

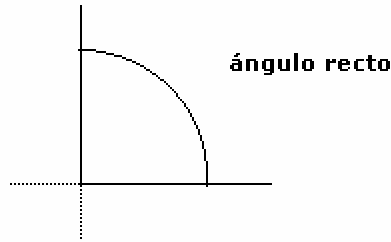


INSTITUTO TÉCNICO DE SABANA DE TORRES			
Año lectivo: 2021	Grado: 10°	Tema: sexagesimal	Docente: Javier Durán Romero
Periodo: 01	I/Horaria Sem: 4	Fecha Inicio: 15/02/2021	Fecha Final: 2/03/2021
GUÍA DE MATEMÁTICAS N°2			
Alumno:			Celular: 3155238690

Objetivo: Utilizar el sistema sexagesimal para medir ángulos. Operar con las unidades del sistema sexagesimal.

MEDIDAS DE ÁNGULOS: EL GRADO SEXAGESIMAL Y EL RADIÁN

Dos rectas perpendiculares se cortan formando cuatro ángulos iguales, a cada uno de estos ángulos se le llama **ángulo recto**.



Un **grado sexagesimal** es la noventava parte de un ángulo recto, se denota 1° . Esto significa que un ángulo recto tiene 90° y que el ángulo completo cuyo arco es toda la circunferencia tiene 360° .

Para medir ángulos que no corresponden a un número exacto de grados se utilizan como submúltiplos la sesentava parte de un grado que se llama **minuto** ($'$) y la sesentava parte de un minuto que se llama **segundo** ($''$). Esto significa que $1^\circ = 60'$ y que $1' = 60''$.

SUMA DE ÁNGULOS

Para sumar los ángulos \hat{a} y \hat{b} , cuyas medidas son $\hat{a} = 34^\circ 13' 54''$ y $\hat{b} = 18^\circ 40' 27''$, se realizan los siguientes pasos:

- Se colocan las medidas de los ángulos una debajo de otra, de modo que coincidan en cada columna las unidades del mismo nombre.
- Se suma cada columna por separado.
- Como el número de segundos (81) es mayor que 60, se pasan 81'' a minutos ($81'' = 1' 21''$).
- Se suman los minutos ($53' + 1' = 54'$).
- Como el número de minutos (54) es menor que 60, la suma está terminada.

$$\begin{array}{r} 34^\circ 13' 54'' \\ + 18^\circ 40' 27'' \\ \hline 52^\circ 53' 81'' \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 52^\circ 53' 81'' \\ \swarrow \downarrow \\ 1' 21'' \end{array}$$

Ángulo suma

$$\begin{array}{r} 52^\circ 53' 81'' \\ 1' 21'' \\ \hline 52^\circ 54' 21'' \end{array}$$

RESTA DE ÁNGULOS

Para restar los ángulos \hat{a} y \hat{b} , cuyas medidas son $\hat{a} = 38^\circ 13' 41''$ y $\hat{b} = 25^\circ 47' 6''$, se realizan los siguientes pasos:

- Se colocan las medidas de los ángulos una debajo de otra, de modo que coincidan en cada columna las unidades del mismo nombre.
- Se restan los segundos.
- Como a $13'$ no se pueden restar $47'$, se convierte un grado en minutos ($38^\circ = 37^\circ 60'$; $13' + 60' = 73'$) y después se restan los minutos ($73' - 47' = 26'$).
- Se restan los grados ($37^\circ - 25^\circ = 12^\circ$).

$$\begin{array}{r} 38^\circ 13' 41'' \\ - 25^\circ 47' 6'' \\ \hline 35'' \end{array}$$



$$\begin{array}{r} \textcircled{37^\circ} \textcircled{73'} 41'' \\ - 25^\circ 47' 6'' \\ \hline 12^\circ 26' 35'' \end{array}$$

Ángulo resta

$$\begin{array}{r} 12^\circ 26' 35'' \end{array}$$

PRODUCTO DE UN ÁNGULO POR UN NÚMERO NATURAL

Para multiplicar un ángulo \hat{a} , por ejemplo $\hat{a} = 27^\circ 18' 34''$, por un número natural n por ejemplo $n = 4$, se realizan los siguientes pasos:

- 1.° Se multiplican por 4 los segundos, los minutos y los grados.
- 2.° Como el número de segundos (136) es mayor que 60, se pasan los 136" a minutos ($136'' = 2' 16''$) y se suman con los minutos ($72' + 2' = 74'$).
- 3.° Como el número de minutos (74) es mayor que 60, se pasan a grados ($74' = 1^\circ 14'$) y se suman con los grados ($108^\circ + 1^\circ = 109^\circ$).

$$\begin{array}{r}
 27^\circ 18' 34'' \\
 \times 4 \\
 \hline
 108^\circ 72' 136'' \\
 \swarrow \searrow \\
 2' 16'' \\
 \hline
 108^\circ 74' 16'' \\
 \swarrow \searrow \\
 1^\circ 14' \\
 \hline
 109^\circ 14' 16''
 \end{array}$$

Ángulo producto

1. Realiza las siguientes sumas de ángulos:

- | | |
|---|--|
| a) $532^\circ 26' 3'' + 210^\circ 53' 18''$ | b) $13^\circ 35' 18'' + 2^\circ 41' 49''$ |
| c) $32^\circ 14' 58'' + 6^\circ 27' 41''$ | d) $21^\circ 45' 37'' + 9^\circ 29' 40''$ |
| e) $49^\circ 3' 16'' + 32^\circ 3' 47''$ | f) $100^\circ 32' 24'' + 82^\circ 53' 6''$ |
| g) $21^\circ 5' 36'' + 15^\circ 26' 37''$ | h) $341^\circ 24' 49'' + 293^\circ 35' 57''$ |

1. Realiza la siguiente resta de ángulos:

- | | |
|---|--|
| a) $81^\circ 32' 46'' - 4^\circ 31' 39'' =$ | b) $99^\circ 49' 9'' - 25^\circ 8' 16'' =$ |
| c) $121^\circ 53' 27'' - 32^\circ 53' 56'' =$ | d) $71^\circ 12' 43'' - 4^\circ 31' 49'' =$ |
| e) $19^\circ 49' 9'' - 15^\circ 48' 16'' =$ | f) $21^\circ 13' 17'' - 12^\circ 53' 56'' =$ |
| g) $11^\circ 12' 23'' - 4^\circ 51' 59'' =$ | h) $29^\circ 11' 14'' - 15^\circ 53' 16'' =$ |
| i) $12^\circ 53' 40'' - 2^\circ 54' 47'' =$ | |

2. Realiza las siguientes multiplicaciones y divisiones de ángulos.

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| a) $(31^\circ 28' 17'') \cdot 8$ | b) $(25^\circ 5' 48'') \cdot 9$ | c) $(132^\circ 38' 41'') \cdot 3$ |
| d) $(234^\circ 42' 2'') \cdot 4$ | e) $(173^\circ 4' 23'') \cdot 21$ | f) $(3185^\circ 27' 12'') \cdot 5$ |
| g) $6h 28' 29'' \cdot 6$ | h) $8h 43' 5'' \cdot 7$ | |