
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN	
	Gestión Pedagógica y Académica Proceso de Diseño Curricular	
	GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA	

FECHA:	12 al 16 de abril	Página 1 de 8
NÚMERO GUIA:	10	

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD:	ÁNGULOS Y SUS MEDIDAS Y CONVERSIÓN EN RADIANES Y GRADOS		
ELABORADO POR:	Oswaldo Sánchez		
ÁREA:	GRADO:	PERIODO:	
Matemáticas	Noveno	I	
COMPETENCIA y COMPONENTE DEL ÁREA			
Geométrico - métrico			
ESTÁNDARES			
utilizo las expresiones Algebraicas, para representar situaciones matemáticas y no matemáticas en la solución de problemas			
APRENDIZAJES			
Resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas en el conjunto de los números reales.			
EVIDENCIAS			
Aplicar propiedades para solucionar un problema que involucran adición y/o multiplicación en el conjunto de los números reales. Reconocer que diferentes estrategias permiten determinar la solución de unos problemas aditivos y/o multiplicativos en el conjunto de los números reales			
PLATAFORMA VIRTUAL			
Página web del docente: oasanez.jimdofree.com			
SUGERENCIA METODOLÓGICA (MOMENTOS)			
MOTIVACIÓN Y EXPLORACIÓN DE SABERES PREVIOS			
HISTORIA DE LOS ÁNGULOS			
<p>La palabra ángulo viene de Latino palabra angulus, significando “una esquina”. La palabra angulus es un diminutivo, del cual la forma primitiva, angus, no existe en Latín. En el latín angere, significa “comprimir una curva” o “estrangular”, en Griego ἀγκύλος (ankylos), significa “torcido, curvado,” y en Inglés la palabra significa “tobillo”; todos están conectados con Proto-Indo-Europeo raíz *ank-, significando “doblar” o “arquear”. Una civilización muy antigua, los babilonios, utilizaban un sistema de numeración que tenía como base el número 60. Actualmente se sigue utilizando este sistema, llamado sexagesimal, en la medida de la amplitud de ángulos y en la medida del tiempo. Los babilonios dividían la circunferencia en 360 partes o ángulos iguales y llamaron grado a cada uno de ellos. Para medir ángulos de forma más precisa introdujeron dos unidades más pequeñas que el grado: el minuto y el segundo.</p> <p>Cuando el hombre se hizo agricultor surgió la necesidad de saber en qué época tenía que sembrar, recolectar, etc., y de ahí la invención de las estaciones del año y, con ellas, los primeros calendarios. Un calendario es un sistema de contar y dividir el tiempo. Los calendarios solares se basan en la duración aparente de la rotación del Sol alrededor de la Tierra que recibe el nombre de año. Los errores acumulados en la medición del año originaron dos importantes reformas del calendario: la primera en el año 46 a.c. (calendario juliano) y la segunda en el año 1582 (calendario gregoriano), actualmente en vigor en la mayor parte del mundo.</p>			

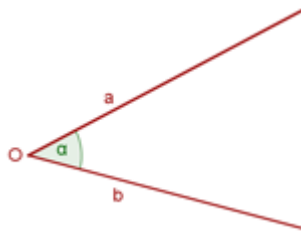
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN	
	Gestión Pedagógica y Académica Proceso de Diseño Curricular	
	GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA	



DESARROLLO

LOS ÁNGULOS Y SUSTIPOS

Un ángulo es la región del plano comprendida entre dos semirrectas con origen común. A las semirrectas se las llama lados y al origen común vértice.



Clasificación de ángulos según su medida

Ángulo agudo



Ángulo recto



Ángulo obtuso



Ángulo llano



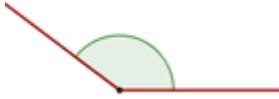


INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA
ZUR NIEDEN

Gestión Pedagógica y Académica
Proceso de Diseño Curricular

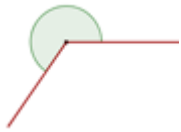
GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

Ángulo convexo



Mide **menos** que un **ángulo llano**.

Ángulo cóncavo



Mide **más** que un **ángulo llano**.

Ángulo nulo



Mide 0° . Las **semirrectas** que forman los **ángulos coinciden**.

Ángulo completo



Mide 360° .

Ángulo negativo



Mide menos de 0° .

Los **ángulos negativos** giran en el **sentido horario**, es decir, en el sentido en que se mueven las agujas de un reloj.

Un **ángulo negativo** lo podemos transformar en un **ángulo positivo** sumándole 360° .


$$-30^\circ = 360^\circ - 30^\circ = 330^\circ$$

Ángulo mayor de 360°



Mide **más de una vuelta**.

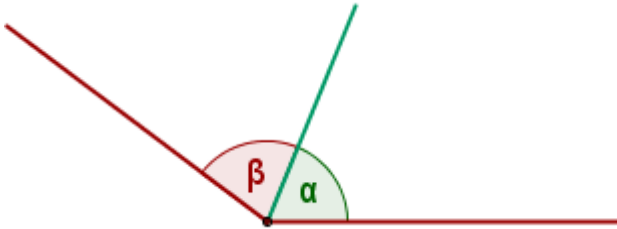
Un ángulo de $390^\circ = 360^\circ + 30^\circ$, si lo representamos coincide con un ángulo de 30° . Un ángulo de $750^\circ = 2 \cdot 360^\circ + 30^\circ$, si lo representamos coincide con un ángulo de 30° . Si queremos pasar un ángulo a la primera vuelta, dividimos el ángulo entre 360° : El cociente es el

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN	
	Gestión Pedagógica y Académica	
	Proceso de Diseño Curricular	
	GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA	

número de vueltas que da. El resto es ángulo resultante que corresponde a la primera vuelta.

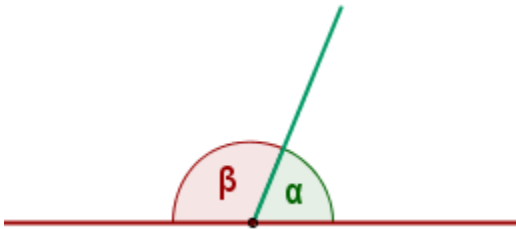
Clasificación de ángulos según su posición

Ángulos consecutivos



Son aquellos que tienen el vértice y un lado común.

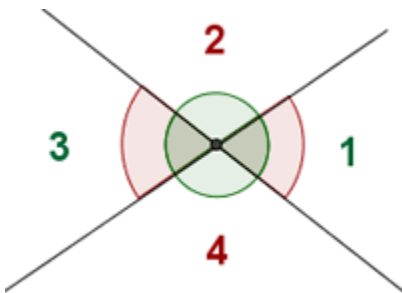
Ángulos adyacentes



Son aquellos que tienen el vértice y un lado común, y los otros lados situados uno en prolongación del otro.

Forman un **ángulo llano**.

Ángulos opuestos por el vértice



Son los que teniendo el vértice común, los lados de uno son prolongación de los lados del otro.

Los ángulos **1** y **3** son iguales.

Los ángulos **2** y **4** son iguales.

Clasificación de ángulos según su suma

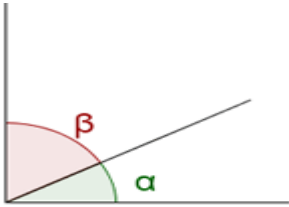


**INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA
ZUR NIEDEN**

**Gestión Pedagógica y Académica
Proceso de Diseño Curricular**

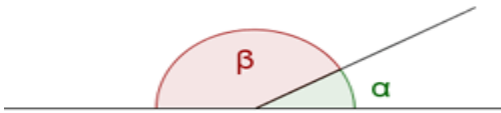
GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

Ángulos complementarios



Dos ángulos son complementarios si suman 90° .

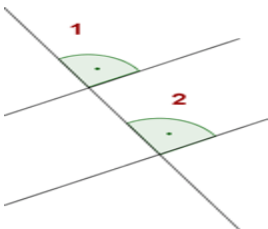
Ángulos suplementarios



Dos ángulos son suplementarios si suman 180° .

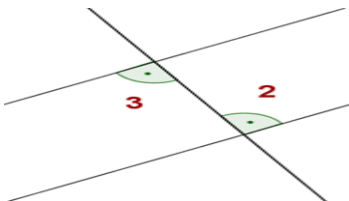
Ángulos entre paralelas y una recta transversal

Ángulos correspondientes



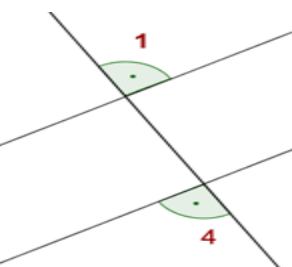
Los ángulos **1** y **2** son iguales.

Ángulos alternos internos



Los ángulos **2** y **3** son iguales.

Ángulos alternos externos





INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA
ZUR NIEDEN

Gestión Pedagógica y Académica
Proceso de Diseño Curricular

GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

Los ángulos 1 y 4 son iguales.

Ejemplos 1

Problema 13 Calcular "x", si $\overline{L} // \overline{L}_1$.

A) 20°
B) 50°
C) 40°
D) 60°
E) 30°

Resolución:

(1): $x = \phi$ ángulos alternos internos
Pero:
 $\phi + 320^\circ = 360^\circ$
 $\phi = 40^\circ$

Ejemplo 2

Vídeo: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=4KYp7SZaSdk&feature=emb_logo

Ejemplo 3

Vídeo: https://www.youtube.com/watch?time_continue=12&v=PX2Tfa5Aknc&feature=emb_logo

MEDIDA DE ÁNGULOS: GRADOS Y RADIANES


Un ángulo α puede medirse en grados o en radianes. Para representar y medir ángulos suele recurrirse a una circunferencia centrada en el origen. El vértice de cada ángulo se sitúa en el centro, siendo uno de sus lados el eje positivo OX; los ángulos se consideran positivos si se miden en sentido inverso al movimiento de las manecillas de un reloj, y negativos en el mismo sentido de dicho movimiento.

- El grado es una medida sexagesimal: un ángulo completo (una vuelta completa) mide 360° . Un ángulo recto mide 90° y un llano, 180° .
- El radian es una medida longitudinal, numérica real: un radian es un ángulo que abarca un arco de longitud igual al radio con el que ha sido trazado. En una circunferencia de radio 1 una vuelta completa son 2π radianes; un cuarto de vuelta son $\pi/2$ radianes; y media vuelta, π radianes.
- La relación entre ambas unidades es $360^\circ = 2\pi$ radianes $\approx 6,28$ radianes. Un ángulo mide 1 radian cuando su "longitud" es 1 radio. Un radian equivale, aproximadamente, a $57,3^\circ$.

Ejemplos

CONVERSIÓN DE GRADOS A RADIANES

Para convertir los grados a radianes, sólo se tiene que multiplicar el ángulo por $\pi/180$ y simplificar el

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN	
	Gestión Pedagógica y Académica Proceso de Diseño Curricular	
	GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA	

resultado. Acá te lo explicamos paso por paso:

1. Primero tienes que multiplicar el ángulo por $\pi/180$. Por ejemplo, tenemos un ángulo de 270° .

$$(270^\circ)(\pi/180^\circ)=270^\circ\pi/ 180^\circ$$

2. Ahora elimina los grados del resultado.

$$270^\circ\pi/ 180^\circ=270\pi/180^\circ$$

3. Finalmente, reducimos la fracción a su mínima expresión.

$$270\pi/180=3\pi/2$$

Esto significa que:

$$270^\circ=3\pi/ 2$$

CONVERSIÓN DE RADIANES A GRADOS

Ahora que, si necesitas cambiar los radianes a grados, tendrás que multiplicarlos por $180^\circ/\pi$. A continuación, te lo explicamos:

1. Dado el ángulo en radianes, por ejemplo $2\pi/9$ rad, tenemos que multiplicarlo por $180^\circ/\pi$.

$$(2\pi/ 9)(180^\circ/\pi) = 360^\circ\pi/ 9\pi$$

2. A continuación, se eliminan los términos semejantes, en este caso, los radianes:

$$360^\circ\pi/ 9\pi = 360^\circ/9$$

3. Por último, sólo debes reducir el resultado a su mínima expresión:

$$360^\circ/ 9 = 40^\circ$$

Esto significa que:

$$2\pi/ 9=40^\circ$$

Videos:

1. https://www.youtube.com/watch?v=L5GNg9a_gSc el radian
2. <https://www.youtube.com/watch?v=seR9VW4Dal> conversión de grados a radianes
3. <https://www.youtube.com/watch?v=J-MKwfiEjisk> grados, minutos y segundos

practica en khan academy:

<https://es.khanacademy.org/math/algebra2/x2ec2f6f830c9fb89:trig/x2ec2f6f830c9fb89:radians/e/degrees-to-radians>


CIERRE

1. Completar la siguiente tabla: realizando los respectivos procesos

Grado	20°	35°		125°		170°	235°		325°		30°
Radian			$\pi/4$		$5\pi/4$			$7\pi/3$		$7\pi/6$	

2. Convertir a grados minutos y segundos cada ángulo realizando el proceso

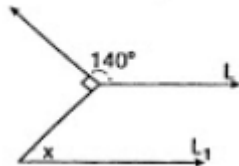
- a. 28, 34°
- b. 126, 28°

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN	
	Gestión Pedagógica y Académica Proceso de Diseño Curricular	
	GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA	

3. Convertir de grados minutos y segundos a grados realizando el proceso.

- a. $54^{\circ}45'32''$
- b. $86^{\circ}42'50''$

Calcular x , si $\overline{L} // \overline{L}_1$.



4.

EVALUACIÓN

En el cuaderno de matemáticas copiamos: el título, ejemplos y los ejercicios de manera organizada para poder tomarle fotos, organizarlas en un solo archivo de Word o PDF y subirlas a classroom.o teams.

RECURSOS

Libro de matemáticas larouse: **todos por un nuevo país**, prestado por la institución educativa BZN.

TIEMPO ESTIMADO

1 semana

INSTRUCCIONES

1. Realizar la guía en el cuaderno
2. Tomarle fotos y organizarlas en un archivo de Word o pdf
3. Subir el archivo en classroom o teams en la fecha indicada.

GLOSARIO

Grado, radian, segundo. Minuto, agudo, obtuso etc.

BIBLIOGRAFÍA Y/O CIBERGRAFÍA

oasanez.jimdofree.com; Libro de matemáticas larouse: **todos por un nuevo país 10°**