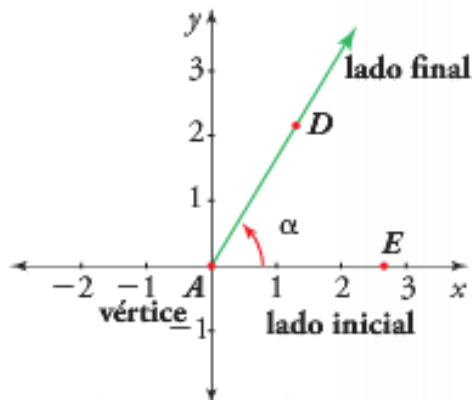


	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANDRES PAEZ DE SOTOMAYOR "Dios, Ciencia y Responsabilidad" 2020		
Ángulos	Asignatura: Matemáticas	Nota	
	Fecha:		
	Docente: Wilmer Peña O.		

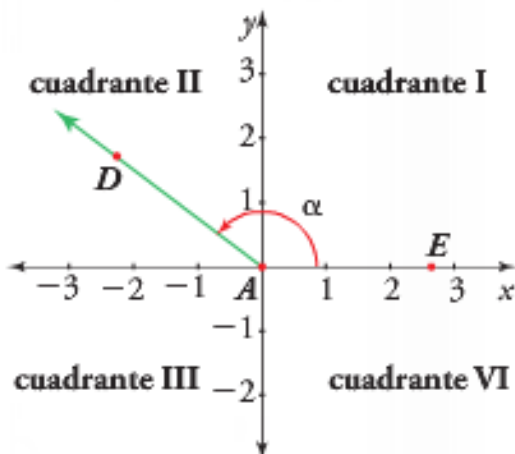
Ángulos

En trigonometría, un ángulo es el giro o rotación que se genera a partir de dos rayos que concurren en un punto fijo llamado **vértice** (en la figura sería **A**). Al rayo que permanece fijo se le denomina **lado inicial** (en la figura sería $\overrightarrow{AE}$) y al rayo que gira se le llaman **lado final** (en la figura sería $\overrightarrow{AD}$). El **ángulo** $\angle EAD$ también se puede nombrar con la letra mayúscula de su vértice $\angle(A)$ o con las letras minúsculas del alfabeto griego como por ejemplo α . Como se muestra en la figura.



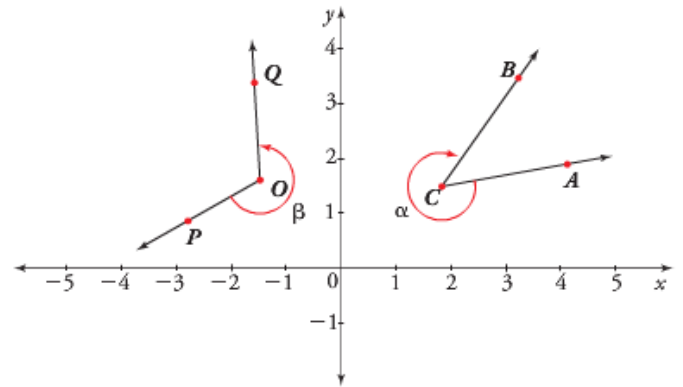
Posición normal o canónica de ángulos

Un ángulo está ubicado en **posición normal o canónica**, si está representado en un sistema de coordenadas cartesianas, su vértice coincide con el origen del sistema y el lado inicial coincide el semieje positivo x , como se muestra en la figura.



Ejercicio 1. Nombrar cada ángulo e indicar el cuadrante en el que se encuentra.

Luego, indicar cuál es el lado inicial, el lado final y el vértice.



Nombre: _____ Nombre: _____
 Cuadrante: _____ Cuadrante: _____
 Lado inicial: _____ Lado inicial: _____
 Lado final: _____ Lado final: _____
 Vértice: _____ Vértice: _____

Medición de ángulos en el sistema sexagesimal o en grados

Un ángulo de giro completo es aquel que se genera por una rotación completa del lado final. La medida de este ángulo es de 360° . Debemos tener en cuenta que:

1. Si un giro completo se divide en 360 partes iguales entonces, cada parte es un grado sexagesimal, es decir, $\frac{1}{360}$ parte de la rotación completa es igual a 1°
2. Si un grado se divide en 60 partes iguales entonces, cada parte es un minuto, es decir, $\frac{1}{60}$ de grado es igual a $1'$, donde el símbolo $'$ se lee minuto.
3. Si un minuto se divide en 60 partes iguales entonces, cada parte es un segundo, es decir, $\frac{1}{60}$ de minuto es igual a $1''$, donde el símbolo $''$ se lee segundo.

Por lo tanto, se concluye que $1^\circ = 60' = 3600''$.

Ejemplo: Un avión puede despegar con un ángulo mínimo de $37,425^\circ$. ¿Cuál es el ángulo mínimo en grados, minutos y segundos?

Primero se descompone la medida del ángulo como la suma de su parte entera y su parte decimal:

$$37,425^\circ = 37^\circ + 0,425^\circ$$

La parte decimal se multiplica por $60'$ para hallar la cantidad de minutos y se suma a la parte entera que representa los grados.

$$\begin{aligned} 37,425^\circ &= 37^\circ + 0,425^\circ \\ &= 37^\circ + (0,425 \times 60') \\ &= 37^\circ + 25,5' \end{aligned}$$

Luego, si existe parte decimal en la cantidad de minutos, se repite el proceso multiplicando por $60''$, así:

$$\begin{aligned} 37,425^\circ &= 37^\circ + 0,425^\circ \\ &= 37^\circ + (0,425 \times 60') \\ &= 37^\circ + 25,5' \\ &= 37^\circ + 25' + (0,5 \times 60'') \\ &= 37^\circ + 25' + 30'' \end{aligned}$$

Finalmente, se tienen que el ángulo mínimo con el que despegar el avión es de $37^\circ + 25' + 30''$.

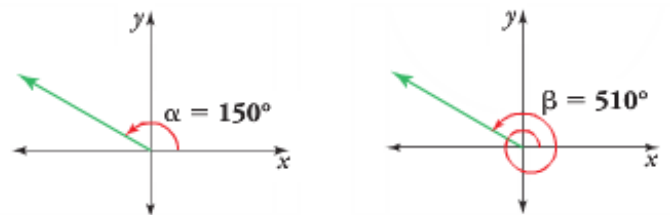
Ejercicio 2. Convertir el ángulo $61,24^\circ$ en grados minutos y segundos.

Ejercicio 3. La cuerda de una cometa en vuelo forma un ángulo con la horizontal de $43^\circ 40' 12''$. Expresar esta medida en grados. Ver el vídeo del blog <https://matinedaps.wixsite.com/matinedaps/video/1> titulado Convertir grados, minutos y segundos a grados en la sección de **ángulos grado décimo**

Ángulos coterminales

Si el lado final de un ángulo gira en sentido contrario a las manecillas del reloj, entonces, es un **ángulo positivo**. Si el lado final gira en el sentido de las manecillas del reloj, entonces es un **ángulo negativo**.

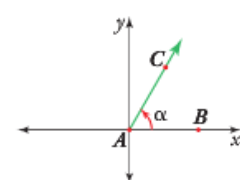
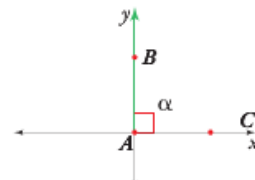
Dos ángulos son **coterminales** si tienen los mismos lados iniciales y finales, sin importar su magnitud o sentido. Los ángulos de la figura son ángulos coterminales.

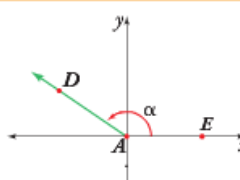
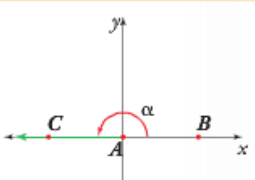


Ejercicio 4. Dibuje un ángulo negativo que sea coterminal con los de la figura anterior.

Ángulos especiales

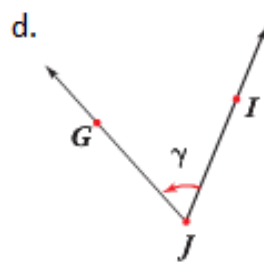
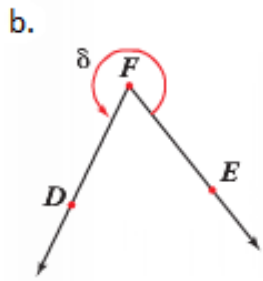
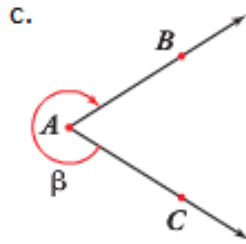
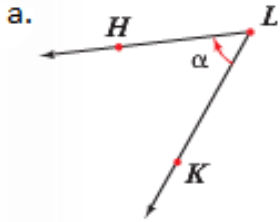
Los ángulos se clasifican según sus medidas y según la suma de sus medidas así:

Ángulo agudo	Ángulo recto
	
Su medida está entre 0° y 90° .	Su medida es igual a 90° .

Ángulo obtuso	Ángulo llano
	
Su medida está entre 90° y 180° .	Su medida es igual a 180° .

Ángulos complementarios	Ángulos suplementarios
El $\angle ABC$ es complementario con el $\angle CBD$ si $m\angle ABC + m\angle CBD = 90^\circ$.	El $\angle ABC$ es suplementario con el $\angle CBD$ si $m\angle ABC + m\angle CBD = 180^\circ$.

Ejercicio 5. Nombre cada ángulo. Luego, determina el lado inicial, el lado final, el vértice y el sentido.



a.

Nombre: _____

Lado inicial: _____

Lado final: _____

Vértice: _____

Sentido: _____

c.

Nombre: _____

Lado inicial: _____

Lado final: _____

Vértice: _____

Sentido: _____

b.

Nombre: _____

Lado inicial: _____

Lado final: _____

Vértice: _____

Sentido: _____

d.

Nombre: _____

Lado inicial: _____

Lado final: _____

Vértice: _____

Sentido: _____