

ESCUELA: CENS ZONDA

DOCENTES: MÓNICA CASAL – GIMENA ARAYA

CURSO: 2°1°/ 2°2°

NIVEL: SECUNDARIO DE ADULTOS

TURNO: NOCHE

ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICA

TÍTULO DE LA PROPUESTA: ÁNGULOS.

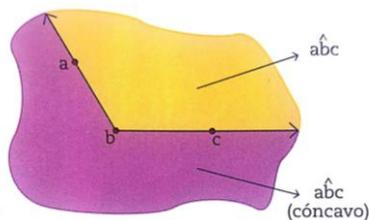
CONTENIDOS:

- Clasificación de los ángulos.
- Operaciones en el Sistema Sexagesimal: Suma, resta, multiplicación y división.

Guía de Actividades N°4

ÁNGULOS.

Es una región del plano delimitado por dos semirrectas con origen en común.



El plano queda dividido en dos ángulos: uno *cóncavo* y otro *convexo*.

Un ángulo es cóncavo cuando su amplitud es mayor a 180° y menor a 360° , si no es convexo.

Para nombrar un ángulo se puede utilizar las siguientes formas:

- $\hat{a}bc$, se escribe el vértice en el medio.
- \hat{b} se escribe solo el vértice.
- \hat{a} se escribe una letra griega.

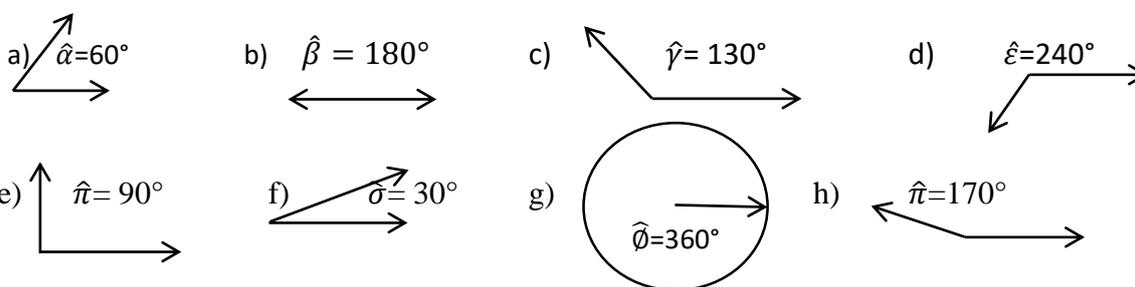
Algunas letras griegas:

α (Alfa), β (Beta), γ (Gamma), δ (Delta), ε (Épsilon), φ (Fi), λ (Lambda), ω (Omega), π (Pi)

CLASIFICACION SEGÚN SU AMPLITUD.

- Nulos: miden 0° .
- Agudos: miden más de 0° y menos de 90° .
- Rectos: miden 90° .
- Obtusos: miden más de 90° y menos de 180° .
- Llanos: miden 180° .
- Cóncavos: miden más de 180° y menos de 360° .
- Un giro: miden 360° .

Actividad N°1: Clasificá los siguientes ángulos según su amplitud



OPERACIONES EN EL SISTEMA SEXAGESIMAL.

Para medir ángulos en el sistema sexagesimal se usa el **grado** ($^\circ$). Cada una de las 360 partes iguales de un ángulo de un giro mide 1° . Para ángulos menores que 1° se usan los **minutos** ($'$) y los **segundos** ($''$).

Un grado son 60 minutos $\longrightarrow 1^\circ = 60'$

Un minuto son 60 segundos $\longrightarrow 1' = 60''$

Suma y Resta.

Para operar se suman y restan por separado las cantidades de igual denominación. Para restar, si es necesario, se transforma 1° en $60'$ o $1'$ en $60''$.

En el resultado final, los minutos y los segundos deben ser menores que 60.

Suma

$$\begin{array}{r}
 43^\circ \ 38' \ 45'' \\
 + \ 5^\circ \ 24' \ 32'' \\
 \hline
 48^\circ \ 62' \ 77'' \\
 \quad + \ 1' \leftarrow 60'' \\
 \hline
 48^\circ \ 63' \ 17'' \\
 + \ 1^\circ \leftarrow 60' \\
 \hline
 49^\circ \ 3' \ 17''
 \end{array}$$

Resta

$$\begin{array}{r}
 \ 37' \ 60'' \ 72'' \\
 54^\circ \ 38' \ 12'' \\
 - \\
 \hline
 47^\circ \ 15' \ 53'' \\
 \hline
 7^\circ \ 22' \ 19''
 \end{array}$$

Multiplicación y División.

Se multiplica y se divide cada columna por separado. Al dividir los grados, los minutos y los segundos (en ese orden), si el resto no es 0, este se transforma en minutos o segundos según el caso.

Multiplicación.

$$\begin{array}{r}
 31^{\circ} \quad 15' \quad 4'' \\
 \times 4 \\
 \hline
 124^{\circ} \quad 60' \quad 16'' \\
 + \quad 1^{\circ} \quad 60' \\
 \hline
 125^{\circ} \quad 0' \quad 16''
 \end{array}$$

División.

$$\begin{array}{r}
 46^{\circ} \quad 24' \quad 42'' \\
 - 45^{\circ} \quad + 60' \\
 \hline
 1^{\circ} \quad 84' \\
 - 84' \\
 \hline
 0' \quad 42'' \\
 - 42'' \\
 \hline
 0''
 \end{array}
 \quad \begin{array}{r}
 3 \\
 \hline
 15^{\circ} \quad 28' \quad 14''
 \end{array}$$

Actividad N°2: Resolvé las siguientes operaciones.

a) $43^{\circ}20'31'' + 16^{\circ}20'53'' =$

e) $143^{\circ}20' + 58^{\circ}15'27'' =$

b) $86^{\circ}53'20'' - 50^{\circ}20'36'' =$

f) $100^{\circ}15'27'' - 65^{\circ}16'' =$

c) $15^{\circ}26'20'' \cdot 3 =$

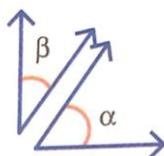
g) $37^{\circ}24'42'' \cdot 2 =$

d) $80^{\circ}52'32'' : 4 =$

h) $20^{\circ}15' : 3 =$

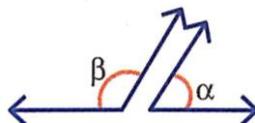
Ángulos Complementarios: dos ángulos son complementarios cuando la suma de sus amplitudes es 90° .

$$\hat{\alpha} + \hat{\beta} = 90^{\circ}$$

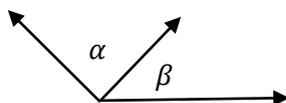


Ángulos Suplementarios: dos ángulos son suplementarios cuando la suma de sus amplitudes es 180° .

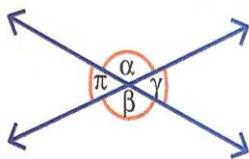
$$\hat{\alpha} + \hat{\beta} = 180^{\circ}$$



Ángulos Consecutivos: tienen un vértice y un lado en común.



Ángulos Opuestos por el vértice: tienen un vértice en común y sus lados son semirrectas opuestas.

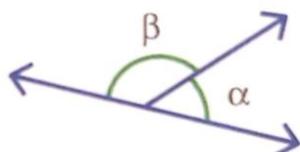


Propiedad: $\hat{\alpha}$ y $\hat{\pi}$ son suplementarios, por lo tanto suman 180° .

$\hat{\alpha}$ y $\hat{\gamma}$ son suplementarios por lo tanto suman 180° .

Entonces $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son iguales y $\hat{\pi}$ y $\hat{\gamma}$ también son iguales.

Ángulos Adyacentes: son ángulos consecutivos y suplementarios.



Actividad N°3: Indicá si los siguientes ángulos son complementarios o suplementarios.

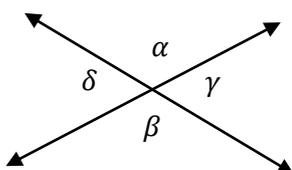
a) $\hat{\alpha} = 30^\circ$ $\hat{\beta} = 150^\circ$

b) $\hat{\alpha} = 28^\circ$ $\hat{\beta} = 62^\circ$

c) $\hat{\alpha} = 120^\circ$ $\hat{\beta} = 60^\circ$

d) $\hat{\alpha} = 45^\circ$ $\hat{\beta} = 45^\circ$

Ejemplos.



$$\hat{\alpha} = 3x + 14^\circ$$

$$\hat{\beta} = 2x + 48^\circ$$

Como $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son opuestos por el vértice se cumple que $\hat{\alpha} = \hat{\beta}$

Entonces:

$$\hat{\alpha} = \hat{\beta}$$

$$3x + 14^\circ = 2x + 48^\circ$$

$$3x - 2x = 48^\circ - 14^\circ$$

$$x = 34^\circ$$

Reemplazamos $x = 34^\circ$ en $\hat{\alpha}$ o $\hat{\beta}$

$$\hat{\alpha} = 3x + 14^\circ$$

$$\hat{\alpha} = 3 \cdot 34^\circ + 14^\circ$$

$$\hat{\alpha} = 102^\circ + 14^\circ$$

$$\hat{\alpha} = 116^\circ$$

Por lo tanto $\hat{\beta} = 116^\circ$

Como $\hat{\alpha}$ y $\hat{\delta}$ son suplementarios, entonces $\hat{\alpha} + \hat{\delta} = 180^\circ$

$$\hat{\alpha} + \hat{\delta} = 180^\circ$$

$$116^\circ + \hat{\delta} = 180^\circ$$

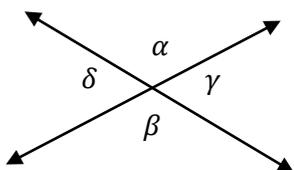
$$\hat{\delta} = 180^\circ - 116^\circ$$

$$\hat{\delta} = 64^\circ$$

Pero $\hat{\delta}$ y $\hat{\gamma}$ son opuestos por el vértice, entonces $\hat{\gamma} = 64^\circ$

Actividad N°4: Planteá la ecuación y hallá la amplitud de los ángulos desconocidos.

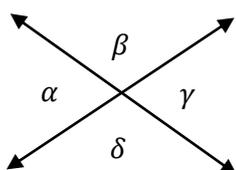
a)



$$\hat{\delta} = 6x - 2^\circ$$

$$\hat{\gamma} = 2x + 18^\circ$$

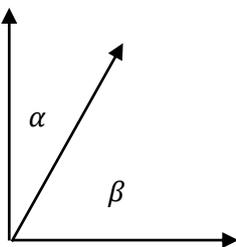
b)



$$\hat{\delta} = 6x + 12^\circ$$

$$\hat{\gamma} = 2x + 8^\circ$$

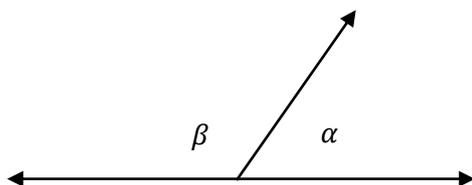
c)



$$\hat{\alpha} = 2x + 10^\circ$$

$$\hat{\beta} = x + 50^\circ$$

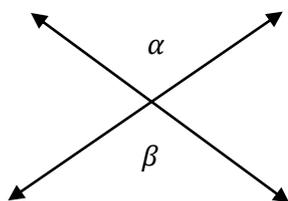
d)



$$\hat{\alpha} = 3x - 20^\circ$$

$$\hat{\beta} = 2x + 60^\circ$$

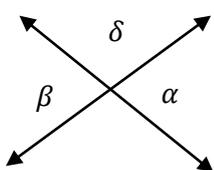
e)



$$\hat{\alpha} = 3x - 40^\circ$$

$$\hat{\beta} = x + 30^\circ$$

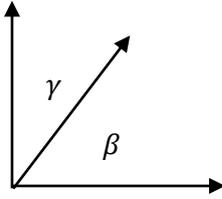
f)



$$\hat{\alpha} = 3x + 20^\circ$$

$$\hat{\delta} = 2x + 80^\circ$$

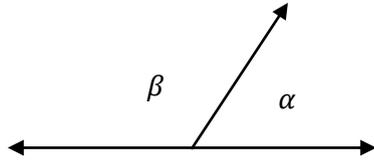
g)



$$\hat{\gamma} = 3x$$

$$\hat{\beta} = x + 38^\circ$$

h)



$$\hat{\alpha} = 3x - 20^\circ$$

$$\hat{\beta} = 2x + 40^\circ$$

Director: Alejandro Godoy.