

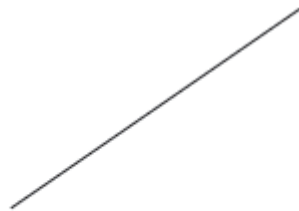
1. [Elementos de geometría](#)
2. [Semirrectas y segmentos](#)
3. [Ángulos](#)
4. [Clasificación de los ángulos](#)
5. [Ángulos complementarios, suplementarios e iguales](#)
6. [Rectas paralelas, secantes y perpendiculares](#)
7. [Mediatriz de un segmento](#)
8. [Bisectriz de un ángulo](#)



1. Elementos de geometría

El gran matemático Euclides concluyó que el **punto**, la **recta** y el **plano** eran los tres elementos básicos de la geometría y los definió de la siguiente manera:

- El **punto** es lo que no tiene dimensiones.
- La **recta** es lo que tiene una dimensión: largo.
- El **plano** es lo que tiene dos dimensiones: largo y ancho.

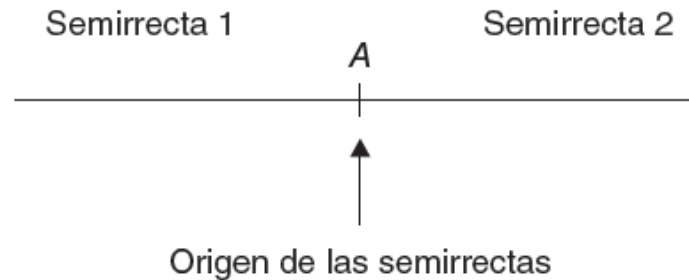


Punto

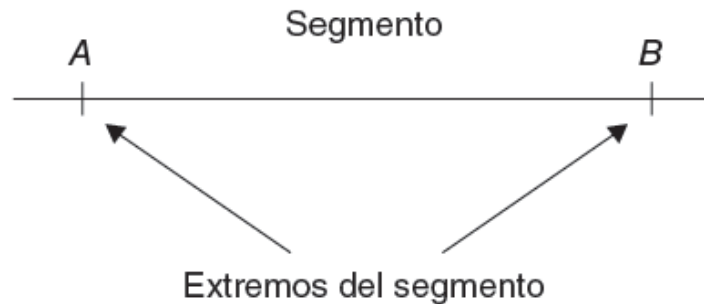
Recta

Plano

Una **semirrecta** es una recta que está limitada en un extremo.



Un segmento \overline{AB} es una parte de una recta limitada por dos extremos.





Un **ángulo** es la región comprendida entre dos semirrectas, llamadas **lados**, con el mismo origen.

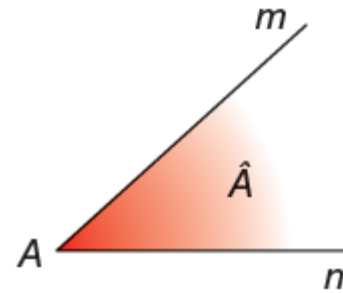
Vamos a observar el gráfico:

m → Será el primer lado.

n → Será el segundo lado.

\hat{A} → Será el ángulo.

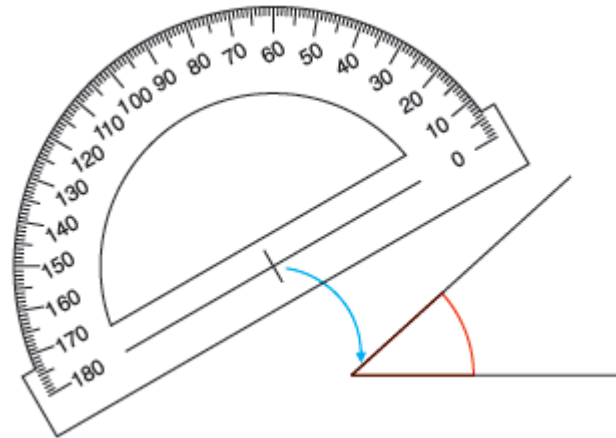
A → Será el vértice.



Fijémonos en que al ángulo lo hemos llamado \hat{A} , pues hay que distinguirlo del punto A , origen de las semirrectas m y n . Este punto A es el **vértice** del ángulo.

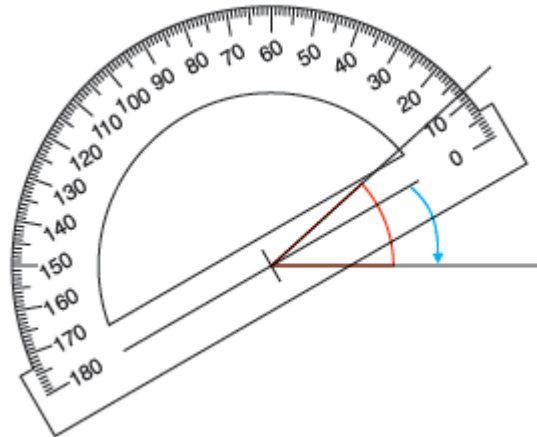
Para medir los ángulos, utilizamos el transportador, que es una regla semicircular (aunque también las hay de círculo completo) que manejamos de la siguiente manera:

1. Podemos ver que en el centro de la parte recta del transportador hay un punto. En este punto es donde debemos colocar el vértice del ángulo que queremos medir.



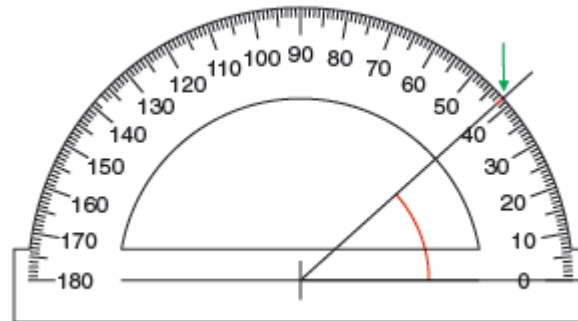
Para medir los ángulos, utilizamos el transportador, que es una regla semicircular (aunque también las hay de círculo completo) que manejamos de la siguiente manera:

2. Del centro del transportador parten dos semirrectas hacia derecha e izquierda que nos van a indicar el lado del ángulo que tomamos como base. Así pues, colocamos una de las semirrectas sobre la base del ángulo.



Para medir los ángulos, utilizamos el transportador, que es una regla semicircular (aunque también las hay de círculo completo) que manejamos de la siguiente manera:

3. El otro lado del ángulo que queremos medir se prolonga hacia un número de la parte semicircular del transportador. Dicho número será la medida del ángulo.

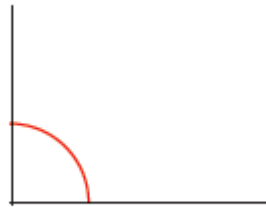


Ángulos importantes

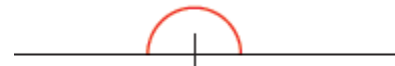
- **Ángulo nulo** (0°): los dos lados son el mismo.
- **Ángulo recto** (90°): los lados forman un ángulo de 90° .
- **Ángulo llano** (180°): los lados están sobre la misma recta, pero en sentido contrario.
- **Ángulo completo** (360°): los lados están superpuestos después de que uno de ellos dé un giro completo.



Ángulo nulo



Ángulo recto



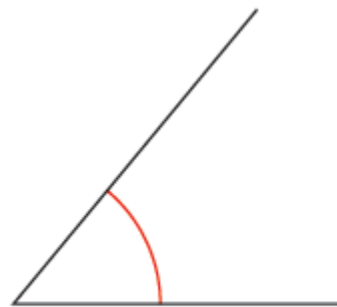
Ángulo llano



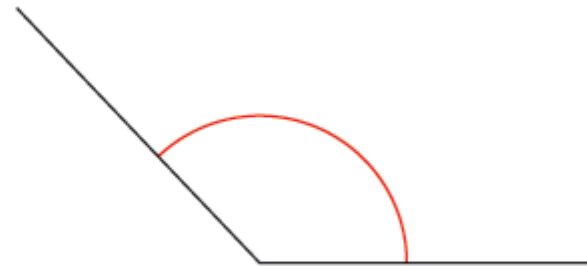
Ángulo completo

Clasificación respecto del ángulo recto

- **Agudo:** un ángulo es agudo cuando mide menos que un ángulo recto.
- **Obtuso:** un ángulo es obtuso si mide más que un ángulo recto y menos que un ángulo llano.



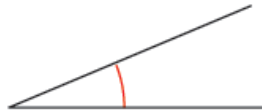
Ángulo agudo



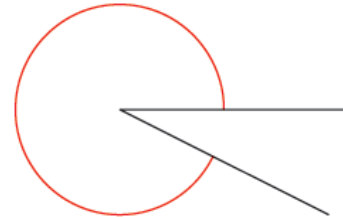
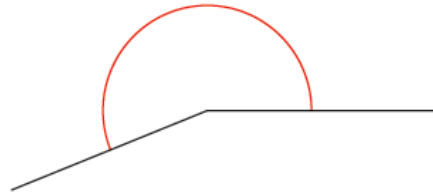
Ángulo obtuso

Clasificación respecto del ángulo llano

- **Convexo:** un ángulo es convexo si mide menos que un ángulo llano.



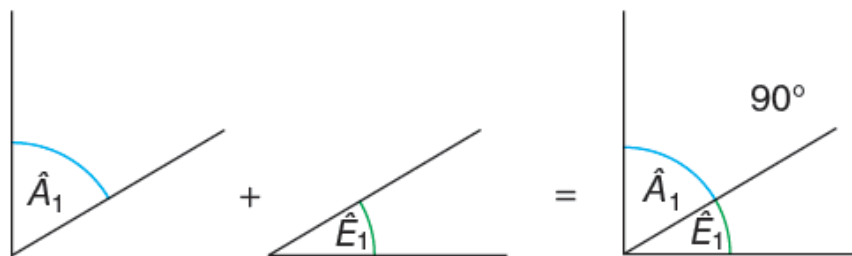
- **Cóncavo:** un ángulo es cóncavo si mide más que un ángulo llano.



Dos ángulos son **complementarios** si su suma es un ángulo recto.



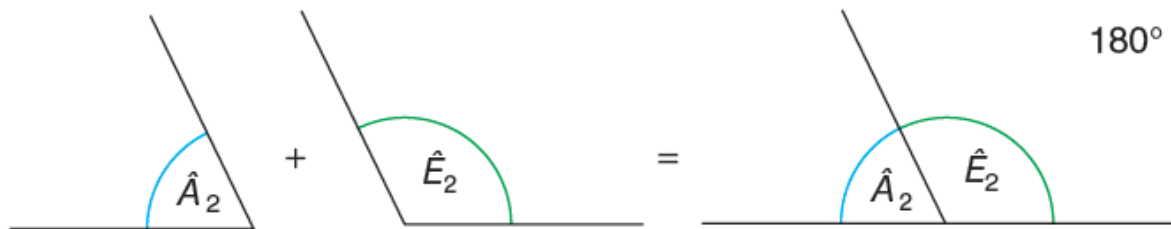
\hat{A}_1 y \hat{E}_1 son ángulos complementarios:



Dos ángulos son **suplementarios** cuando su suma es un ángulo llano.



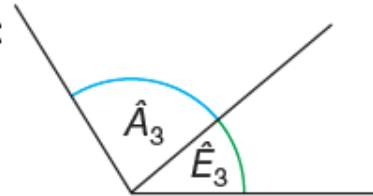
\hat{A}_2 y \hat{E}_2 son suplementarios:



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



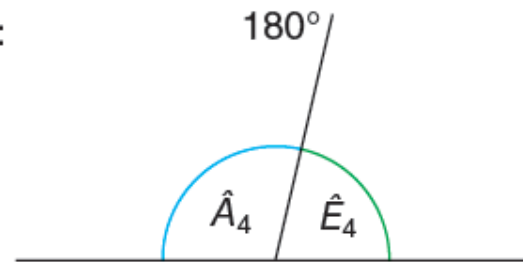
\hat{A}_3 y \hat{E}_3 son consecutivos:



Dos ángulos son **adyacentes** si tienen el vértice y un lado en común y, además, suman 180° , es decir, si son consecutivos y suplementarios.

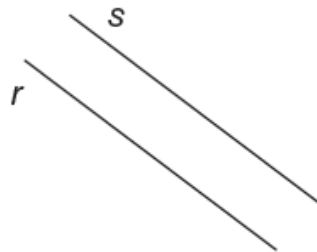


\hat{A}_4 y \hat{E}_4 son adyacentes:

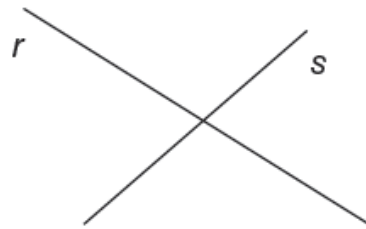


En función de la posición que ocupen dos rectas en el plano, estas pueden ser:

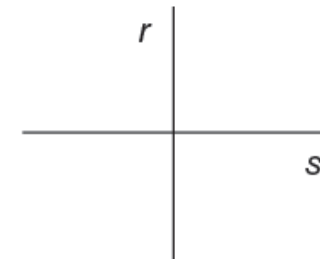
- **Rectas paralelas**, si no se cortan nunca, es decir, si no tienen ningún punto en común.
- **Rectas secantes**, si se cortan en un punto.
- **Rectas perpendiculares**, si son secantes y forman cuatro ángulos rectos.



Rectas paralelas



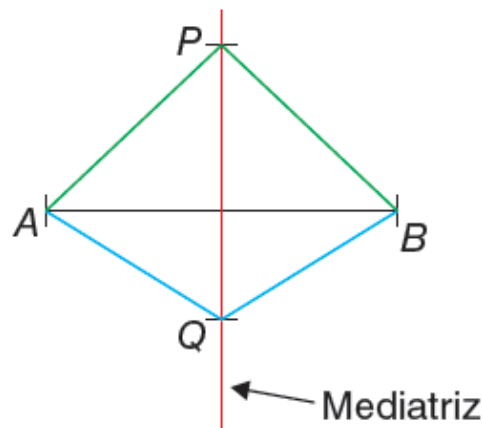
Rectas secantes



Rectas perpendiculares

La **mediatriz** de un segmento es una recta perpendicular al segmento que pasa por su punto medio.

La distancia de los extremos A y B del segmento a cualquier punto de la mediatriz es la misma.

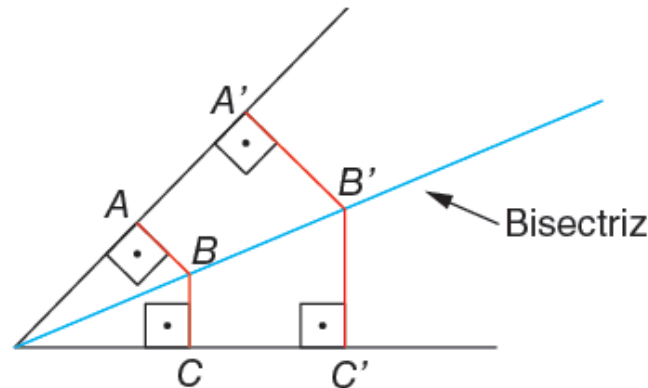


$$|\overline{PA}| = |\overline{PB}|$$

$$|\overline{QA}| = |\overline{QB}|$$

La **bisectriz** de un ángulo es la semirrecta con origen en el vértice del ángulo que lo divide en dos ángulos iguales.

Los puntos de la bisectriz de un ángulo están a la misma distancia de ambos lados del ángulo.



$$|AB| = |BC|$$

$$|A'B'| = |B'C'|$$