



INSTITUCIÓN EDUCATIVA JULIA RESTREPO – TULUÁ

AÑO 2024

Departamento de matemáticas

PERIODO: Uno

Taller No 1: Medición y operaciones entre ángulos

Grado: 7º

Área: Matemáticas

Docente: Emerson Restrepo Piedrahita

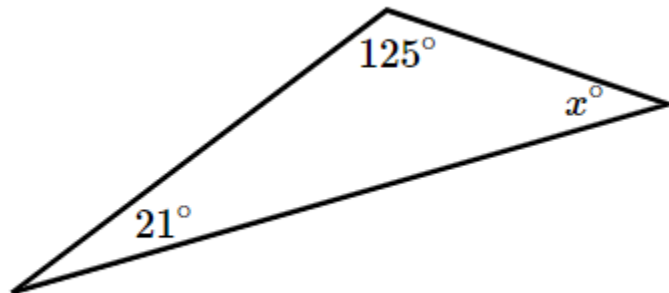
Asignatura: Geometría

INDICADORES DE DESEMPEÑO

1. Desarrolla estrategias para medir ángulos en diferentes contextos.
2. Realiza operaciones entre ángulos

MOMENTO UNO: EXPLORACION

Encuentra el valor de x en el triángulo que se muestra abajo.

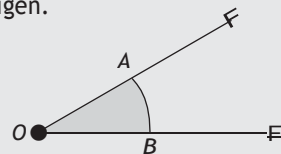


MOMENTO DOS: ESTRUCTURACION

ÁNGULOS.

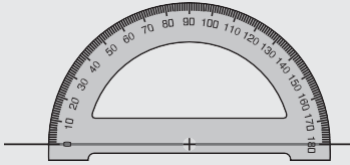
ÁNGULO

- Un **ángulo** es la región que forman dos semirrectas que tienen el mismo origen.
- En un ángulo distinguimos:
 - **Vértice O** : origen de las semirrectas.
 - **Lados A y B** : bordes del ángulo, semirrectas.
 - **Amplitud**: abertura del ángulo.

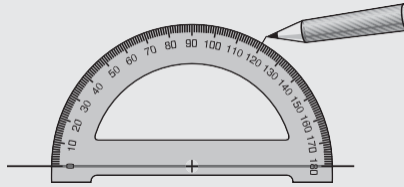


TRANSPORTADOR DE ÁNGULOS

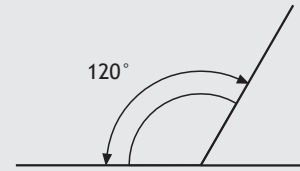
- Para **medir ángulos** utilizamos el transportador de ángulos.
- Es un instrumento de plástico transparente de forma semicircular, dividido en 180 partes iguales.
- Cada parte corresponde a una **unidad** de medida de ángulos: el **grado** (1°).
- Para medir ángulos seguimos estos pasos.



1.º Se coloca el transportador de forma que su centro coincida con el vértice del ángulo; y el eje, con un lado del ángulo previamente trazado.

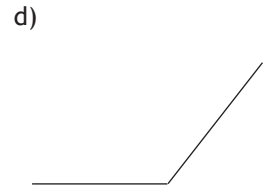
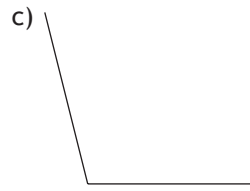
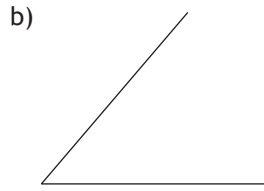
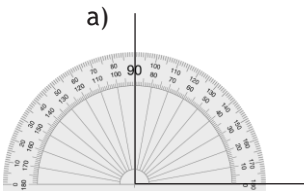


2.º A continuación se busca en el transportador el valor del ángulo en cuestión y se marca un trazo en el papel cerca del transportador.



3.º Finalmente se quita el transportador y se une el vértice del ángulo con la marca efectuada.

1 Mide con tu transportador los siguientes ángulos.



2 Con la ayuda del transportador, dibuja estos ángulos.

a) 60°

b) 45°

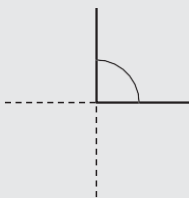
c) 150°

d) 90°

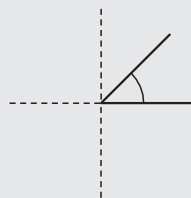
e) 180°

TIPOS DE ÁNGULOS SEGUN SU ABERTURA

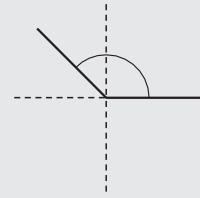
Rectos: 90°



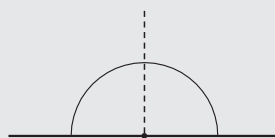
Agudos: menos de 90°



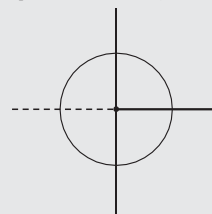
Obtusos: más de 90°



Llanos: 180° (2 rectos)



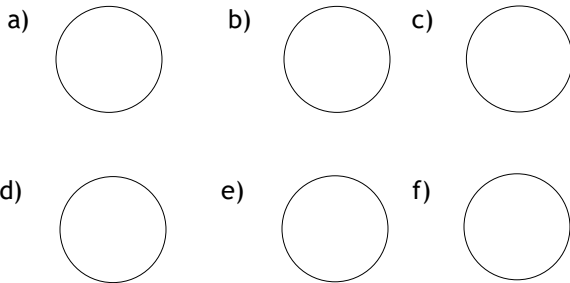
Completos: 360° (4 rectos)



3 Indica, según su abertura, el tipo de ángulos del ejercicio 1.

4 Dibuja e indica en estas esferas de reloj el tipo de ángulo que forman las agujas al marcar las horas.


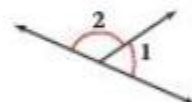
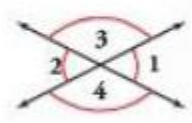
- a) Las tres en punto.
- b) Las seis y cuarto
- c) Las seis en punto.
- d) Las siete en punto.
- e) Las cinco y cuarto.
- f) La esfera sin agujas.



Según la suma de sus medidas

Ángulos complementarios	Ángulos suplementarios
<p>Dos ángulos son complementarios si la suma de sus medidas es 90°. Si $\sphericalangle A$ y $\sphericalangle B$ son complementarios, se dice que el $\sphericalangle A$ es el complemento de $\sphericalangle B$ y que $\sphericalangle B$ es el complemento de $\sphericalangle A$.</p> <p>Observa que: $35^\circ + 55^\circ = 90^\circ$</p> <p>Los ángulos $\sphericalangle AOB$ y $\sphericalangle DEF$ son, por tanto, complementarios.</p>	<p>Dos ángulos son suplementarios si la suma de sus medidas es 180°. Si $\sphericalangle A$ y $\sphericalangle B$ son suplementarios, se dice que el $\sphericalangle A$ es el suplemento de $\sphericalangle B$ y que $\sphericalangle B$ es el suplemento de $\sphericalangle A$.</p> <p>Observa que: $135^\circ + 45^\circ = 180^\circ$</p> <p>Los ángulos $\sphericalangle AOB$ y $\sphericalangle DEF$ son, por tanto, suplementarios.</p>

Según su posición

Consecutivos	Adyacentes	Opuestos por el vértice
Tienen en común, solamente, el vértice y un lado.	Son consecutivos, y los lados no comunes forman un ángulo llano.	Se forman a partir de dos rectas secantes.
		
$\sphericalangle 1$ y $\sphericalangle 2$ son consecutivos.	$\sphericalangle 1$ y $\sphericalangle 2$ son adyacentes.	$\sphericalangle 1$ y $\sphericalangle 2$ son opuestos por el vértice; $\sphericalangle 3$ y $\sphericalangle 4$ también lo son.

SISTEMA SEXAGESIMAL

En este sistema se considera la circunferencia dividida en 360 partes iguales. Cada parte se llama grado. Un grado se divide en 60 partes iguales llamadas minutos; y el minuto a su vez se subdivide en 60 partes iguales que reciben el nombre de segundos. Estas divisiones de 60 en 60 justifican el nombre de sexagesimal.

En ingeniería y en otras aplicaciones prácticas de la trigonometría, este sistema es el más usado.

$$1^\circ = 60' \Rightarrow \text{Un grado es igual a 60 minutos o viceversa}$$

$$1' = 60'' \Rightarrow \text{Un minuto es igual a 60 segundos o viceversa}$$

OPERACIONES EN EL SISTEMA SEXAGESIMAL:

SUMA: Se suman grados, minutos y segundos independientemente; después cada 60 segundos, pasan a la columna de los minutos sumando una unidad; cada 60 minutos, pasan a la columna de los grados sumando una unidad.

Ejemplo:

$$12^\circ 52' 72'' \text{ más } 79^\circ 36' 54''$$


$$\begin{array}{r} \Rightarrow \\ \begin{array}{r} 12^\circ 52' 72'' \\ + 79^\circ 36' 54'' \\ \hline 91^\circ 88' 126'' \end{array} \quad \text{ahora} \quad \begin{array}{r} 91^\circ 88' 126'' \\ \hline 120'' + 6'' \quad \text{pero } 120'' = 2' \\ \hline 2' 6'' \\ 91^\circ 90' 6'' \\ \hline 60' + 30' \quad \text{pero } 60' = 1^\circ \\ \hline 1^\circ 30' \\ \hline \text{Finalmente } 92^\circ 30' 6'' \end{array} \end{array}$$

EJEMPLOS

1

Calcula.

$42^\circ 13' 20'' + 17^\circ 56' 31''$

$$\begin{array}{r} 42^\circ 13' 20'' \\ + 17^\circ 56' 31'' \\ \hline 59^\circ 69' 51'' \end{array}$$


$25^\circ 18' 36'' + 41^\circ 23' 17''$

$38^\circ 40' 53'' + 12^\circ 5' 27''$

$30^\circ 42' 29'' + 7^\circ 35' 41''$

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:

- 1.º Se colocan las medidas de los ángulos una debajo de otra, de modo que coincidan en cada columna las unidades del mismo nombre.
- 2.º Se restan los segundos.
- 3.º 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 ($73' - 47' = 26'$).
- 4.º 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

EJEMPLOS

1

Calcula.

$$53^{\circ} 38' 23'' - 27^{\circ} 41' 19''$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{52^{\circ}} \textcircled{98'} \\ \cancel{53^{\circ}} \cancel{38'} 23'' \\ - 27^{\circ} 41' 19'' \\ \hline \end{array}$$

$$39^{\circ} 40' 28'' - 15^{\circ} 7' 26''$$

$$28^{\circ} 43' 26'' - 15^{\circ} 30' 52''$$

$$72^{\circ} 21' 16'' - 49^{\circ} 35' 50''$$

MOMENTO TRES: PRACTICA

ACTIVIDAD

Realiza estas sumas y restas:

a) $60^{\circ} 41' 30''$
 $+ 47^{\circ} 47' 47''$

c) $85^{\circ} 14' 59''$
 $+ 16^{\circ} 7' 18''$

e) $55^{\circ} 45' 35''$
 $+ 32^{\circ} 22' 12''$

b) $37^{\circ} 46' 32''$
 $- 20^{\circ} 21' 22''$

d) $137^{\circ} 32' 11''$
 $- 69^{\circ} 17' 40''$

f) $24^{\circ} 1' 8' 27''$
 $- 8^{\circ} 30' 6''$

MOMENTO CUATRO: TRANSFERENCIA Y VALORACION

Nombra y clasifica los ángulos que aparecen en la figura según sus medidas.

