



Liceo Técnico Santa Cruz de Triana
"Diseñando Sueños, Construyendo Futuro"

1. ¿Qué es Ángulo?

El ángulo es la **porción del plano comprendida entre dos semirrectas con un origen común llamado vértice**. En otros casos se hace referencia a la abertura que conforman dos lados que parten de ese punto común, o se centran en el giro que da el plano respecto de su origen.

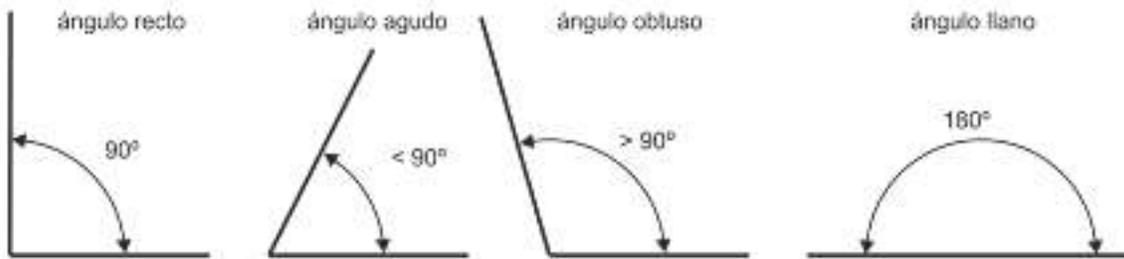
Estos conceptos **corresponden a la geometría**, que es una de las ramas de las matemáticas, pero que encuentran innumerables aplicaciones en muchísimos otros campos, como la ingeniería, la óptica o la astronomía. En todos los casos se hace referencia a un punto en común, con dos líneas que parten desde ese punto y que generan una cierta apertura, representada por un arco. El grado de apertura de esos arcos (y no su extensión) está representado por el ángulo, sin importar cuán lejos o cerca se haga del vértice.

El concepto de ángulo, entonces, hace referencia a **una magnitud que puede ser analizada y comparada con otras**, por lo que existen operaciones entre ellos. Para eso, la medición de los ángulos se hace en grados, minutos, y segundos. Los primeros (representados con el signo $^{\circ}$) equivalen a 60 de los segundos (representados con $'$), que a su vez equivalen a 60 de los terceros (representados con $''$).

La cantidad de grados podrá ascender hasta 360, que es considerado el giro completo. Por poner un ejemplo cotidiano que ejemplifique esto, podemos ver el reloj de agujas: constantemente las agujas están formando ángulos. A las 12 en punto, cuando las dos agujas apuntan exactamente para el mismo lado, el ángulo es de 0° . A las 3 pasa a ser de 90° , a las 6 de 180° , a las 9 de 270° , y en el giro de las 12 de nuevo serán los 360° , y volverá a empezar.

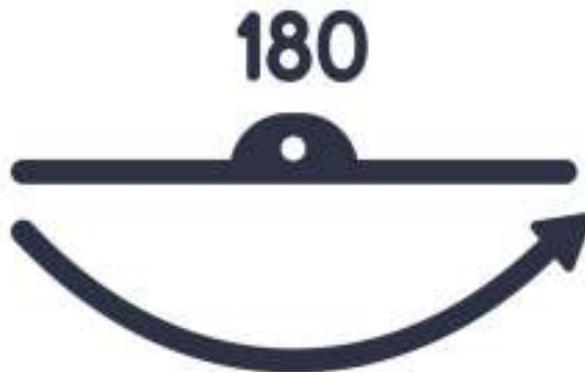
En lo que respecta a las operaciones con ángulos, **podemos sumarlos entre sí, restarlos entre sí o multiplicarlos y dividirlos** por números enteros. Si se sabe que el ángulo está comprendido entre dos semirrectas, se puede decir que siempre podrá trazarse una recta que divida en dos partes iguales al ángulo. Esa

recta es denominada la bisectriz, y cualquier punto de esa recta equidista de ambos lados del ángulo.



Ver además: [Trigonometría](#).

2. Tipos de ángulos



ángulo nulo es el que mide 0° .

Un

Son muchísimas las clases de ángulos que se pueden dar en el plano, se indican a continuación algunos ejemplos:

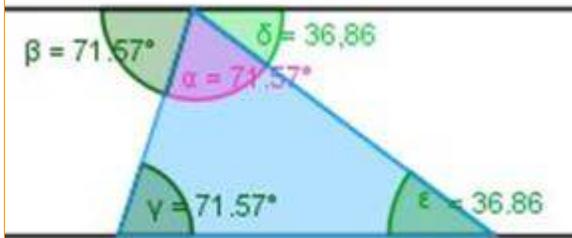
- **Nulo.** El ángulo nulo es el que mide 0° , el agudo es el que mide entre 0° y 90° , el recto el que mide 90° , el obtuso el que mide entre 90° y 180° , el cóncavo es el que mide más de 180° y el completo es el de 360° .
- **Suplementario.** El ángulo suplementario es el ángulo que le falta a uno existente para sumar 180° , mientras que el complementario es el que le falta para sumar 90° .

- **Adyacentes.** Dos ángulos serán adyacentes si están consecutivos con respecto a una recta, y serán opuestos por el vértice si los lados son prolongaciones de los lados de otro ángulo.

Ángulos en los triángulos

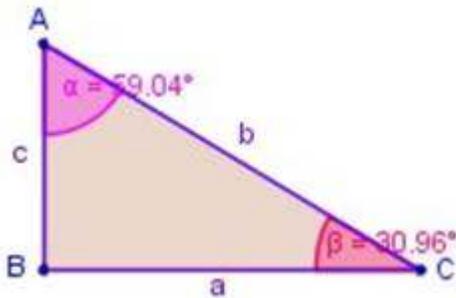
1.- La suma de los ángulos internos de un triángulo es igual a dos ángulos rectos; es decir, suman 180° .

En la figura, $\alpha + \gamma + \epsilon = 180^\circ$. Recordar que $\gamma = \beta$ y que $\epsilon = \delta$ por ser ángulos **alternos internos**.



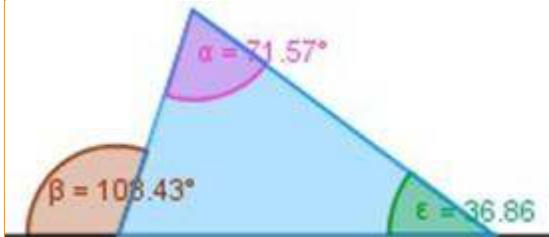
2.- La suma de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo es igual a 90° .

En la figura, $\alpha + \beta = 90^\circ$



3.- En todo triángulo, la medida de un ángulo externo es igual a la suma de las medidas de los ángulos internos no contiguos (opuestos).

En la figura, $\beta = \alpha + \epsilon$



4.- En todo triángulo la medida de un ángulo externo es mayor que la de cualquier ángulo interior no adyacente.

En la figura,

$\beta >$ (es mayor que) α

$\beta >$ (es mayor que) ϵ

