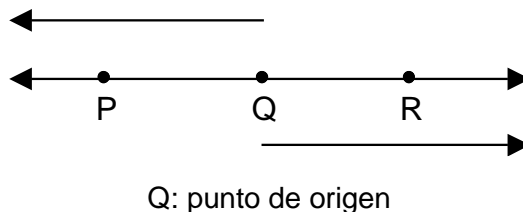
Todo segmento es parte de una recta. Todo segmento tiene dos extremos. Se puede medir.

El segmento se puede nombrar:

$\overline{AB}$  segmento AB

$\overline{BA}$  segmento BA

## RAYOS:



Q: punto de origen

Todo rayo es parte de una recta. Todo rayo tiene un punto de origen.

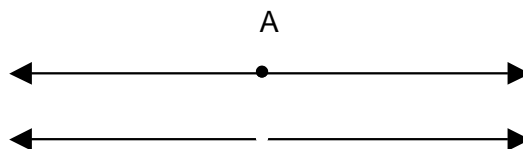
En el gráfico observamos dos rayos distintos:

$\overrightarrow{QR}$  rayo QR cuyo origen es el punto Q y pasa por el punto R.

$\overrightarrow{QP}$  rayo QP cuyo origen es el punto Q y pasa por el punto P.

☑ El origen Pertenece al rayo

## SEMIRRECTAS:



El punto A divide a la recta en dos subconjuntos disjuntos.

Cada una de estas partes es una **semirrecta**.

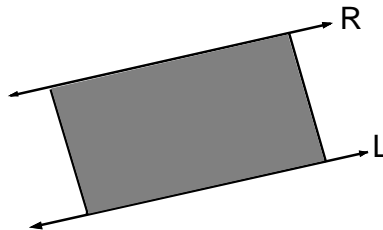
El punto **A** es sólo la **frontera** y **no pertenece** a las semirrectas.

## POSICIONES RELATIVAS DE DOS RECTAS EN EL PLANO

Dos rectas en un plano son paralelas o secantes.

**A. Paralelas:** Son dos rectas coplanares (Pertencen a un plano) y no se intersecan.

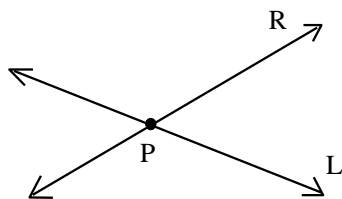
$$* A \cap B = \emptyset$$



$R \parallel L$  se lee: “La recta R es paralela con la recta L”

**B. Secantes:** Son dos rectas coplanares que tienen un punto de intersección. Las rectas secante se clasifican en: Rectas oblicuas y rectas perpendiculares.

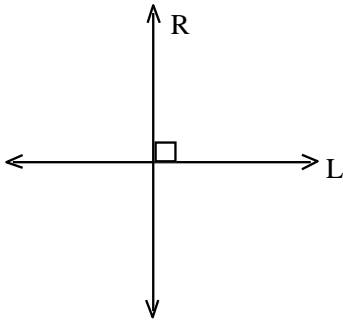
**a) RECTAS OBLICUAS.** Estas rectas tienen un punto en común y al cortarse determinan dos pares de ángulos de la misma medida.



$$R \cap L = \{ P \}$$

$R \not\parallel L$  se lee: “La recta R es oblicua a la recta L”

**b) RECTAS PERPENDICULARES.** Estas rectas tienen un punto en común y al cortarse determinan 4 ángulos rectos.



$R \perp L$  se lee: “La recta R es perpendicular a la recta L”

### Práctica de clase

1. Escribe 3 ejemplos que nos den la idea de punto.

.....  
.....  
.....

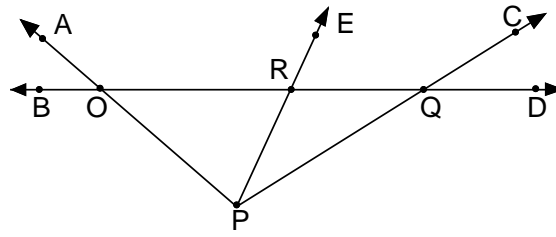
2. Escribe 3 ejemplos que nos den la idea de recta:

.....  
.....  
.....

3. Escribe 3 ejemplos que nos den la idea de plano:

.....  
.....  
.....

4. Observa la figura y nombra:



Nueve Puntos : .....

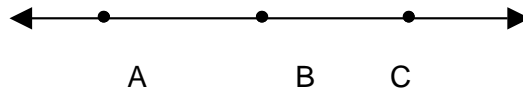
Una recta : .....

Cinco rayos : .....

Seis segmentos : .....

Tres semirrectas : .....

5. Según el diagrama:



¿Cuántos segmentos observas?

.....

Nómbralos:

.....

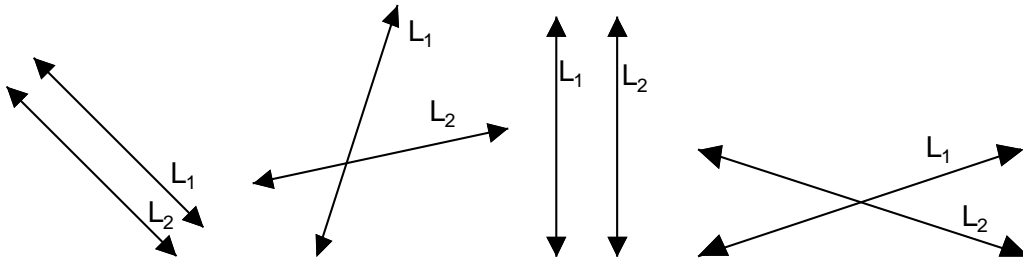
¿Cuántos rayos observas?

.....

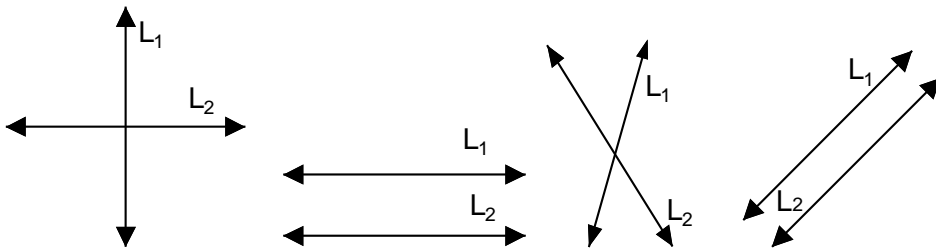
Nómbralos:

.....

6. Observa las rectas y clasifícalas: paralelas, secantes, perpendiculares:

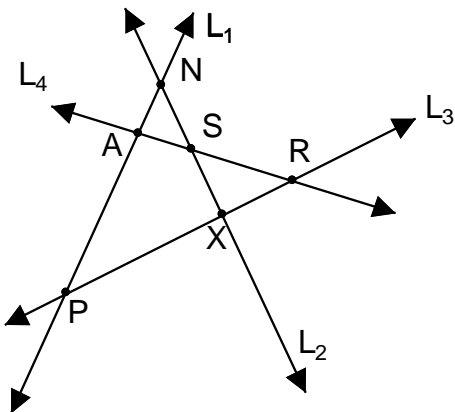


.....



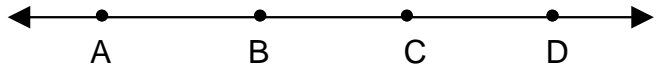
.....

7. Observa el diagrama y completa la siguiente tabla, la flecha se lee: "El punto ... pertenece a la recta ..."



	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>
N	V			
X				F
S				
P				
R				

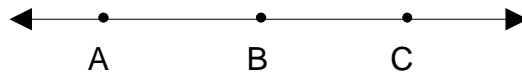
8. Según la recta:



Escribe 6 segmentos:

.....

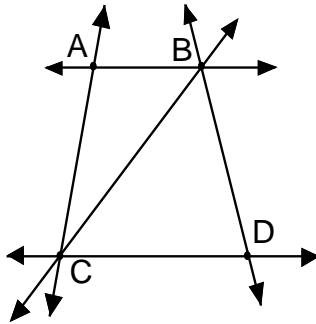
9. Observa;  $\overline{AB} = 5 \text{ cm}$ ;  $\overline{BC} = 4,5 \text{ cm}$ .



¿Cuánto mide  $\overline{AC}$ ?

.....

10. Observa la figura:



Cuatro puntos:

.....

Tres segmentos:

.....

Cinco rectas:

.....

Dos pares de rectas secantes:

.....

Cuatro rayos:

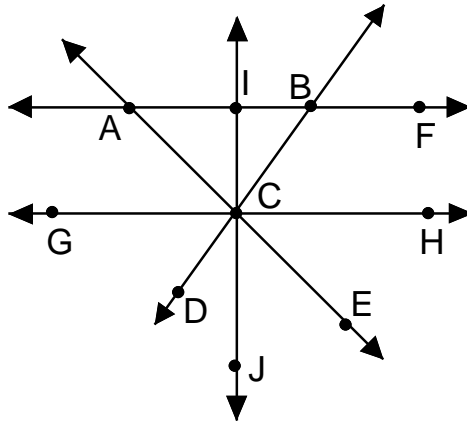
.....



# TAREA

Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios en tu cuaderno:

1. En la figura, nombra:



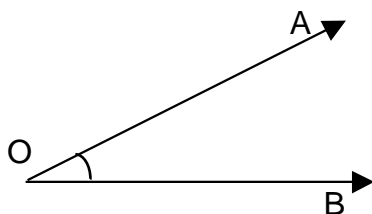
9 puntos; un par de rectas paralelas, dos pares de rectas secantes, un par de rectas perpendiculares; 7 segmentos; 8 rayos, 5 rectas.

2. Traza:

- En un plano P, tres puntos y tres rectas, nómbralos.
- Dos pares de rectas paralelas, nómbralas.
- Dos pares de rectas secantes, nómbralas.
- Dos pares de rectas perpendiculares, nómbralas.

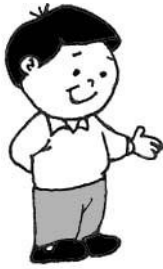
## ÁNGULOS

Recuerda:



$\overrightarrow{OA}$   
 $\overrightarrow{OB}$  : lados

O: vértice

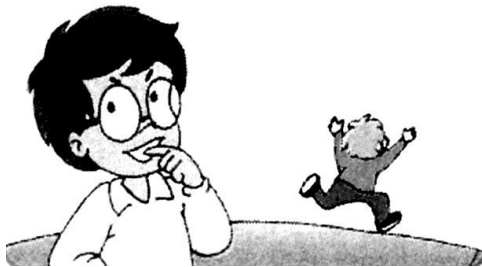
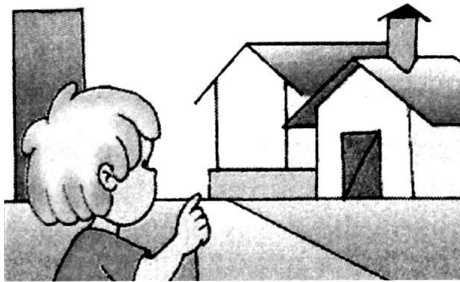


**ÁNGULO** es la reunión de dos rayos que tienen un mismo origen.

Carlos , veo ángulos por todos lados.

... si y los ángulos son cosas

¡Yo me fugo!



Se acostumbra usar tres letras para nombrar un ángulo.  
La letra del vértice siempre va entre las otras dos. Algunas veces se usa únicamente la letra del vértice para nombrar un ángulo.

$\sphericalangle$  AOB se lee: "ángulo A O B"

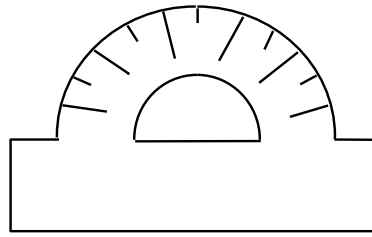
$\sphericalangle$  O se lee: "ángulo O"



**La medida de un ángulo** es el número de grados que se asigna a dicho

## MEDICIÓN DE ÁNGULOS

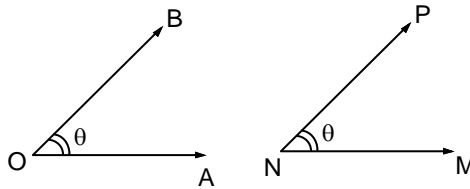
Los ángulos se miden en grados sexagesimales. Para encontrar la medida de un ángulo se utiliza un instrumento llamado **transportador**.



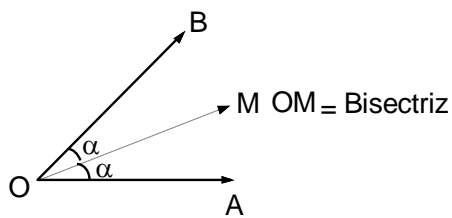
Transportador

**Ángulos Congruentes:** Dos o más ángulos son congruentes si tiene igual medida:

$$\sphericalangle AOB = \sphericalangle MNP$$



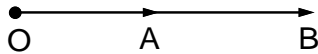
**Bisectriz de un Ángulo:** Es el rayo que partiendo del vértice de un ángulo, divide a este en dos ángulos congruentes



## CLASIFICACIÓN DE LOS ÁNGULOS

Los ángulos por su medida pueden ser:

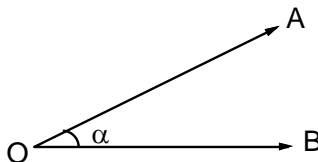
a) **Ángulo Nulo.**- Es aquel cuya medida se considera a  $0^\circ$



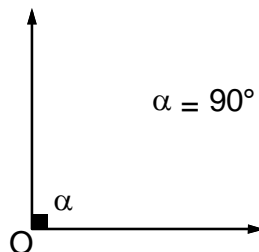
b) **Ángulo Agudo.**- Es aquel cuya medida es mayor que  $0^\circ$  pero menor que  $90^\circ$

□

$$0^\circ < \alpha < 90^\circ$$



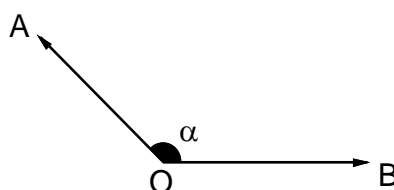
c) **Ángulo Recto.**- Es aquel cuya medida es exactamente  $90^\circ$



d) **Ángulo Obtuso.**- Es aquel cuya medida es mayor que  $90^\circ$ , pero menor que  $180^\circ$

□

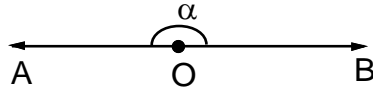
$$90^\circ < \alpha < 180^\circ$$



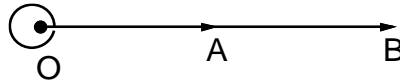
e) **Ángulo Llano.**- Es aquel cuya medida es exactamente  $180^\circ$

?

$$= 180^\circ$$



f) **Ángulo de una vuelta.**- Es aquel cuya medida es exactamente  $360^\circ$



g) **Ángulo Convexo.**- Es aquel cuya medida es mayor que  $0^\circ$  pero menor que  $180^\circ$

?

$$0^\circ < < 180^\circ$$

h) **Ángulo Cóncavo.**- Es aquel cuya medida es mayor que  $180^\circ$  pero menor que  $360^\circ$

?

$$180^\circ < < 360^\circ$$

## Práctica de clase

1. Con ayuda de tu transportador construye los siguientes ángulos y clasifícalos:

$\sphericalangle ABC = 75^\circ$

$\sphericalangle PQR = 90^\circ$

$\sphericalangle MIO = 155^\circ$

$\sphericalangle POQ = 30^\circ$

$\sphericalangle MNS = 180^\circ$

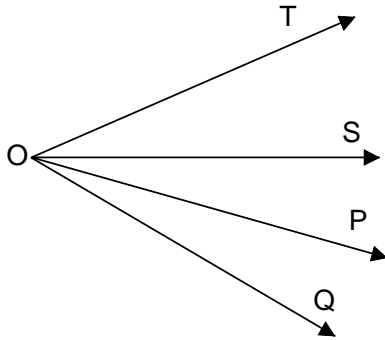
$\sphericalangle CDE = 270^\circ$

$\sphericalangle LSD = 315^\circ$

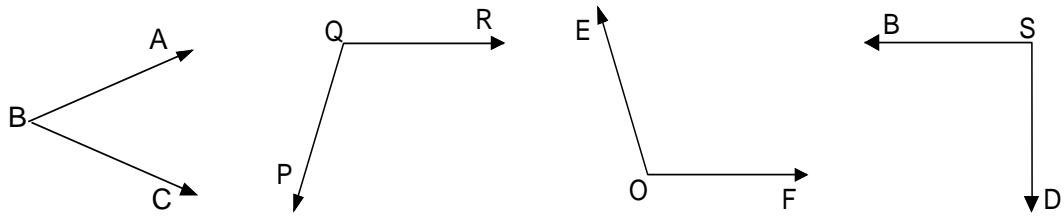
$\sphericalangle QRS = 240^\circ$

$\sphericalangle AJI = 300^\circ$

2. En la figura, nombra todos los ángulos:

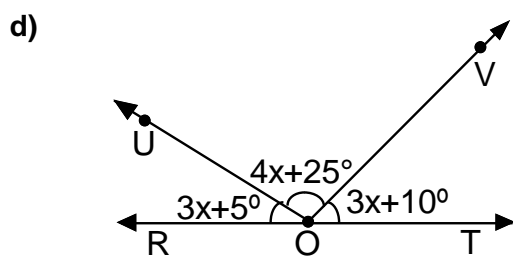
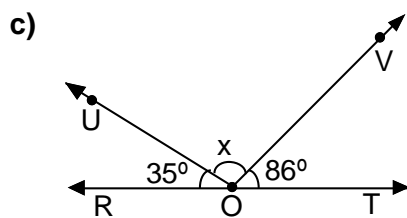
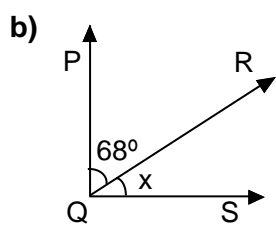
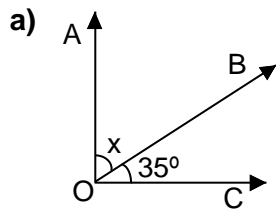


3. Observa estos ángulos y completa la tabla:

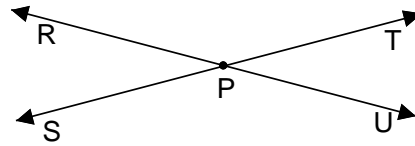
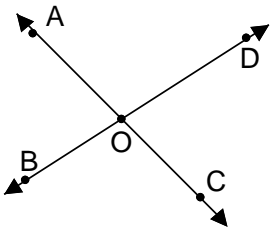


Nombre del	Medida	Clasificación	Vértice	Lados

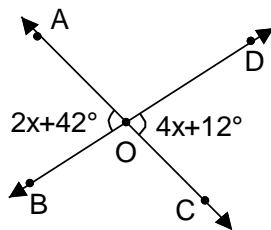
4. En cada una de las siguientes figuras calcula el valor de "x"



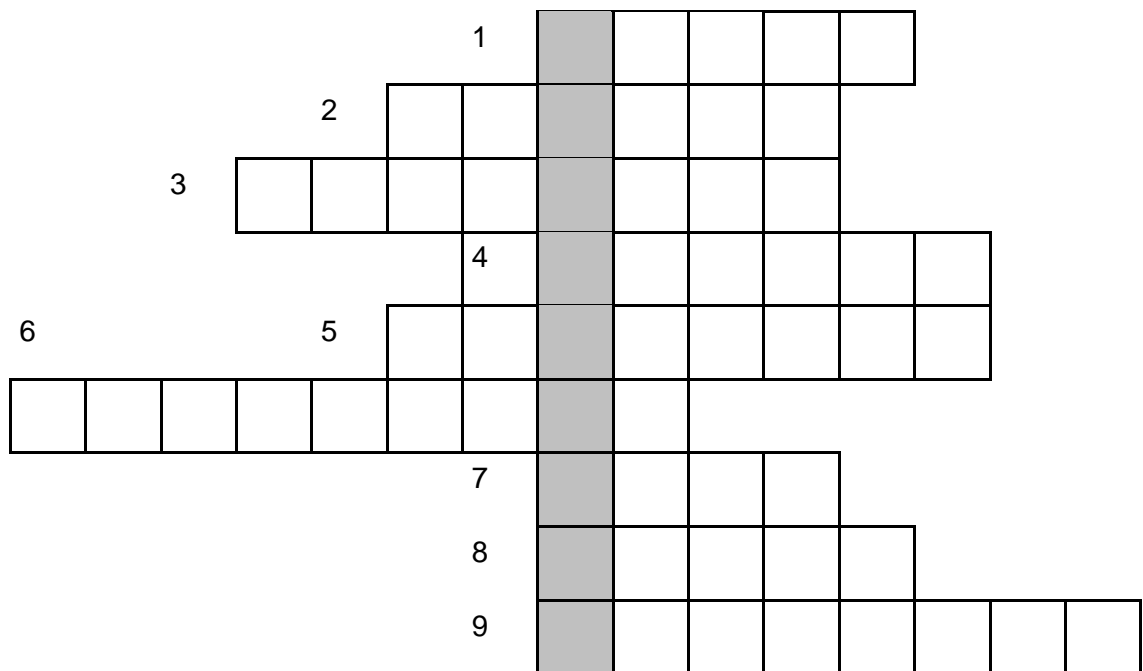
5. Mide con tu transportador cada uno de los ángulos de la figura. Sacar tu conclusión.



6. En la siguiente figura calcular el valor de "x"



7. Completa el crucigrama y descubrirás el nombre de un filósofo matemático griego que realizó importantes estudios de geometría:



1. Lo imaginamos como un pliego de papel lo más extenso, pero sin espesor.
2. Punto donde se inicia un rayo.
3. Nombre del punto que divide a la recta en dos semirrectas
4. Unión de dos rayos que tiene el mismo origen.
5. Lo que representa este dibujo.  $\perp$
6. Conjuntos con intersección vacía.
7. Lo que representa este dibujo  $\perp \rightarrow$
8. Ángulos que mide menos de  $90^\circ$ .
9. Dos rectas que tiene un punto en común.

## ejercicios

Resuelve cada uno de los siguientes ejercicios en tu cuaderno y señala tu respuesta correcta.

01. ¿Cuánto será la medida de la suma de los ángulos internos de un rectángulo?

- a)  $90^\circ$                       b)  $360^\circ$                       c)  $45^\circ$                       d) N.a.

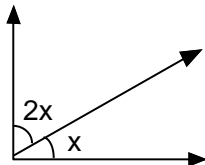
02. ¿Cuánto mide cada ángulo interno de un triángulo equilátero?

- a)  $180^\circ$                       b)  $90^\circ$                       c)  $60^\circ$                       d) N.a.

03. Si unimos el  $\sphericalangle AOB = 90^\circ$  con el  $\sphericalangle BOC = 90^\circ$ . ¿Qué ángulo se forma?

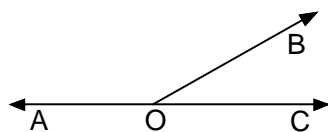
- a) Recto                      b) Llano                      c) Obtuso                      d) N.a.

04. En la figura calcular el valor de cada ángulo:



- a)  $30^\circ$  y  $60^\circ$                       b)  $30^\circ$  y  $90^\circ$                       c)  $45^\circ$  y  $45^\circ$                       d) N.a.

05. En la figura, el  $\sphericalangle AOB$  es el triple de la medida del  $\sphericalangle BOC$ . Hallar la medida de cada ángulo.



- a)  $180^\circ$                       b)  $60^\circ$  y  $130^\circ$                       c)  $45^\circ$  y  $135^\circ$                       d) N.a.

# TAREA

Efectúa los siguientes ejercicios en tu cuaderno:

1. Construye los siguientes ángulos y clasifícalos:

$$\sphericalangle AOB = 20^\circ$$

$$\sphericalangle POF = 165^\circ$$

$$\sphericalangle AJI = 75^\circ$$

$$\sphericalangle POQ = 85^\circ$$
$$175^\circ$$

$$\sphericalangle MIO = 180^\circ$$

$$\sphericalangle PIO =$$

$$\sphericalangle AMO = 150^\circ$$

$$\sphericalangle AMI = 90^\circ$$

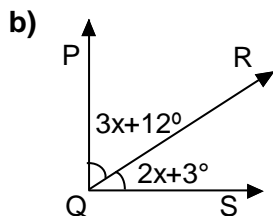
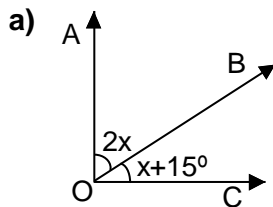
$$\sphericalangle ANI = 30^\circ$$

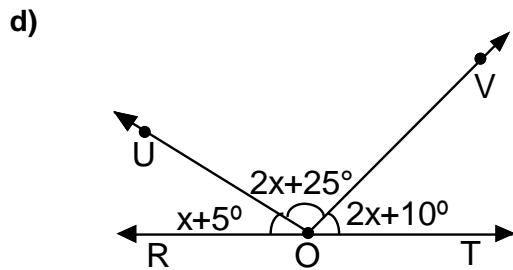
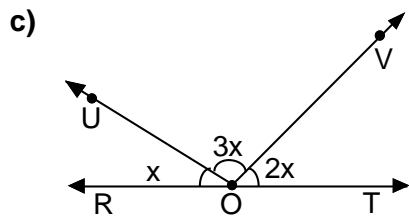
$$\sphericalangle ALO = 15^\circ$$
$$100^\circ$$

$$\sphericalangle LIO = 120^\circ$$

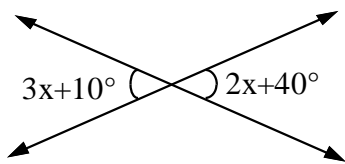
$$\sphericalangle AJO =$$

2. En cada una de las siguientes figuras calcula el valor de "x"



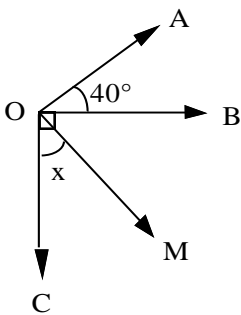


3. Calcular el valor de "x"



4. OB: Bisectriz del ángulo AOM.

Calcular el valor de "x"



5. Calcular el valor de "x"

