



## Planeación de aula

### IDENTIFICACIÓN

<b>Grado/Grupo:</b> <b>DÉCIMO</b>	<b>Area/Asignatura:</b> <b>MATEMÁTICAS</b>	<b>Fecha :</b> <b>24/07/2023 – 04/08/2023</b>
<b>Docente / C.D.A.:</b> <b>GLORIA MARÍA TORRES DÍAZ</b>		
<b>Sede:</b> <b>PRINCIPAL</b>		<b>Periodo Académico:</b> <b>TERCER PERÍODO</b>
<b>Eje temático:</b> <b>ÁNGULOS</b>		

### APRENDIZAJES

#### 1. Objetivos de aprendizajes

- Nombra los ángulos de manera correcta.
- Identifica correctamente las partes que conforman un ángulo.
- Dibuja correctamente un ángulo con base en las partes del mismo.
- Realiza conversiones de grados a grados, minutos y segundos y, viceversa.
- Traza correctamente ángulos coterminales.

#### 2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)

DBA 5. Explora y describe las propiedades de los lugares geométricos y de sus transformaciones a partir de diferentes representaciones.

##### PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS

Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.

#### 3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados

Localiza objetos geométricos en el plano cartesiano.

Identifica las propiedades de lugares geométricos a través de sus representación en un sistema de referencia.

#### 4. Recursos y materiales

Tablero, marcadores de colores, transportador y computador.

### MOMENTOS DE LA CLASE



## 1. Inicio /exploración de saberes previos

Se realiza una breve explicación del concepto de ángulo y se explica que las manecillas del reloj en su trayectoria describen diferentes ángulos.

Partiendo de la premisa que la manecilla de la hora es el lado inicial y se toma el minutero como lado final, se les pide a los estudiantes que completen la siguiente tabla:

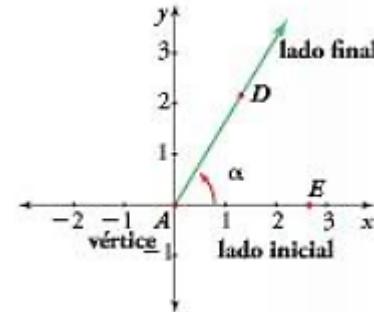
Ángulos	Hora
0°	
90°	
180°	
270°	

## 2. Contenido / Estructuración

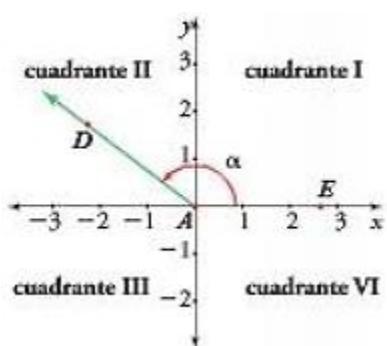
### ÁNGULOS

La trigonometría se aplica en diversas ramas de la física como en electromagnetismo, mecánica, termodinámica, entre otras. Además, se aplica en la aviación, en la navegación y en ingeniería civil, para calcular distancias y medidas de 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. Al rayo que permanece fijo se le denomina lado inicial y al rayo que gira se le llama lado final. El ángulo  $\angle DAE$  también se puede nombrar con la letra mayúscula de su vértice ( $\angle A$ ) o con letras minúsculas del alfabeto griego, como se muestra en la figura.



### Posición normal o canónica de ángulos

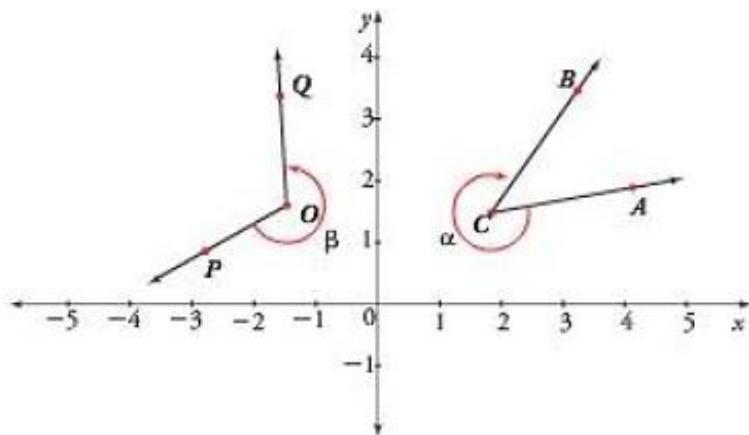


Un ángulo  $\alpha$  está ubicado en posición normal o canónica, si está representado en un sistema de coordenadas cartesianas, su vértice coincide con el origen del sistema y el lado inicial coincide con el semieje positivo de las  $x$ , como se muestra en la figura. Además, si un ángulo está en su posición canónica y el lado final coincide con alguno de los ejes coordenados, entonces se le denomina ángulo cuadrantal.



**Ejemplo:**

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.



En el cuadrante I se ubica el  $\angle ACB$ , que también se puede nombrar como  $\angle C$  o con la letra griega  $\alpha$ . Al observar la rotación que genera el ángulo se puede observar que  $\overrightarrow{CA}$  es el lado inicial,  $\overrightarrow{CB}$  es el lado final y  $C$  es el vértice.

En el cuadrante II se ubica el  $\angle POQ$ , que también se puede nombrar como  $\angle O$  o con la letra  $\beta$ . Además, el lado inicial es  $\overrightarrow{OP}$ , el lado final es  $\overrightarrow{OQ}$  y el vértice es  $O$ .

**Medición de ángulos en el sistema sexagesimal o en grados**

Un ángulo de giro completo o perigonal es aquel que se genera por una rotación completa del lado final. La medida de este ángulo es de  $360^\circ$ .

Con respecto a un ángulo de giro completo es importante tener en cuenta que:

- 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  $1^\circ$ .
- 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.
- 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 tanto, se concluye que  $1^\circ = 60' = 3.600''$

**Ejemplos:**



1. 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.

$$= 37^\circ + (0,425 \times 60')$$

$$= 37^\circ + 25,5'$$

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

$$= 37^\circ + 25' + 0,5''$$

$$= 37^\circ + 25' + (0,5 \times 60'')$$

$$= 37^\circ + 25' + 30''$$

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

2. La cuerda de una cometa en vuelo forma un ángulo con la horizontal de  $43^\circ 40' 12''$ . Expresar esta medida en grados.



Primero, se expresa la medida del ángulo como la suma de sus partes, convirtiendo cada una a grados según la equivalencia  $1^\circ = 60' = 3.600''$ . Por tanto, se tiene que:

$$43^\circ + \left(40' \times \frac{1^\circ}{60'}\right) + \left(12'' \times \frac{1^\circ}{3.600''}\right)$$

Luego, se realizan las multiplicaciones y las divisiones. Al hacer las divisiones se simplifican las respectivas unidades (minutos con minutos y segundos con segundos) obteniendo lo siguiente:

$$= 43^\circ + 0,6666^\circ + 0,0033^\circ$$

$$= 43,67^\circ$$

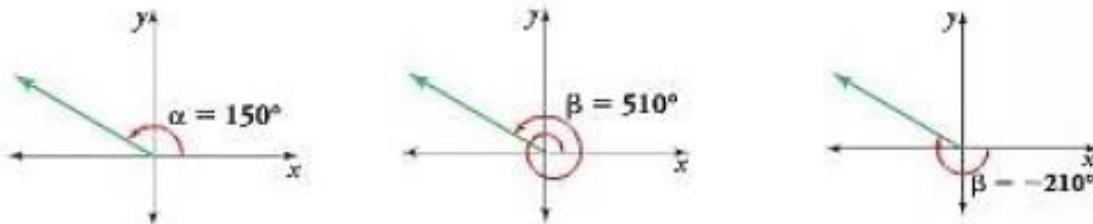
Finalmente, se tiene que la cuerda de la cometa forma un ángulo de  $43,67^\circ$  con la horizontal.

## Ángulos coterminales

En un ángulo, el lado final puede realizar giros cualquier número de veces y en cualquier dirección. Si el lado final 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.

Por ejemplo, en las siguientes figuras los ángulos cuyas medidas son  $150^\circ$ ,  $510^\circ$  y  $-210^\circ$ , son coterminales porque  $510^\circ = 150^\circ + (1 \times 360)$  y, de la misma manera,  $-210^\circ = 150^\circ + (-1 \times 360)$ .



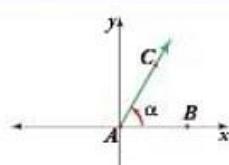
## Ángulos especiales

En algunos problemas de trigonometría es importante tener en cuenta los distintos tipos de ángulos. Los ángulos se clasifican según sus medidas y según la suma de sus medidas, así:



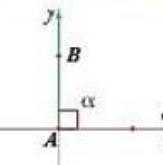
Según sus medidas

Ángulo agudo



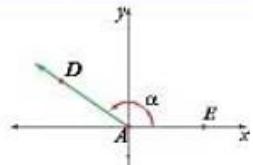
Su medida está entre  $0^\circ$  y  $90^\circ$ .

Ángulo recto



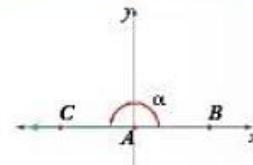
Su medida es igual a  $90^\circ$ .

Ángulo obtuso



Su medida está entre  $90^\circ$  y  $180^\circ$ .

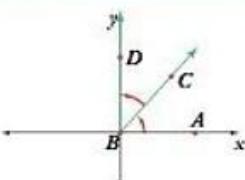
Ángulo llano



Su medida es igual a  $180^\circ$ .

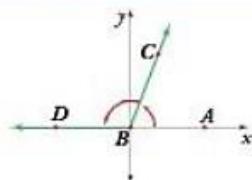
Según la suma de sus medidas

Ángulos complementarios



El  $\angle ABC$  es complementario con el  $\angle CBD$  si  $m\angle ABC + m\angle CBD = 90^\circ$ .

Ángulos suplementarios

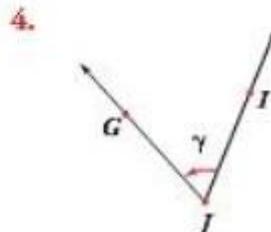
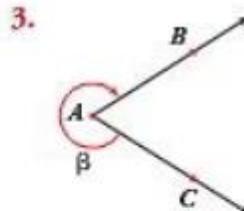
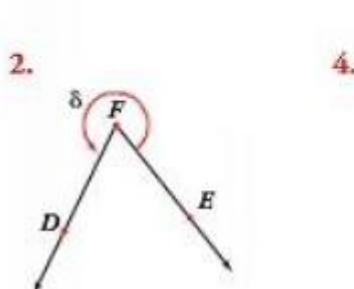
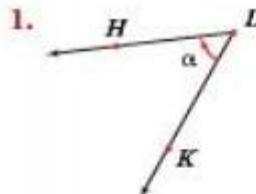


El  $\angle ABC$  es suplementario con el  $\angle CBD$  si  $m\angle ABC + m\angle CBD = 180^\circ$ .

**3. Práctica / Transferencia**

**ACTIVIDAD**

- I. Nombra cada ángulo. Luego, determina el lado inicial, el lado final, el vértice y el sentido.



- II. Completa la información correspondiente a cada ángulo. Luego, dibújalo en tu cuaderno.



**5. Cuadrante IV**

Nombre:  $\angle XYZ = \alpha$

Lado inicial:  $\overrightarrow{YZ}$

Lado final:  $\overrightarrow{YX}$

Vértice: \_\_\_\_\_

**7. Cuadrante III**

Nombre:  $\angle ACB = \theta$

Lado inicial:  $\overrightarrow{CA}$

Lado final: \_\_\_\_\_

Vértice:  $C$

**6. Cuadrante II**

Nombre: \_\_\_\_\_

Lado inicial:  $\overrightarrow{OP}$

Lado final:  $\overrightarrow{OR}$

Vértice:  $O$

**8. Cuadrante I**

Nombre: \_\_\_\_\_

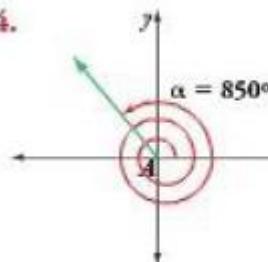
Lado inicial:  $\overrightarrow{ST}$

Lado final:  $\overrightarrow{SV}$

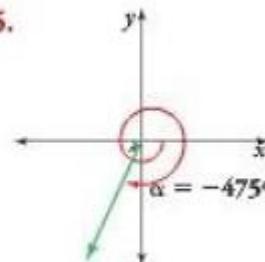
Vértice: \_\_\_\_\_

- III. La torre de Pisa, ubicada en Toscana-Italia, tiene una inclinación de  $4^{\circ}10'22''$  con respecto al eje vertical. Expresa la inclinación de la torre de Pisa únicamente en grados.
- IV. Traza un ángulo positivo y un ángulo negativo, que sean coterminales con cada uno de los siguientes ángulos.

**14.**



**15.**



**4. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre**

Para la evaluación se tendrá en cuenta:

Criterio	Porcentaje sobre nota
<b>Participación en clase</b>	10%
<b>Presentación de la actividad</b>	50%
<b>Sustentación</b>	40%

La máxima nota será de 10 puntos.