

Matemática 1 "C" – Sistema Sexagesimal

- ✓ Estas actividades abarcan nuestras clases de las próximas dos semanas.
- ✓ No se dejen estar con las actividades dadas en cada material que envío, ¡recuerden! que sobre algunos de los temas dados tendrán que realizar trabajos prácticos, los cuales deberán enviar por mail **cuando sean solicitados**.
- ✓ **No hay que mandar** los ejercicios de esta actividad todavía
- ✓ Para cualquier **consulta** les dejo mi mail: romifernan@yahoo.com.ar

Sistema Sexagesimal

El Sistema de medición de ángulos se denomina Sistema Sexagesimal.

Las unidades de medida del sistema sexagesimal son el grado, minuto y segundo.

- ❖ Si a un ángulo recto lo dividimos en 90 partes iguales, cada una de esas partes se denomina **Grado Sexagesimal**. $\frac{1R}{90} = 1^\circ$
- ❖ Si al grado sexagesimal lo dividimos en 60 partes iguales, cada una de esas partes se denomina **Minuto Sexagesimal**. $\frac{1^\circ}{60} = 1'$
- ❖ Si al minuto sexagesimal lo dividimos en 60 partes iguales, cada una de esas partes se denomina **Segundo Sexagesimal**. $\frac{1'}{60} = 1''$

Es decir $1^\circ = 60'$ $1' = 60''$ $1^\circ = 3600''$

Veamos las operaciones sistema sexagesimal:

- ❖ Suma: Es un sistema posicional, es decir que se suman los grados con los grados, los minutos con los minutos y los segundos con los segundos.

Ejemplo: Realicemos la suma de $\alpha = 135^\circ 42' 38''$ con $\beta = 78^\circ 57' 39''$

$$\begin{array}{r} 135^\circ 42' 38'' \\ + 78^\circ 57' 39'' \\ \hline 213^\circ 99' 77'' \end{array}$$

Paso 1) Sumo verticalmente, grado con grado, minuto con minuto y segundo con segundo.

Paso 2) Observo que los minutos y los segundos deben quedar siempre menores a 60

$$\begin{array}{r} 135^\circ 42' 38'' \\ + 78^\circ 57' 39'' \\ \hline 213^\circ 99' 77'' \\ \hline -60'' \\ \hline +1' 17'' \\ \hline 100' \\ \hline -60' \\ \hline +1^\circ 40' \\ \hline 214^\circ 40' 17'' \end{array}$$

Paso 3) Como los segundos quedaron mayor a 60, le tengo que restar 60'' que son equivalentes a 1', el cual lo voy a agregar a los minutos que ya tenía.

Paso 4) Como los minutos quedaron mayor a 60, le tengo que restar 60' que son equivalentes a 1°, el cual lo voy a sumar a los grados que ya tenía.

❖ Resta: Tengo que comenzar a restar siempre por los segundos.

Ejemplo: Realicemos la resta entre $\alpha = 38^\circ 14' 83''$ y $\omega = 12^\circ 43' 38''$

Paso 1) Siempre el ángulo mayor debe colocarse arriba.

$38^\circ 14' 23''$	→	Minuendo
$- 12^\circ 43' 38''$	→	Sustraendo
<hr/>		

		$83''$	
	$13'$	$60''$	
$38^\circ 14'$	$23''$		→
$- 12^\circ 43' 38''$			
<hr/>			

Paso 2) Observo que los segundos del minuendo son menores que los segundos del sustraendo, por lo tanto le voy a pedir al 14 un minuto, que me va a pasar como 60 segundos y los voy a sumar a los segundos que ya tengo.

		$73'$	
	37°	$60''$	
38°	$13''$	$33''$	→
$- 12^\circ 43' 38''$			
<hr/>			

Paso 3) Observo que los minutos del minuendo son menores que los minutos del sustraendo, por lo tanto le voy a pedir al 38 un grado, que me van a pasar como 60 minutos y los voy a sumar a los minutos que ya tengo.

$37^\circ 73' 83''$	
$- 12^\circ 43' 38''$	
<hr/>	
$25^\circ 30' 45''$	→

Paso 4) Recién ahora voy a poder restar.

Más ejemplos

$$\begin{array}{r}
 + \quad 38^\circ \quad 29' \quad 45'' \\
 + \quad 27^\circ \quad 47' \quad 38'' \\
 \hline
 65^\circ \quad 76' \quad 83'' \\
 + \quad 1^\circ \quad + \quad 1' \quad - \quad 60'' \\
 \hline
 66^\circ \quad 77' \quad 23'' \\
 - \quad 60' \\
 \hline
 17'
 \end{array}$$

$$38^\circ 29' 45'' + 27^\circ 47' 38'' = 66^\circ 17' 23''$$

$$\begin{array}{r}
 \quad 25^\circ \quad 44' \quad 94'' \\
 - \quad 12^\circ \quad 36' \quad 52'' \\
 \hline
 13^\circ \quad 8' \quad 42''
 \end{array}$$

$$25^\circ 45' 34'' - 12^\circ 36' 52'' = 13^\circ 8' 42''$$

$$\begin{array}{r}
 17^\circ \quad 54' \quad 23'' \\
 \times \quad 4 \\
 \hline
 68^\circ \quad 216' \quad 92'' \\
 + \quad 3^\circ \quad + \quad 1' \quad - \quad 60'' \\
 \hline
 71^\circ \quad 217' \quad 32'' \\
 - \quad 180' \\
 \hline
 37'
 \end{array}$$

$$17^\circ 54' 23'' \cdot 4 = 71^\circ 37' 32''$$

$$\begin{array}{r}
 28^\circ \quad 17' \quad 24'' \quad | \quad 3 \\
 1^\circ \rightarrow 60' \quad + \quad 120'' \quad | \quad 9^\circ 25' 48'' \\
 \hline
 77' \quad 144'' \\
 2' \quad 0
 \end{array}$$

$$28^\circ 17' 24'' : 3 = 9^\circ 25' 48''$$

Veamos éstos ejemplos, cuando alguno de los ángulos no está completo:

$$\begin{array}{r}
 180^\circ \\
 - \quad 38^\circ \quad 36' \quad 43'' \\
 \hline
 179^\circ \quad 60' \quad \\
 - \quad 38^\circ \quad 36' \quad 43'' \\
 \hline
 141^\circ \quad 23' \quad 17''
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 90^\circ \\
 - \quad 38^\circ \quad 36' \quad 43'' \\
 \hline
 89^\circ \quad 60' \quad \\
 - \quad 38^\circ \quad 36' \quad 43'' \\
 \hline
 51^\circ \quad 23' \quad 17''
 \end{array}$$

Ejercitación:

1) Resuelve las siguientes operaciones:

$$\alpha = 58^{\circ}27'45''$$

$$\beta = 39^{\circ}52'32''$$

$$\varepsilon = 130^{\circ}51'09''$$

a) $\alpha + \beta =$

b) $\varepsilon - \beta =$

c) $\alpha \cdot 3 =$

d) $\varepsilon : 3 =$

e) $(\varepsilon - \alpha) \cdot 5 =$

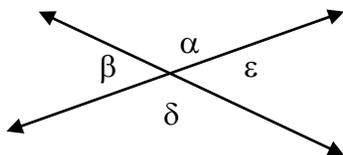
f) $(\beta + \varepsilon) : 4 =$

2) Calcula:

a) El complemento de $47^{\circ} 43' 52''$

b) El suplemento de $135^{\circ} 49''$

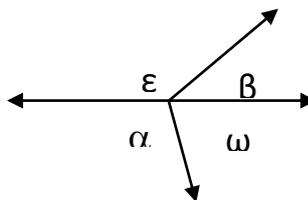
3) Sabiendo que $\alpha = 112^{\circ} 32''$, calcula el valor de los otros 3 ángulos.



4) Calcula el valor de todos los ángulos marcados. Justifica.

$\beta =$ es la mitad de $117^{\circ} 43' 16''$

$\alpha =$ es el triple de $35^{\circ} 38' 48''$



5) A pensar!!!! Completa el siguiente cuadro, fijarse bien que no todos los ángulos tienen grados minutos y segundos.

	α	β	$\alpha + \beta$	$\alpha - \beta$	$\alpha \times 3$	$\beta : 3$
a)	$113^{\circ} 44' 52''$	$46^{\circ} 12' 48''$				
b)	$32^{\circ} 39''$		$47^{\circ} 29'$			
c)		$67^{\circ} 25'$		33°		
d)		$37^{\circ} 45' 12''$			$135^{\circ} 48''$	
e)	160°					$51^{\circ} 28' 45''$