

ELEMENTOS DEL PLANO

Conceptos primitivos de una ciencia son aquellos que no se pueden definir a partir de otros más sencillos. En geometría tenemos los siguientes conceptos primitivos:

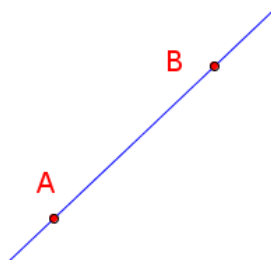
- **PUNTO:** no tiene dimensión
La idea la adquirimos con un grano de arena, la punta de un alfiler, la señal que deja la punta de un lápiz,...)
 - Sirve para indicar una posición
 - Se nombran con letras mayúsculas: A, B, C

- Existen infinitos puntos



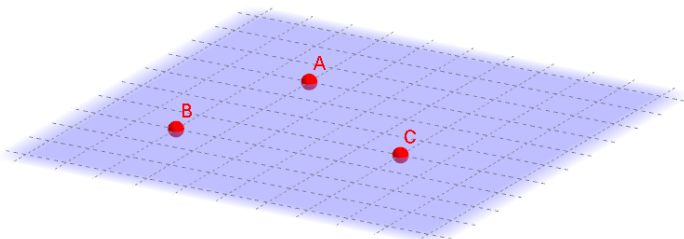
- **RECTA:** tiene una sola dimensión, la longitud
La idea la adquirimos con un hilo, un rayo de luz,...
 - Se designan mediante una letra minúscula: r, s, t

- Una recta contiene infinitos puntos
- Por un punto pasan infinitas rectas
- Por dos puntos solo pasa una recta
- Dos rectas que se cortan determinan un punto
- Una recta indica una dirección y dos sentidos contrarios
- Una semirrecta es cada una de las partes en que queda dividida una recta por uno cualquiera de sus puntos



- **PLANO:** tiene dos dimensiones: longitud y anchura
La idea la adquirimos con la superficie de una mesa, el suelo, una pared,...
 - Se nombran mediante letras griegas: π , α , β , ...

- Un plano contiene infinitas rectas
- Por una recta pasan infinitos planos
- Por 3 puntos no alineados solo existe un plano
- Dos planos que se cortan determinan una recta
- Un semiplano es cada una de las partes en que queda dividido un plano por una cualquiera de sus rectas

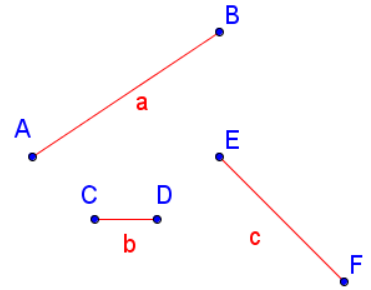


SEGMENTO

Segmento es la porción de recta limitada por dos puntos, llamados extremos.

Se designa por los puntos que lo limitan o por una letra minúscula, p.ej. \overline{AB} o también a, b,...

- Un segmento es nulo cuando sus extremos coinciden \overline{AA}
- Dos segmentos son concatenados cuando tienen un extremo en común
- Dos segmentos son consecutivos cuando además de tener un extremo en común pertenecen a la misma recta
- La mediatriz de un segmento es la recta que pasa por el punto medio del segmento y es perpendicular a él



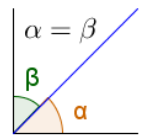
Operaciones con segmentos:

- Suma y resta de segmentos
- Producto de un número por un segmento
- División de un segmento por un número
- División de un segmento en partes

ÁNGULO

Un ángulo es la región del plano comprendida entre dos semirrectas con origen común.

- A las semirrectas se las llama **lados** y al origen común **vértice**
- Se nombran con letras griegas minúsculas, también con tres letras (siendo la central el vértice) así: \widehat{ABC}
- La bisectriz de un ángulo es la recta que pasando por el vértice del ángulo lo divide en dos ángulos iguales.



- Para medir ángulos podemos utilizar varios sistemas de medidas:

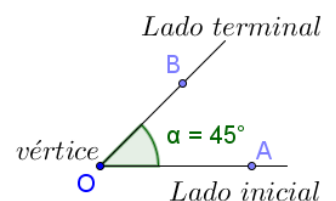
Bisectriz

- ✓ **SISTEMA SEXAGESIMAL:** su unidad es el grado sexagesimal
La circunferencia se divide en 360 partes, cada una de ellas es un grado sexagesimal, $1^\circ = 60' = 3600''$
- ✓ Sistema centesimal: su unidad es el grado centesimal
La circunferencia se divide en 400 partes, cada una de ellas es un grado centesimal, 1^c
- ✓ **SISTEMA CIRCULAR:** su unidad es el **radián** (rad)
Radián (rad) es la medida del ángulo central de una circunferencia cuya longitud de arco es igual a la longitud de su radio

$$1 \text{ rad} = 57^\circ 17' 44.8'' \quad ; \quad 360^\circ = 2\pi \text{ rad}$$

Operaciones con ángulos:

- Suma y resta de ángulos
- Producto de un número por un ángulo
- División de un ángulo por un número



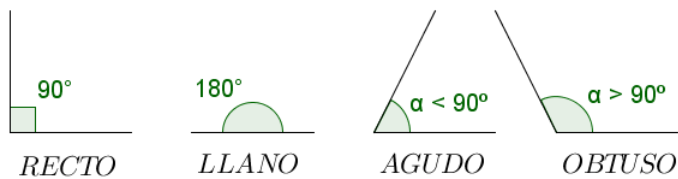
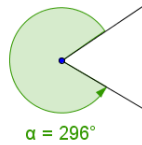
CLASIFICACIÓN DE ÁNGULOS

• SEGÚN SU MEDIDA

- **Agudo:** mide menos de 90°
- **Recto:** mide 90°
- **Obtuso:** mide más de 90°
- **Llano:** mide 180°
- **Completo:** mide 360°
- **Nulo:** mide 0°

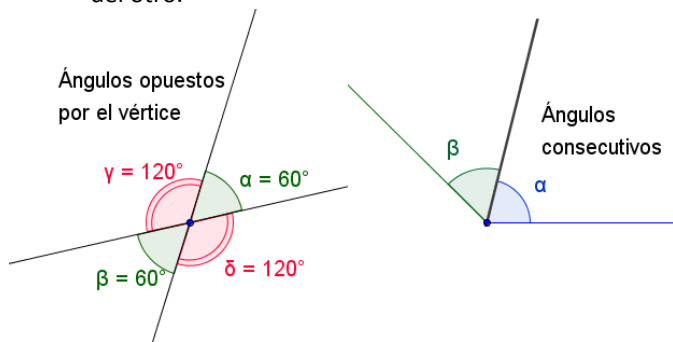
- **Cóncavo:** mide menos de 180°
- **Convexo:** mide más de 180°
- **Positivo:** en una circunferencia, se representa en contra de las agujas del reloj
- **Negativo:** en una circunferencia, se representa a favor de las agujas del reloj

Ángulo convexo



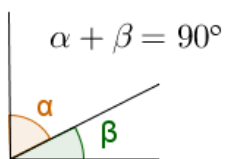
• SEGÚN SU POSICIÓN

- **Consecutivos:** son aquellos que tienen el vértice y un lado común.
- **Adyacentes:** son aquellos que tienen el vértice y un lado común, y los otros lados situados uno en prolongación del otro. Forman un ángulo llano.
- **Opuestos por el vértice:** Son los que teniendo el vértice común, los lados de uno son prolongación de los lados del otro.

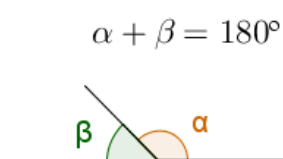


• Según su suma

- **Complementarios:** suman 90°
- **Suplementarios:** suman 180°



Complementarios

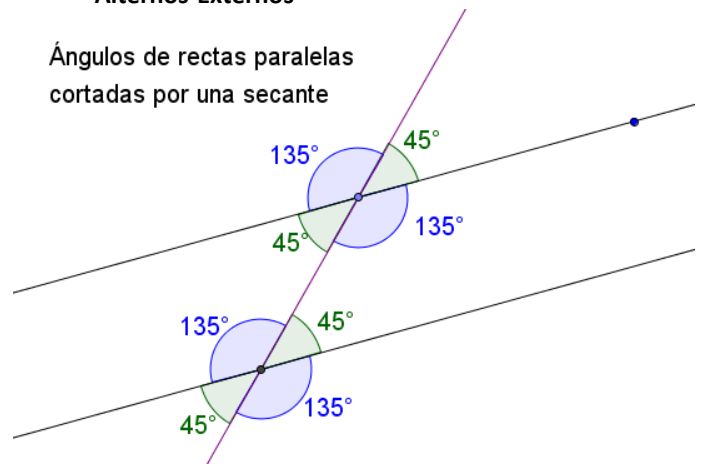


Suplementarios

• ÁNGULOS ENTRE PARALELAS CORTADAS POR UNA TRANSVERSAL

- **Correspondientes**
- **Alternos-Internos**
- **Alternos-Externos**

Ángulos de rectas paralelas cortadas por una secante



• ÁNGULOS EN LA CIRCUNFERENCIA

- **Central:** El ángulo central tiene su vértice en el centro de la circunferencia y sus lados son dos radios. La medida de un arco es la de su ángulo central correspondiente
- **Inscrito:** Su vértice está en la circunferencia y sus lados son secantes a ella. Mide *la mitad del arco* que abarca.
- **Semiinscrito:** El vértice de ángulo semiinscrito está en la circunferencia, un lado secante y el otro tangente a ella. Mide *la mitad del arco* que abarca
- **Interior:** Su vértice es interior a la circunferencia y sus lados secantes a ella. Mide *la mitad de la suma* de las medidas de los arcos que abarcan sus lados y las prolongaciones de sus lados
- **Exterior:** Su vértice es un punto exterior a la circunferencia y los lados de sus ángulos son: o secantes a ella, o uno tangente y otro secante, o tangentes a ella. Mide *la mitad de la diferencia* entre las medidas de los arcos que abarcan sus lados sobre la circunferencia.

