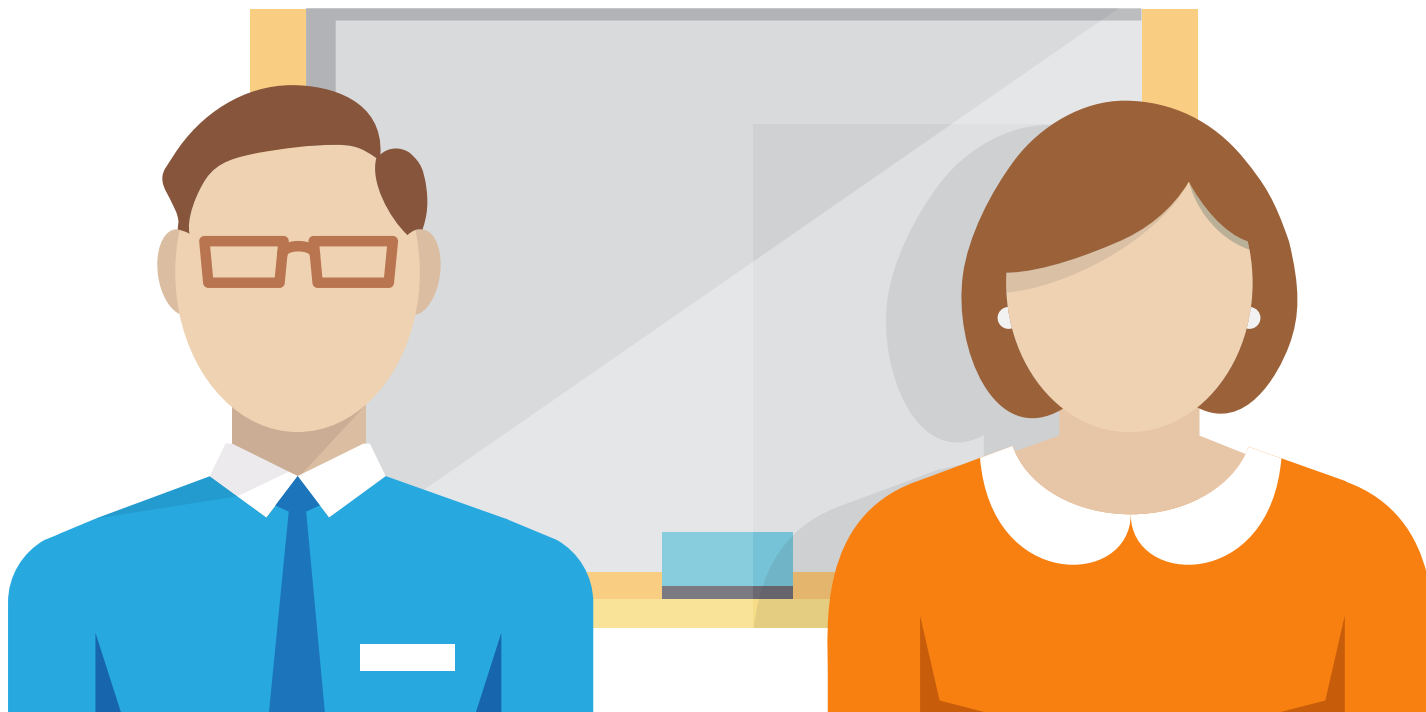




Guía para maestro



Ángulos en radianes

Guía realizada por
Nury Yolanda Espinosa Baracaldo
Profesional en Matemáticas
nepinosa@colegioscompartir.org



Ángulos en radianes

Para medir ángulos una de las unidades más empleadas en la vida diaria es la sexagesimal, también es utilizada sobre todo por los topógrafos la centesimal y por los matemáticos el radian.

1. Importancia del tema:

En matemáticas utilizamos diversas unidades de medida como por ejemplo, la longitud se puede medir en pies y metros y la temperatura se puede medir en grados Centígrados y grados Fahrenheit. Por lo cual normalmente usamos fórmulas para realizar conversiones entre distintas unidades de medida.

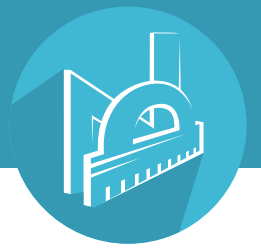
También hay dos maneras de medir ángulos una de ellas son los radianes y la otra es la sexagesimal, para lo cual es necesario realizar conversiones de medida. Mientras que los grados se usan en las actividades diarias como en la construcción y la topografía, la medida en radianes se usa para muchos cálculos, como la velocidad y distancia de los satélites alrededor de la Tierra. Es importante poder medir ángulos en radianes así como en grados y así poder convertir entre los dos sistemas.

2. Orientaciones curriculares

De acuerdo con los Estándares Curriculares de Matemáticas el estudiante tiene la capacidad de diseñar estrategias para abordar situaciones de medición que requieran grados de precisión específicos.

3. Conocimientos previos:

Consideramos que el estudiante al momento de iniciar la guía debe contar con nociones previas relacionadas con: Ángulos, conversiones, números enteros, regla de tres.



Ángulos en radianes

4. Meta:

Nos proponemos que al finalizar la aplicación de esta guía, el estudiante estará en la capacidad de:

- Entender las medidas en radianes
- Convertir grados a radianes
- Convertir radianes a grados

5. Materiales:

- Guía

6. Temporalidad:

Propongo una sesión de clase para el desarrollo inicial de ángulos en radianes.

Momento 1: El docente realiza una introducción explicando a los estudiantes que hay dos sistemas de medición para los ángulos: los radianes y el sistema sexagesimal, luego se explicará cada uno de los sistemas y las diferencias y relación entre ambos.

Para iniciar se explicará cómo se miden los ángulos y cuáles son las unidades de medida. Los babilonios utilizaban como unidad de medida el ángulo llano dividiéndolo en tres partes iguales, a cada una de estas partes la subdividieron en 60 partes más y es lo que se conocen como los grados, luego a los grados los subdividieron en 60 partes más y es lo que se conocen como minutos y por último a cada minuto lo dividieron nuevamente en 60 partes iguales y es lo que conocemos como segundos.

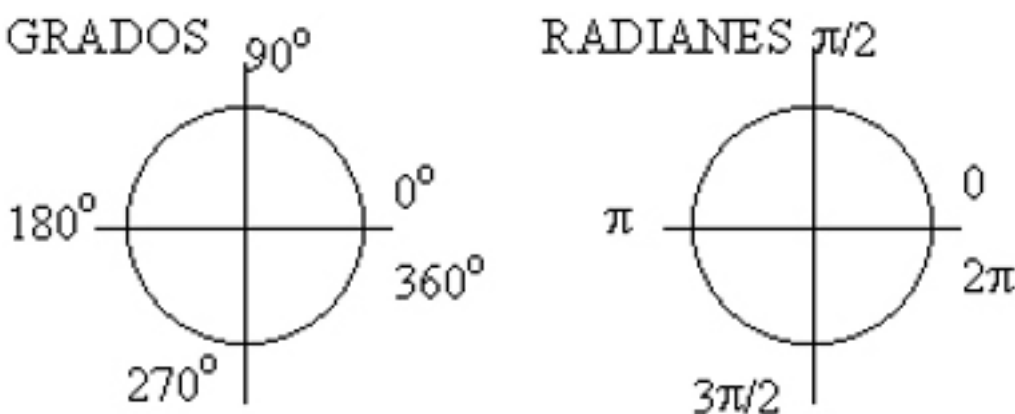
$$\begin{array}{l} 1 \text{ h} \rightarrow 60 \text{ min} \rightarrow 60 \text{ s} \\ 1^\circ \rightarrow 60' \rightarrow 60'' \end{array}$$



Ángulos en radianes

Teniendo en cuenta esto, el ángulo llano tendría 180 grados o divisiones sexagesimales, se llama así debido a que la base de cálculo en la cual se basa es en una base de 60. Utilizando esta base se puede ahora representar de una manera más precisa la medida de un ángulo.

Un radian se define como el ángulo que recorre un arco de la circunferencia que tiene como medida el radio de esta. Por lo cual podemos realizar la relación de la longitud de la circunferencia puede expresarse como: $L=2\pi R = 2\pi rad$, entonces 360° serían equivalentes a $2\pi rad$, esta equivalencia nos sirve para expresar y convertir la medida de un ángulo a cualquiera de los dos sistemas de medida con una simple regla de tres.

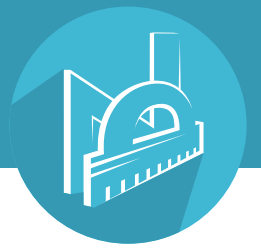


Momento 2: Después el docente explicara ejemplos de lo visto:

Ejemplo 1

$$30^\circ \longrightarrow \text{rad}$$

$$\frac{\pi}{\alpha} = \frac{180^\circ}{30^\circ} \quad \alpha = \frac{30^\circ \pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$



Ángulos en radianes

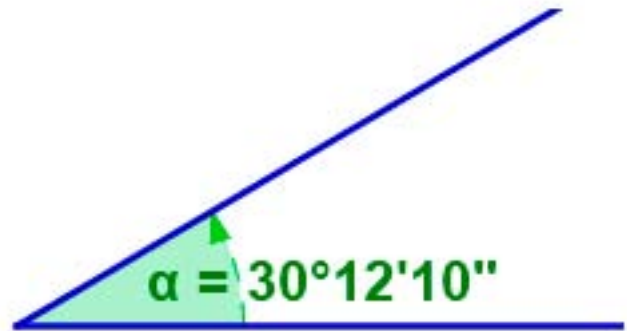
Ejemplo 2:

$$\pi/3 \text{ rad} \longrightarrow ^\circ$$

$$\frac{\pi}{\pi/3} = \frac{180^\circ}{\alpha} \quad \alpha = \frac{180^\circ \cdot \frac{\pi}{3}}{\pi} = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

Ejemplo 3:

¿Cómo puedes expresar $30^\circ 12' 10''$ en grados, pero con decimales?

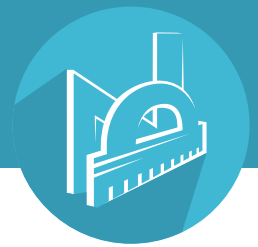


Para poder responder, tienes que relacionar los minutos y segundos por separado a su equivalencia en grados:

- $12'$ equivalen a 12 de los 60 minutos, que completarían 1° .
- $10''$ equivalen a 10 de los 3.600 segundos, que completan 1° , ya que 3.600 segundos equivalen a 60 minutos.

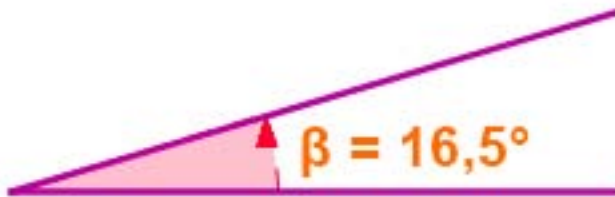
Por lo tanto:

$$30^\circ 12' 10'' = \left(30 + \frac{12}{60} + \frac{10}{3600} \right)^\circ \approx 30,2^\circ$$



Ángulos en radianes

Ejemplo 4



Si $\beta = 16,5^\circ$, ¿cómo puedes expresar el ángulo β en grados, minutos y segundos?

En cambio, si quieres expresar $16,5^\circ$ en grados, minutos y segundos, verás que:

$$16,5^\circ = 16^\circ + 0,5^\circ$$

Como sabes que $60'$ equivalen a un grado, entonces $0,5^\circ$ serán $30'$; por lo tanto:

$$16,5^\circ = 16^\circ 30' 0''$$

Momento 3: El docente pedirá a los estudiantes que resuelvan la guía propuesta de manera individual.

		6					
5					8		6 4
			6	5	1	2	3
	4	2	5			6	
9			3		7		8 5
		7			6		2
		4	1	7			5
2	7			6	3		1
		9	4				



Ángulos en radianes

A continuación encontrarás la solución del SUDOKU.

Momento 4. Autoevaluación

Se realiza una autoevaluación considerando los siguientes criterios.

Criterios	Lo logré	Tengo que mejorar	No lo logré
1. Comprendo las diferentes medidas que hay para los ángulos			
2. Convierto grados a radianes y viceversa			
3. Realizo conversiones utilizando el sistema sexagesimal			

7. Evaluación

Aquí se escriben los criterios de evaluación uno por cada nivel superior, alto y básico.

- Criterio de nivel superior: Expresar una medida angular dada en las diferentes unidades.
- Criterio de nivel alto: Dominar la conversión de unidades de medida de ángulos.
- Criterio de nivel básico: Identifica las diversas unidades de medida angular.

Referencias

Ministerio de Educación Nacional, (2006). **Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas**. Bogotá-Colombia. Magisterio.

<http://www.portaleducativo.net>

<https://aula.tareasplus.com>

<https://anagarciaazcarate.wordpress.com>

Guía para el maestro



Guía para el maestro

Bogotá - Colombia

www.compartirpalabramaestra.org