

## RECTAS Y ÁNGULOS

**RECTA.-** Es una sucesión infinita de puntos que tienen la misma dirección. La recta no tiene ni principio ni fin. Por dos puntos del plano pasa una única recta. Se representa por medio de una letra minúscula.



**SEMIRRECTA.-** Un punto de una recta la divide en dos semirrectas. La semirrecta tiene principio pero no tiene fin.



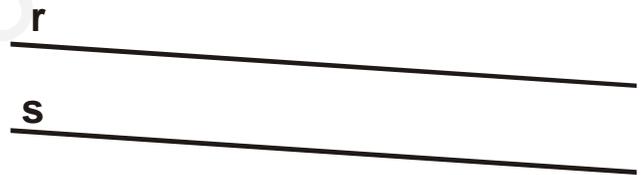
**SEGMENTO.-** Es la porción de recta limitada por dos puntos de la misma. A estos dos puntos se les llama extremos del segmento.



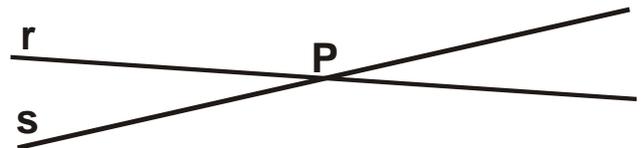
Notación:  $\overline{AB}$

### TIPOS DE RECTAS

**RECTAS PARALELAS.-** Son las rectas situadas en el mismo plano que por mucho que se prolonguen nunca se cortan.

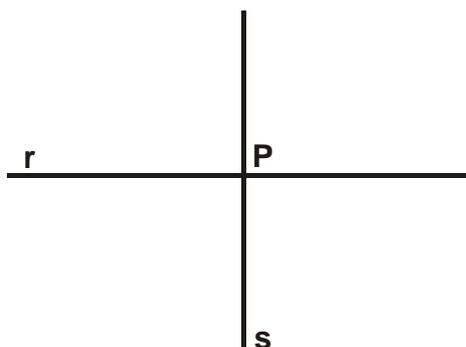


**RECTAS SECANTES.-** Son las rectas situadas en un mismo plano que se cortan en un punto.

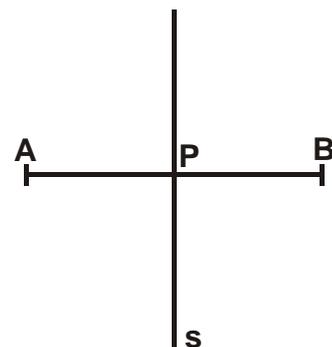


**RECTAS PERPENDICULARES.-** Son las rectas secantes que dividen al plano en cuatro partes iguales formando cuatro ángulos rectos.

**MEDIATRIZ DE UN SEGMENTO.-** Es la recta perpendicular al segmento en su punto medio. Divide al segmento en dos partes iguales.



Rectas perpendiculares



Mediatriz de un segmento

$$\overline{AP} = \overline{PB}$$

# ÁNGULOS

**Ángulo** es la región del plano comprendida entre dos semirrectas (**lados**) que tienen el mismo origen (**vértice**).

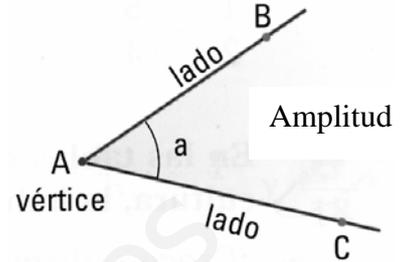
Notación:  $\hat{a}$  o bien  $\widehat{BAC}$

**Elementos** de los ángulos:

Vértice: Punto en común que tienen sus lados.

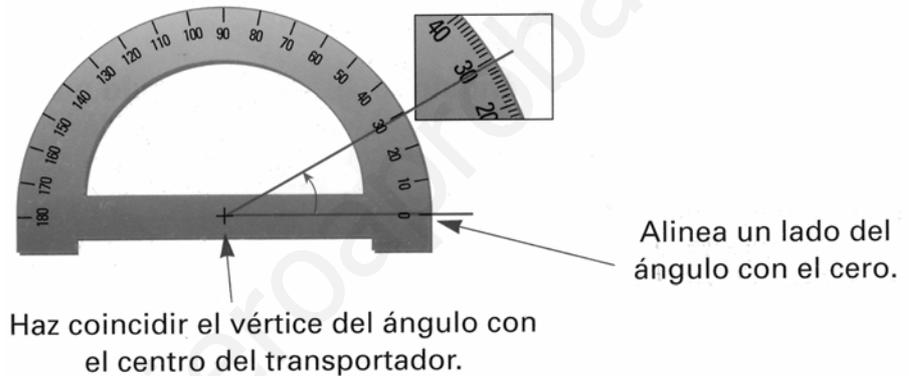
Lados: Cada una de las semirrectas que lo forman.

Amplitud: Es la apertura de sus lados y se mide en grados.



## MEDIDA DE ÁNGULOS. EL TRANSPORTADOR

Para medir ángulos usamos el transportador según la figura:



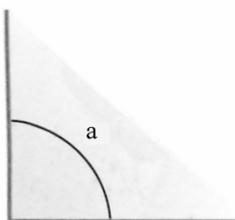
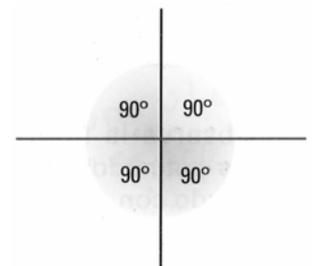
El grado es la unidad de medida de la amplitud de ángulos.

Un grado es cada uno de los 360 ángulos iguales en que se puede dividir un círculo.

## TIPOS DE ÁNGULOS

Dos rectas perpendiculares definen cuatro **ángulos rectos**. Los lados de un ángulo recto son dos semirrectas perpendiculares

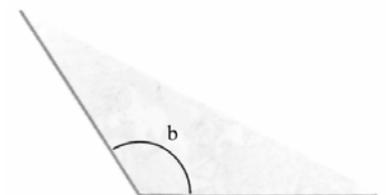
Cada ángulo recto mide  $90^\circ$ . Los ángulos más pequeños que los rectos se denominan **ángulos agudos** y miden menos de  $90^\circ$  y los más grandes que los rectos se denominan **ángulos obtusos** y miden más de  $90^\circ$ .



$\hat{a} = 90^\circ$  Recto



$d < 90^\circ$  Agudo



$b > 90^\circ$  Obtuso

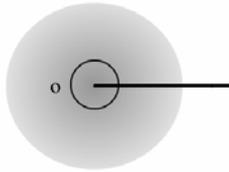
**Ángulo llano** es aquel que mide  $180^\circ$  (dos ángulos rectos).

**Ángulo completo** es aquel que mide  $360^\circ$  (cuatro ángulos rectos)

**Ángulo nulo** es el ángulo que mide  $0^\circ$  grados.



$\hat{e} = 180^\circ$  Llano



$\hat{o} = 360$  Completo

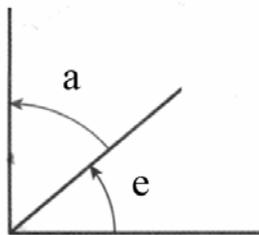


$\hat{u} = 0^\circ$  Nulo

## ÁNGULOS COMPLEMENTARIOS Y ÁNGULOS SUPLEMENTARIOS

**Ángulos complementarios** son los que suman un recto ( $90^\circ$ )

**Ángulos suplementarios** son los que suman un llano ( $180^\circ$ )



Ángulos complementarios



Ángulos suplementarios

Complementario de  $\hat{a} = \hat{e}$

Complementario de  $\hat{e} = \hat{a}$

Suplementario de  $\hat{i} = \hat{o}$

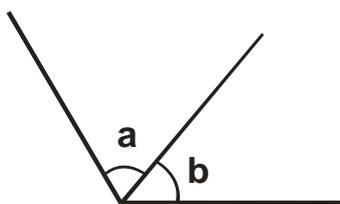
Suplementario de  $\hat{o} = \hat{i}$

## ÁNGULOS CONSECUTIVOS, ADYACENTES Y OPUESTOS POR EL VÉRTICE

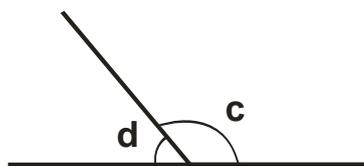
Dos ángulos son **consecutivos** si tienen un lado y el vértice en común.

Dos ángulos son **adyacentes** si tienen un lado y el vértice comunes y el otro en lado en la misma línea recta.

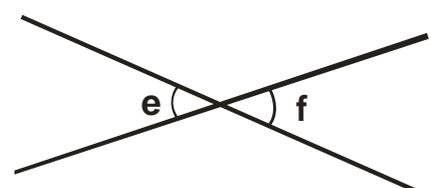
Dos ángulos son **opuestos por el vértice** si tienen el vértice en común y los lados del uno son prolongación de los del otro ángulo.



Ángulos consecutivos



Ángulos adyacentes



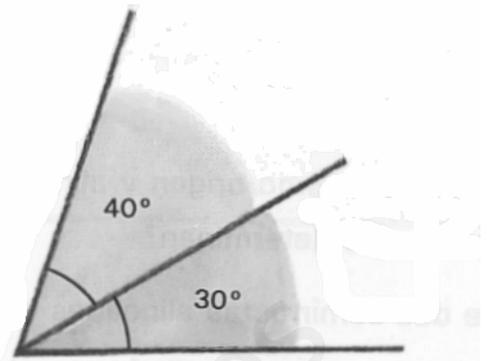
Ángulos opuestos por el vértice

## ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE ÁNGULOS

Para **sumar dos ángulos** debemos colocar uno a continuación del otro de modo que queden consecutivos.

La medida del ángulo suma es la suma de las medidas de los ángulos que sumamos.

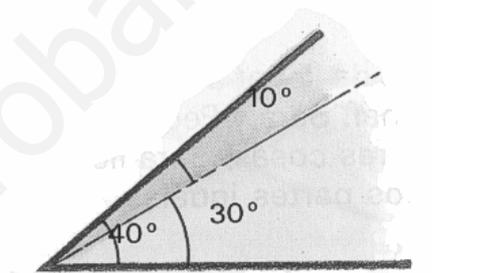
$$40^\circ + 30^\circ = 70^\circ$$



Para **restar ángulos** debemos colocar el ángulo menor dentro del mayor de forma que coincidan el vértice y uno de los lados.

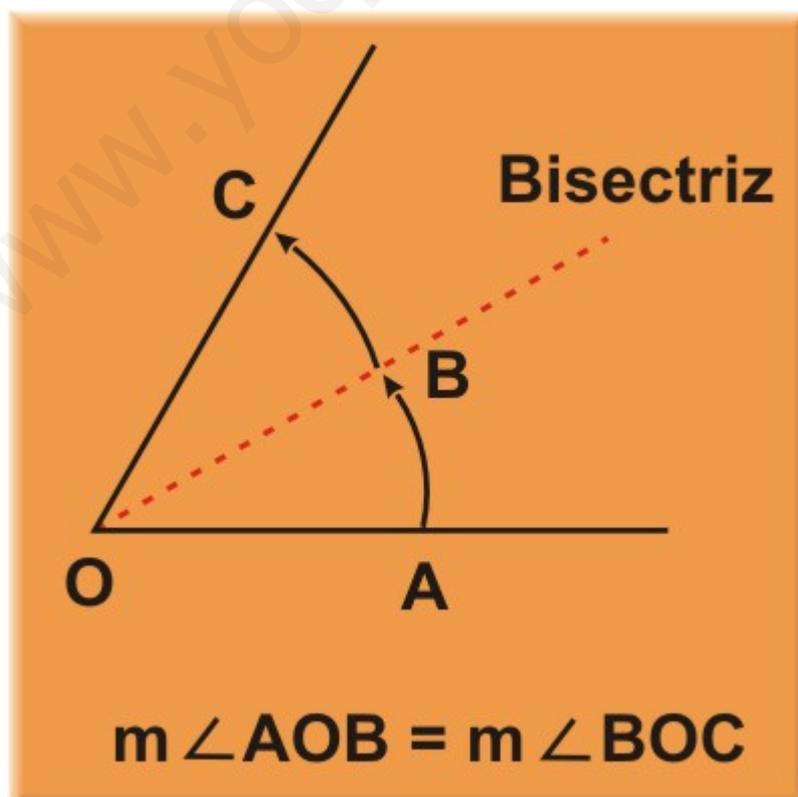
La medida del ángulo diferencia es la diferencia de las medidas de los ángulos que restamos.

$$40^\circ - 30^\circ = 10^\circ$$



## BISECTRIZ DE UN ÁNGULO

La bisectriz de un ángulo es la recta que pasa por el vértice del ángulo y lo divide en dos partes iguales.



<p><b>1.-</b> Dibuja un punto y tres rectas que pasen por él. ¿Cuántas rectas pueden pasar por un punto?</p>	<p><b>2.-</b> Dibuja una recta, una semirrecta y un segmento.</p>
<p><b>3.-</b> Dibuja una recta <math>r</math> y el punto <math>S</math> exterior a ella. ¿Cuántas rectas paralelos a la recta <math>r</math> y que pasen por el punto <math>S</math> puedes trazar?</p>	<p><b>4.-</b> Dibuja el segmento <math>AB</math> y el punto <math>S</math> exterior a él. ¿Cuántos segmentos paralelos a <math>AB</math> y que pasen por el punto <math>S</math> puedes trazar?</p>

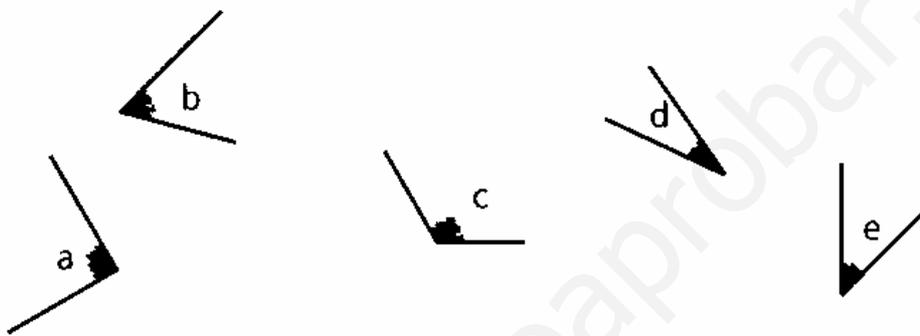
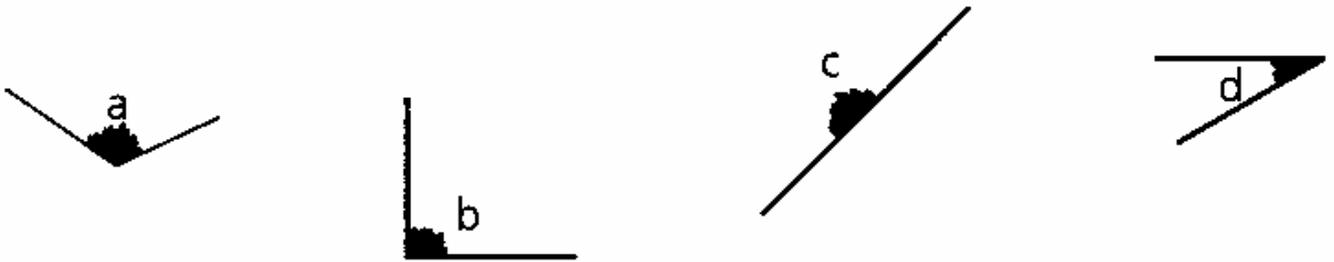
**5.- Completa las frases:**

- a) Si dos rectas que están situadas en un mismo plano por mucho que se prolonguen nunca se cortan, se llaman rectas .....
- b) Si dos rectas, al cortarse, forman cuatro ángulos iguales se llaman rectas .....
- c) Si dos rectas, al cortarse, forman cuatro ángulos que son iguales dos a dos, se llaman rectas .....

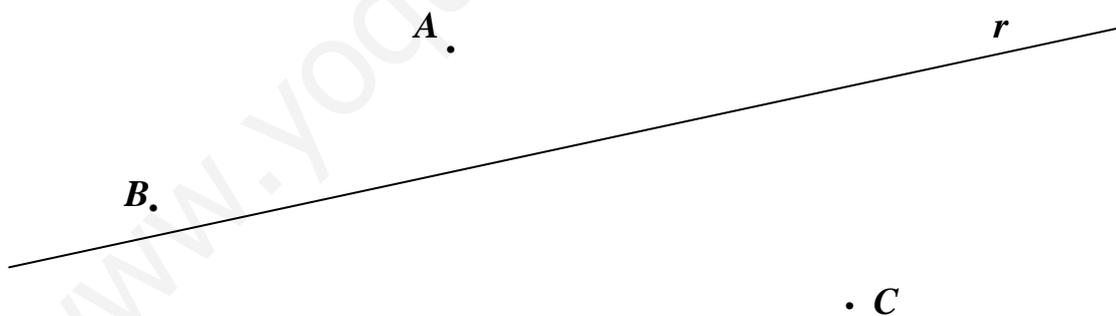
**6.- Con ayuda de regla y escuadra traza y nombra:**

<p>a) Dos rectas paralelas.</p>	<p>b) Dos rectas perpendiculares.</p>	<p>c) Dos rectas secantes.</p>
---------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------

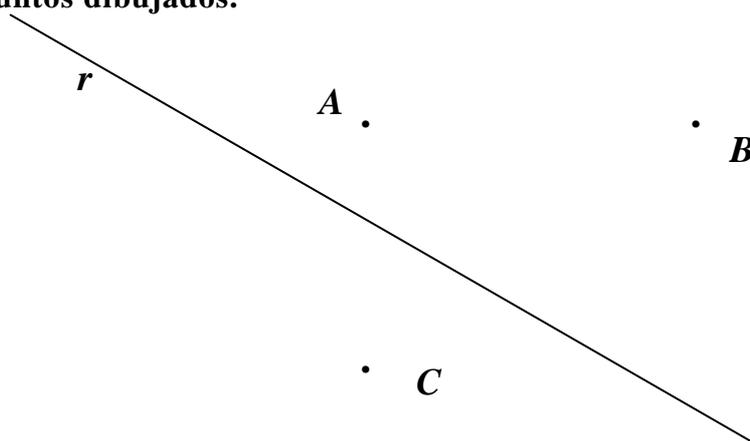
7.- Utiliza el transportador y mide los siguientes ángulos:



8.- Dibuja tres líneas rectas paralelas a la recta *r* y que pase cada una de ellas por uno de los puntos dibujados.



9.- Dibuja tres líneas rectas perpendiculares a la recta *r* y que pase cada una de ellas por uno de los puntos dibujados.

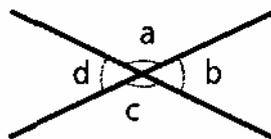


10.- Dibuja cuatro ángulos. Uno de  $50^\circ$ , otro de  $70^\circ$ , el tercero de  $90^\circ$  y otro de  $130^\circ$

11.- Dibuja un ángulo recto, un ángulo agudo, otro obtuso y otro llano. Nómbralos y ordénalos de mayor a menor (>).

12.- ¿Como son los siguientes pares de ángulos?:

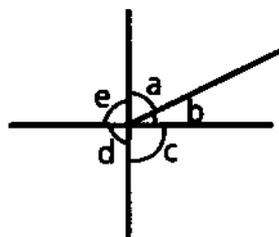
$\hat{a}$  y  $\hat{b}$  → \_\_\_\_\_  
 $\hat{a}$  y  $\hat{c}$  → \_\_\_\_\_



$\hat{b}$  y  $\hat{c}$  → \_\_\_\_\_  
 $\hat{d}$  y  $\hat{a}$  → \_\_\_\_\_

17.- ¿Cómo son los siguientes pares de ángulos?:

$\hat{a}$  y  $\hat{b}$  → \_\_\_\_\_  
 $\hat{e}$  y  $\hat{a}$  → \_\_\_\_\_



$\hat{b}$  y  $\hat{c}$  → \_\_\_\_\_  
 $\hat{c}$  y  $\hat{e}$  → \_\_\_\_\_

**13.- Escribe verdadero o falso:**

- a) Dos ángulos opuestos por el vértice miden igual. ....
- b) Dos ángulos consecutivos siempre son iguales. ....
- c.) Dos ángulos adyacentes siempre tienen los lados de 5 cm cada uno. ....
- d) Si dos ángulos son consecutivos, también serán adyacentes. ....

**14.- Dibuja dos rectas perpendiculares.**

¿Cuántos pares de ángulos adyacentes se han formado? Nómbralos.

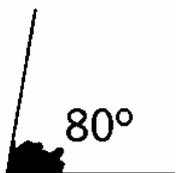
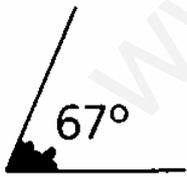
.....  
**15.- Escribe verdadero o falso:**

- a) La suma de dos ángulos rectos siempre equivale a un ángulo llano. ....
- b) La suma de dos ángulos agudos siempre equivale a un ángulo recto. ....
- c) La suma de dos ángulos agudos puede equivaler a un ángulo llano. ....
- d) La suma de dos ángulos llanos siempre equivale a un ángulo completo ( $360^\circ$ ).....

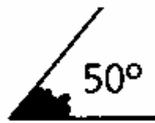
**16.- Calcula los grados de un ángulo que equivale a:**

- a) La suma de tres ángulos rectos. ....
- b) La novena parte de los grados de un ángulo recto. ....
- c) La mitad de un cuadrante. ....
- d) La suma de dos cuadrantes. ....

**17.-Dibuja y escribe la medida del ángulo complementario de cada uno de los siguientes:**



18.- Dibuja y escribe la medida del ángulo suplementario de cada uno de los siguientes:



19.- Contesta:

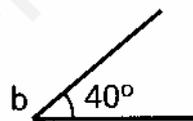
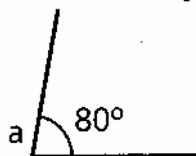
Si un ángulo es igual que su complementario, ¿cuánto mide ese ángulo? .....

Si un ángulo es igual que su suplementario, ¿cuánto mide ese ángulo? .....

Si un ángulo es agudo, ¿su suplementario será un ángulo agudo, recto, obtuso o llano?

.....

20.- Si el ángulo  $c$  es la suma de  $a$  y  $b$ , calcula el suplementario de  $c$ :



Suplementario de  $c = \dots\dots\dots$