
	SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN	F-M-FM- EI	
	GUIA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	V1 2021	

GUÍA # 9 MATEMÁTICAS 10

NIVEL: BÁSICA SECUNDARIA.

GRADO: Décimo A y B

FECHA: 02 – 13 de agosto 2021 **No. DE CLASES:** 8 HORAS, es decir dos semanas.

OBJETIVO: Identificar, analizar y comprender las funciones trigonométricas.

ESTÁNDAR: PENSAMIENTO VARIACIONAL, ESPACIAL Y MÉTRICO

Describo y modelos fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricas.

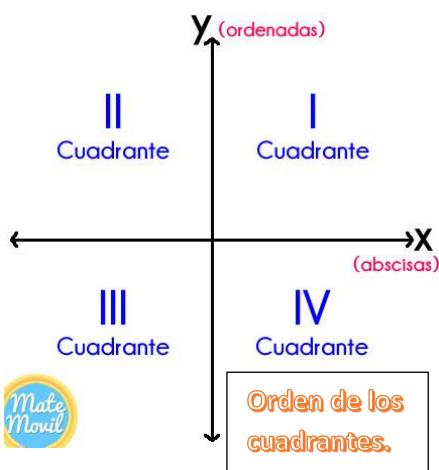
COMPETENCIA: Determina los valores de las funciones trigonométricas de los principales ángulos a partir de la circunferencia unitaria.

DBA: Explora, en una situación o fenómeno de variación periódica, valores, condiciones, relaciones o comportamientos, a través de diferentes representaciones

RESULTADO DE APRENDIZAJE ESPERADO: Analiza, reconoce, elabora y realiza la gráfica de las funciones trigonométricas.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

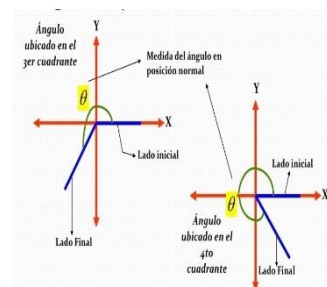
FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.





El objetivo de la trigonometría es establecer las relaciones matemáticas entre las medidas de las longitudes de los segmentos que forman los lados de un triángulo con las medidas de las amplitudes de sus ángulos, de manera que resulte posible calcular las unas mediante las otras. Dicho de otro modo, la trigonometría es la rama de la matemática que estudia los problemas relativos a la medida de los elementos de los triángulos estableciendo una correspondencia entre las magnitudes susceptibles de medición lineal y las angulares mediante la introducción de las razones trigonométricas.

1. Posición normal o canónica de ángulos.

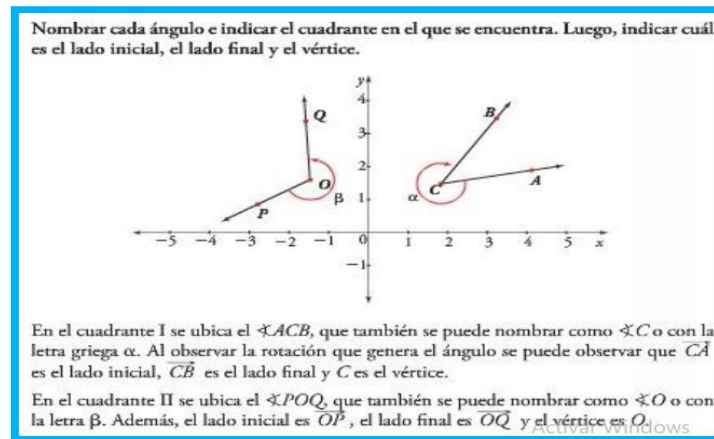
Un ángulo α está ubicado en posición normal o canónica, si está representado en un sistema de coordenadas cartesianas, su vértice coincide con el origen del sistema y el lado inicial con



	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN	F-M-FM- EI	
	GUIA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	V1 2021	

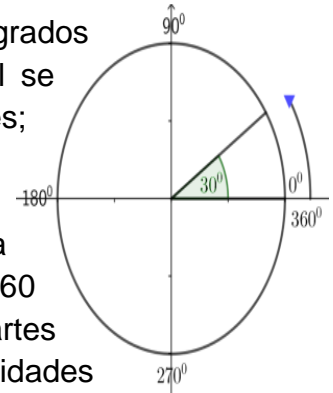
el eje semejante positivo x. Si un ángulo está en posición canónica y el lado final coincide con alguno de los ejes coordenados, se le denomina **Ángulo cuadrantal**.

Ejemplo



1.1 Medición de ángulos en el sistema sexagesimal en grados.

Los ángulos se expresan en grados sexagesimales, grados centesimales o en radianes. En el sistema sexagesimal se considera a la circunferencia dividida en 360 partes iguales; y un ángulo de 1° sexagesimal es la medida de aquel que se genera cuando el giro, en el mismo sentido de las agujas del reloj, del lado terminal es de $1/360$ parte de una vuelta completa. Cada grado se considera dividido en 60 partes iguales llamadas minutos y cada minuto en 60 partes iguales llamadas segundos. Los símbolos para estas unidades son: **grado ° minuto ' segundo "**





Ejemplo

La cuerda de una cometa en vuelo forma un ángulo 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 $1^\circ = 60' = 3600''$. Por tanto, se tiene que:

$$43^\circ + (40' \times 1^\circ / 60) + 12'' \times 1^\circ / 3.600)$$

	SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN	F-M-FM- EI	
	GUIA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	V1 2021	

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:

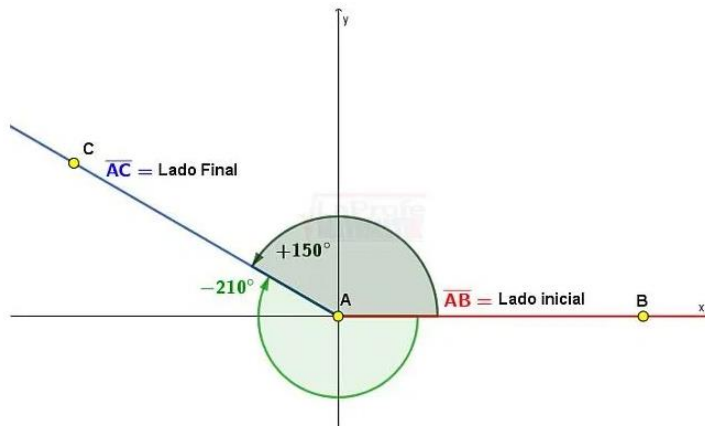
$$= 43^\circ + 0,6666^\circ + 0,0033^\circ$$

$$= 43,67^\circ$$

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

1.2 Ángulos coterminales

Los ángulos coterminales son ángulos que comparten sus dos lados iniciales y finales, y el vértice.



El lado \overline{AB} es el lado inicial de ambos ángulos de aquí salen los dos ángulos, es decir, parten desde el I cuadrante, uno de sus ángulos es positivo de 150° , por lo tanto, el giro de este ángulo se realiza en el sentido contrario de las manecillas del reloj ubicándose en el II cuadrante.



El otro ángulo es negativo de 210° su giro se realiza en el sentido de las manecillas del reloj, es decir, hacia la derecha y llega también al II cuadrante, vea que ambos ángulos llegan a compartir también el mismo lado final \overline{AC} y obviamente comparten el mismo vértice A, esto es lo que se conoce como **ángulos coterminales**.

Se pueden presentar 2 casos para determinar si los ángulos existentes son o no coterminales, ellos son los siguientes:

Ejemplo

Cuando existen ángulos positivos y negativos en el sistema sexagesimal.

Determina si ambos ángulos son o no coterminales 310° y -50°

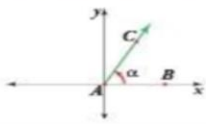
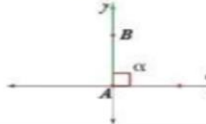
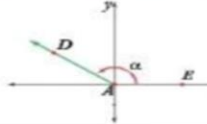
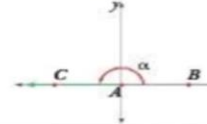
	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN	F-M-FM- EI	
	GUIA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	V1 2021	

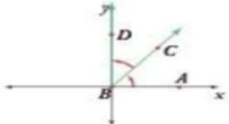
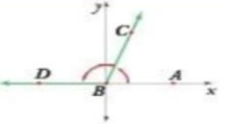
Paso # 1 A los ángulos negativos se le suma 360° , se usa 360° cuando el ángulo es menor a un giro. La expresión queda así: $-50^\circ + 360^\circ = 310^\circ$

Paso # 2 Comparar ambos ángulos, si son iguales son coterminales. Como ambos ángulos son iguales, entonces son coterminales.

1.3 Ángulos especiales.

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

Según sus medidas			
Ángulo agudo	Ángulo recto	Ángulo obtuso	Ángulo llano
			
Su medida está entre 0° y 90° .	Su medida es igual a 90° .	Su medida está entre 90° y 180° .	Su medida es igual a 180° .

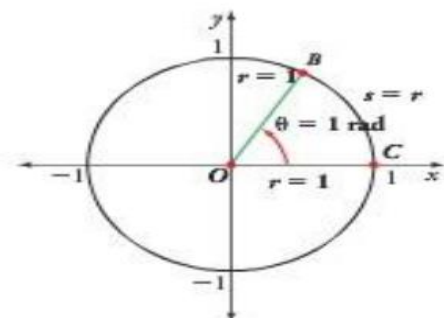
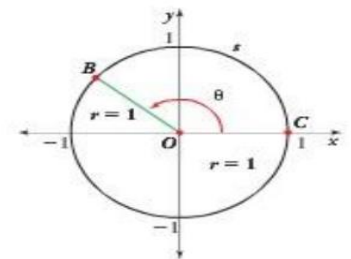
Según la suma de sus medidas	
Ángulos complementarios	Ángulos suplementarios
	
El $\angle ABC$ es complementario con el $\angle CBD$ si $m\angle ABC + m\angle CBD = 90^\circ$.	El $\angle ABC$ es suplementario con el $\angle CBD$ si $m\angle ABC + m\angle CBD = 180^\circ$.



1.3 Medición de ángulos en el sistema cíclico o en radianes

Un ángulo central θ en una circunferencia con centro de origen O y radio r , es aquel formado por dos radios. El ángulo tiene como vértice el origen

y subtende un arco s de la circunferencia.

Cuando la medida del arco s y la medida del radio r de la circunferencia son iguales, entonces la medida del ángulo θ es un radian.



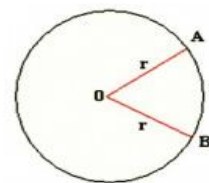
	SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN	F-M-FM- EI	
	GUIA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	V1 2021	



Radián: Unidad de ángulo plano en el Sistema Internacional de Unidades. Es el ángulo que subtiende un arco cuya longitud es igual al radio del arco. Radián se denota con la abreviatura rad.

$$1 \text{ rad} = \frac{360^\circ}{2\pi} = \frac{180^\circ}{\pi} \cong 57^\circ 17' 45''$$

$$1^\circ = \frac{2\pi}{360} \text{ rad} = \frac{\pi}{180} \text{ rad} \cong 0,01745 \text{ rad}$$



Ejemplo

1. Las bisagras de una puerta de seguridad tienen una apertura máxima de 60° . Expresar esta medida en radianes.

Primero, se multiplica 60° por $\frac{\pi}{180^\circ}$ que es el factor de conversión.



$$60^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ}$$

Luego, se simplifica.

Finalmente, se tiene que la apertura máxima de la puerta de seguridad es $\frac{1}{3} \pi$ rad.

Ejercicios.

1. Luego de leer, analizar y comprender cada uno de los temas escribir que entiende por Funciones Trigonométricas.
2. Dibujar en papel milimétrico cada una de las representaciones de la guía en cada uno de los temas y subtemas.
3. Resolver paso a paso: un avión puede despegar con un ángulo mínimo $37,425^\circ$. ¿Cuál es el ángulo mínimo en grados, minutos y segundos?
4. Escribe frente a cada proposición si es falsa o verdadera. Justifica tu respuesta.

	SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN	F-M-FM- EI	
	GUIA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	V1 2021	

- $1^\circ = 3600''$ _____
 - Para que dos ángulos sean coterminales es suficiente con que cada uno de ellos este en posición normal. _____
5. Un yoyó al ser lanzado verticalmente hacia abajo y sosteniendo una cuerda necesita girar 1350° para volver a impulsarse y subir. Expresar esta medida en radianes.
 6. Convierte de grados a radianes.
 - a. $60^\circ 29'$.
 - b. 125°
 - c. -270°
 7. Convierte de radianes a grados.
 - a. $-15 / 6 \pi$
 - b. $1 / 2 \pi$
 - c. $11 / 4 \pi$

Observaciones:

- Leer, analizar y entender la teoría, transcribirla en su cuaderno, solucionar los ejercicios planteados, paso a paso justificando sus respuestas.
- En la realización de gráficas y circunferencias utilizar papel milimétrico.
- Tómales fotos a todas las actividades planteadas paso a paso, justificando las respuestas y envía en un solo archivo en Word o PDF al Classroom, anotando tu nombre completo, grado y fecha.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Presentar todas las actividades desarrolladas en el cuaderno de matemáticas, con el procedimiento paso a paso para demostrar la respuesta verdadera.



Envía las fotos de las actividades desarrolladas, en un solo archivo en Word o en PDF, al CLASSROOM en la fecha indicada en las recomendaciones generales, donde vaya el nombre completo, grado y fecha.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA:

Lic. Jesús Antonio Anzola Rubio y otros. Taller Animaplanos 10. Didáctica y Matemáticas Ltda. Bogotá, enero 2014.

Caminos del saber Matemáticas grado décimo, editorial Santillana.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf

	SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE FORMACIÓN Y EVALUACIÓN	F-M-FM- EI	
	GUIA DE APRENDIZAJE MATEMÁTICAS	V1 2021	

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

LINA PAOLA GONZÁLEZ MOLINA.

Correo electrónico institucional:

Lina.gonzalez@gimnasiograncolombiano.edu.co

EXITOS EN EL DESARROLLO DE LA GUIA.