



I.E SEMILLA DE LA ESPERANZA
Resolución de aprobación No. 1796 de septiembre 4 de 2002
Código DANE 276520005248 NIT. 815004247-7

Código: GAC-DC-O220
Versión: 01
Fecha: mayo-2020

GUIA DE APRENDIZAJE No. 2

ÁSIGNATURA: GEOMETRÍA

GRADO: 8°

Nombre del estudiante:			
Docente:			
Período:	Primero	Inicia: 28/02/2022	Finaliza: 22/04/2022
Objetivos de Aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none">• Distinguir, de acuerdo a sus propiedades, las diferentes clases de ángulos presentes en las figuras y objetos del entorno• Reconocer los diferentes ángulos que se forman al cortar dos paralelas con una transversal y sus relaciones		

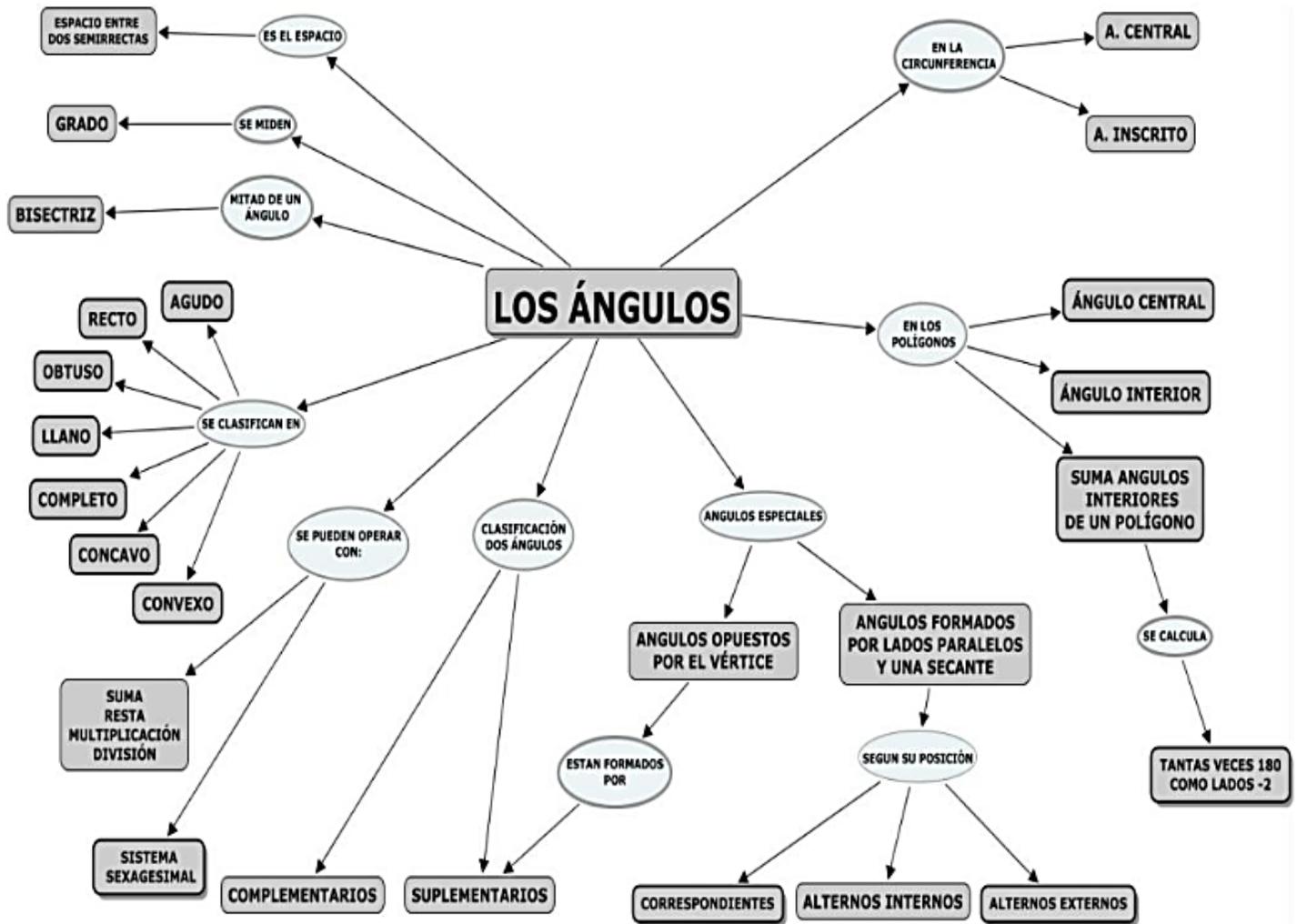
ÁNGULOS - ÁNGULOS DETERMINADOS POR DOS RECTAS PARALELAS Y UNA SECANTE

INTRODUCCIÓN

El uso de los ángulos se ha convertido en un punto de referencia para el diseño y el trabajo en nuestra vida cotidiana. Es por esto que hoy día no salimos del asombro al ver las distintas construcciones tanto emblemáticas (torre de pisa (Italia), arco del triunfo (Francia), torre Eiffel (Paris)) como actuales (Centro de Convenciones de Mons (Bélgica), El Campus Vitra (Alemania), El edificio Iceberg (Dinamarca), La Torre Mare Nostrum de Gas Natural (Barcelona)) que surgen a nuestro alrededor. Empleando en ellas distintas amplitudes, modelando nuestro mundo, transformando la ciencia e incluso torneando nuestros cuerpos para darles un mejor aspecto y cada día hacerlos más bellos.

Lo anterior, por medio de las distintas medidas que intervienen al formarse, los tipos y sus características particulares, y las distintas aplicaciones que tienen; dándole un mejor aspecto al mundo y superando muchas de nuestras necesidades cotidianas. Te invitamos a conocer mucho más de ellos a partir de una serie de recursos que se te irán mostrando y de la construcción misma de los ángulos.

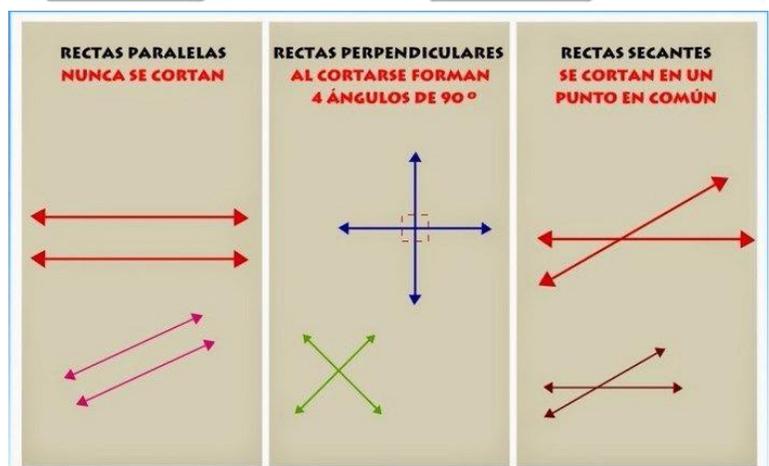
¿QUÉ SABES?



RECTAS PARALELAS: Dos rectas son paralelas si al prolongarse en ambas direcciones no se intersectan (cortan) en ningún punto.

RECTAS SECANTES: dos rectas son secantes si se intersectan en un punto.

RECTAS PERPENDICULARES: Dos rectas son perpendiculares si son secantes y forman ángulos rectos, es decir, ángulos de 90° .

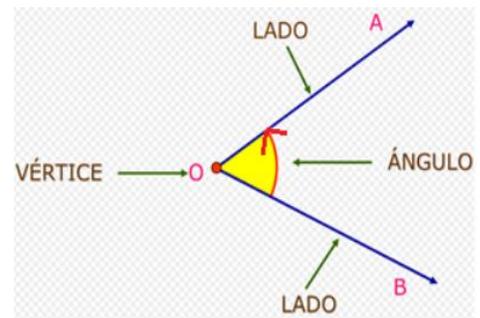




¡OBSERVO, LEO Y APRENDO!

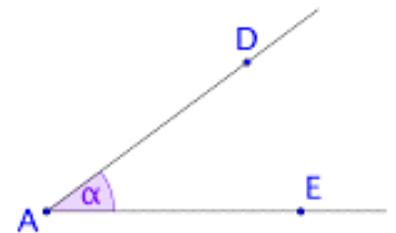
Concepto de Ángulo

Desde sus orígenes se conoce al ángulo como la abertura formada por dos semirrectas unidas en un solo punto llamado vértice. En la actualidad cuando se involucra su concepto en la trigonometría, se puede distinguir como aquel que se genera por la rotación de un rayo (lado de un ángulo) desde una posición inicial hasta otra posición final, siempre alrededor de un punto fijo llamado vértice. El ángulo se designa usando una letra griega, o también usando tres letras mayúsculas de manera que la letra del medio este situada en el vértice del ángulo, y las otras dos, en un punto de cada uno de los lados



Un ángulo se puede nombrar de las siguientes formas:

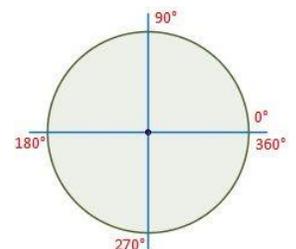
- Con la letra mayúscula que representa su vértice. Primero, se escribe el símbolo \sphericalangle que se lee ángulo, seguido por la letra que indica el vértice del ángulo. Así, en el caso del ángulo de la imagen, si A es el vértice, se escribe $\sphericalangle A$ y se lee ángulo A.
- Con tres puntos, un en cada semirrecta y el vértice. Se escribe en el siguiente orden: el símbolo \sphericalangle , un punto de una de las semirrectas seguido por el vértice y un punto de la segunda semirrecta. Por ejemplo, para el ángulo de la imagen con vértice A, formado por las semirrectas \overrightarrow{AD} y \overrightarrow{AE} , se nombra $\sphericalangle DAE$.
- Con una letra griega: $\alpha, \beta, \gamma, \theta, \phi$ o un número 1, 2, 3, 4. Se escribe el símbolo \sphericalangle seguido por una letra griega o un número. Ejemplo: $\sphericalangle \alpha$ o $\sphericalangle 1$



Unidades de medida

Las unidades más utilizadas para medir un ángulo son el grado sexagesimal y el radián. Los **grados sexagesimal** dividen una circunferencia en 360 partes iguales, de manera que una vuelta a la misma son 360°. Su símbolo es °.

Un ángulo recto son 90° (90 grados sexagesimales). Cada grado sexagesimal se divide en 60 minutos (su símbolo es ') y cada minuto sexagesimal se divide en 60 segundos (su símbolo es "). Por ejemplo, podríamos escribir un ángulo sexagesimal como 87° 31' 44".



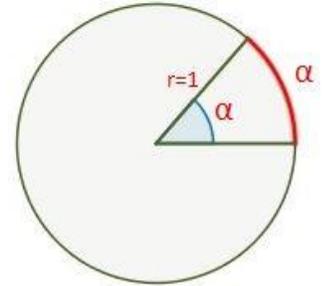


El **radián** es una unidad de medida del Sistema Internacional de Unidades. Es el ángulo de la circunferencia que abarca un arco de longitud igual al radio de la misma. Su símbolo es *rad*.

La **magnitud de un radián** sería la de la longitud del arco que delimitan las dos rectas de dicho ángulo si estuviésemos en una circunferencia de radio 1.

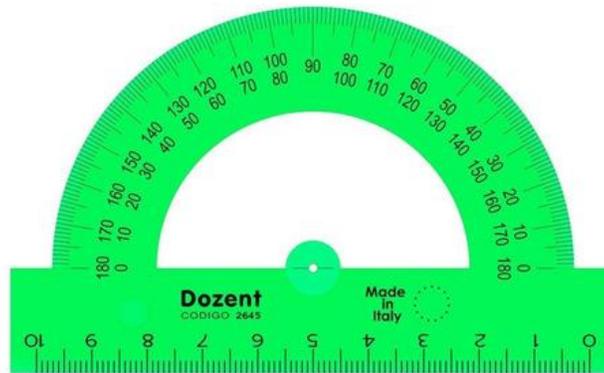
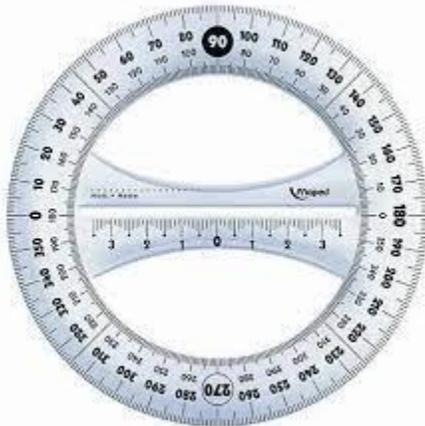
Ángulo en radianes = longitud del arco / radio

Una vuelta entera a una circunferencia son 2π radianes.



Instrumento de medición

Para medir ángulos usamos el transportador. Es un **instrumento** de medición con forma de semicírculo o círculo graduado en 180° o 360°

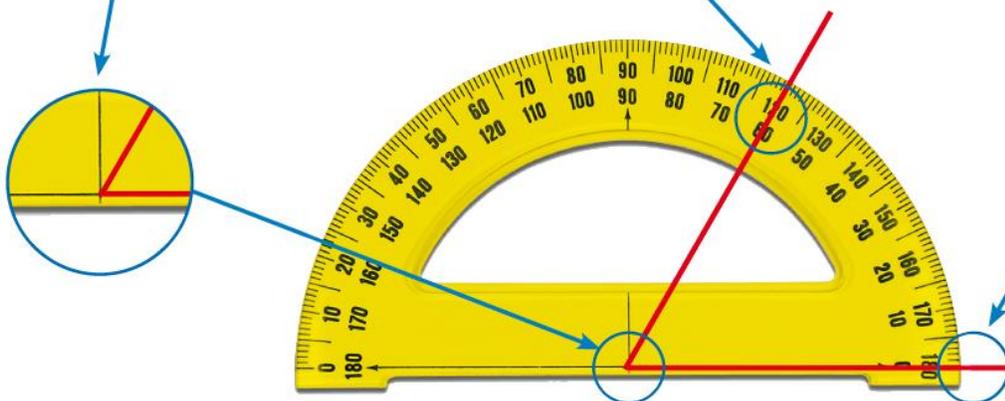


Para medir un ángulo se debe tener en cuenta lo siguiente:

1.º Haz coincidir el centro del transportador con el vértice del ángulo.

3.º Lee la medida en el transportador: este ángulo mide 60° .

2.º Alinea un lado con 0° (0 grados).

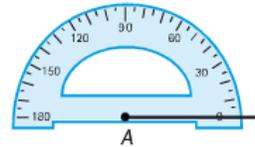


Dibujar un ángulo de 70° con regla y transportador.

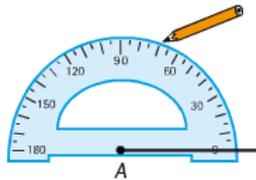
1.º Dibuja con una regla una semirrecta con origen el punto A.



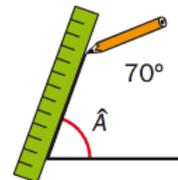
2.º Coloca el transportador de manera que su centro coincida con el punto A y la semirrecta pase por 0°.



3.º Busca en el transportador la medida del ángulo que quieres dibujar. En este caso, 70°, y marca una rayita.



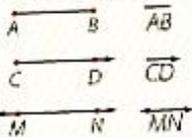
4.º Dibuja otra semirrecta con origen el punto A y que pase por la rayita marcada.



El ángulo dibujado mide 70°.

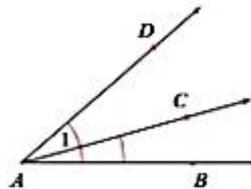
Recuerda que...

Los segmentos, semirrectas y rectas se nombran de la siguiente forma:



EJEMPLOS

1. Observar la figura. Luego, nombrar los ángulos señalados en la figura.



Se nombra el vértice de los ángulos como A y se ubican los puntos B, C y D en las semirrectas, como se muestra en la figura. Así se tienen el $\sphericalangle BAC$ y el $\sphericalangle BAD$.

Para nombrar el otro ángulo se escribe el 1 en la abertura del mismo. Por tanto, se tiene $\sphericalangle 1$. Este ángulo se puede nombrar también como $\sphericalangle CAD$.

2. Medir el siguiente ángulo:



Se coloca el transportador de modo que coincida el centro con el vértice del ángulo, y la \overrightarrow{BA} indique el 0°. Luego, se observa la medida que indica la \overrightarrow{BC} .

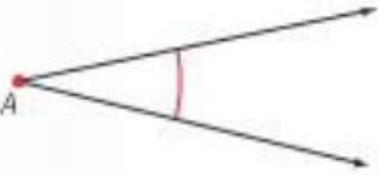
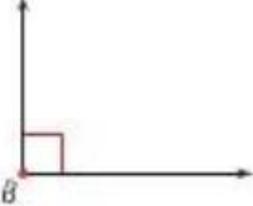
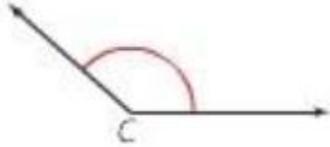
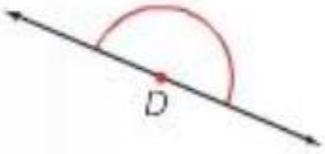
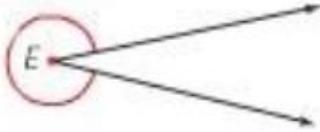
Por tanto, la medida del $\sphericalangle ABC$ es 45°, lo cual se escribe $m\sphericalangle ABC = 45^\circ$.



Clasificación de ángulos

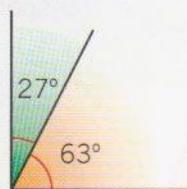
Los ángulos se pueden clasificar según su medida, según la suma de sus medidas o de acuerdo a su posición.

Según su **medida** un ángulo puede ser:

Agudo	Recto	Obtuso
Mide menos de 90° . 	Mide 90° . 	Mide más de 90° y menos de 180° . 
Llano	Cóncavo	Completo
Mide 180° . 	Mide más de 180° y menos de 360° . 	Mide 360° . 

Según la **suma de sus medidas** los ángulos pueden ser:

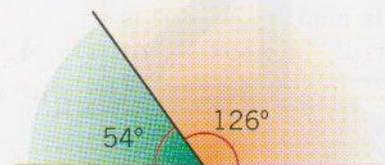
ÁNGULOS COMPLEMENTARIOS



$$27^\circ + 63^\circ = 90^\circ$$

Dos ángulos son **complementarios** cuando su suma es un ángulo recto (90°).

ÁNGULOS SUPLEMENTARIOS



$$54^\circ + 126^\circ = 180^\circ$$

Dos ángulos son **suplementarios** cuando su suma es un ángulo llano (180°).

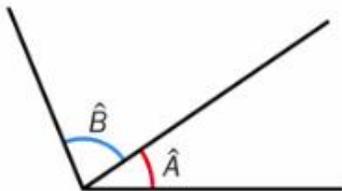


Según su **posición** los ángulos pueden ser:

Observa la posición de cada pareja de ángulos y sus elementos comunes.

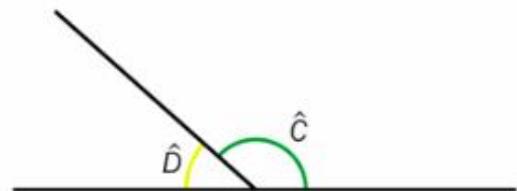
Ángulos consecutivos

Los ángulos \hat{A} y \hat{B} tienen en común el vértice y uno de sus dos lados.



Ángulos adyacentes

Los ángulos \hat{C} y \hat{D} son consecutivos y sus lados no comunes están en la misma recta.



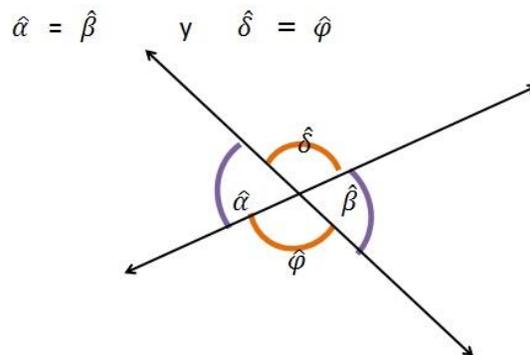
Los ángulos consecutivos tienen en común el vértice y un lado.

Los ángulos adyacentes son ángulos consecutivos que tienen los lados no comunes en la misma recta.

ÁNGULOS OPUESTOS POR EL VÉRTICE

Son ángulos están **formados por dos rectas secantes**. Sus semirrectas son opuestas entre sí, por lo que **comparten el vértice**. **Miden lo mismo**.

En realidad se **forman 4 ángulos**, iguales dos a dos.





Ángulos determinados por dos rectas paralelas y una secante

Una secante es una recta que interseca a dos o más rectas del mismo plano, en punto distintos. Cuando una secante interseca dos rectas paralelas, se forman ocho ángulos. Estos ángulos se clasifican según su posición en:

<p>Ángulos colaterales. Son los ángulos que están ubicados al mismo lado de la secante.</p>	
<p>Ángulos internos. Son los ángulos que están ubicados entre las rectas paralelas.</p>	
<p>Ángulos externos. Son los ángulos que están ubicados por fuera de las rectas paralelas.</p>	
<p>Ángulos alternos internos. Son los pares de ángulos internos que no son colaterales y no son adyacentes.</p>	
<p>Ángulos alternos externos. Son los pares de ángulos externos que no son colaterales y no son adyacentes.</p>	
<p>Ángulos correspondientes. Son los pares de ángulos, uno interno y otro externo, que son colaterales pero no adyacentes.</p>	

Para ampliar la información puede ver el siguiente video alojado en YouTube: <https://youtu.be/YmeL3BCdFdM>

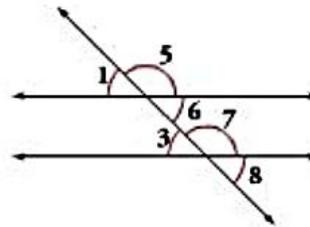


Luego, si una secante interseca a dos rectas paralelas, entonces se establecen las siguientes propiedades de congruencia entre ángulos:

Propiedad 1. Los ángulos alternos internos son congruentes.
 En la figura, $\sphericalangle 6 \cong \sphericalangle 3$.

Propiedad 2. Los ángulos alternos externos son congruentes.
 Por ejemplo, $\sphericalangle 1 \cong \sphericalangle 8$.

Propiedad 3. Los ángulos correspondientes son congruentes.
 Así, $\sphericalangle 5 \cong \sphericalangle 7$.

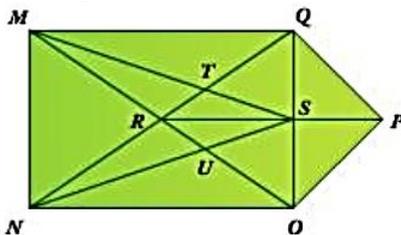


Recuerda que...

Cuando las rectas l y m son paralelas se escribe $l \parallel m$ y se lee l paralela con m . Cuando dos ángulos $\sphericalangle 1$ y $\sphericalangle 2$ tienen la misma medida, se dice que son congruentes y se simboliza $\sphericalangle 1 \cong \sphericalangle 2$.

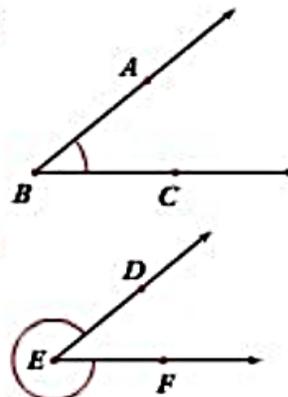
ACTIVIDADES DE APLICACIÓN Y DEMOSTRACIÓN

1. Observa la figura. Luego, nombra los ángulos que se indican.



- Dos ángulos obtusos.
- Dos ángulos rectos.
- Dos ángulos cóncavos.
- Un par de ángulos adyacentes.
- Un par de ángulos opuestos por el vértice.
- Un par de ángulos consecutivos y suplementarios.

2. Mide con el transportador los siguientes ángulos.



3. Construye con el transportador un ángulo de las siguientes medidas:

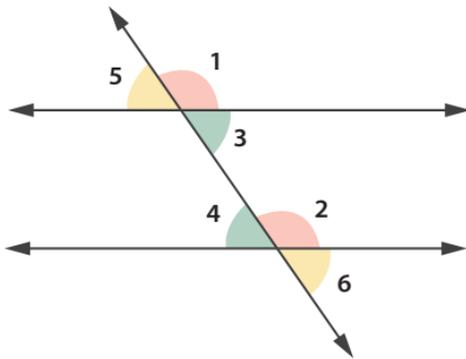
- a) 45°
- b) 85°
- c) 125°

4. Determina si es falso (F) o verdadero (V) cada uno de los siguientes enunciados.

- Todos los ángulos consecutivos son adyacentes.
- Dos ángulos agudos pueden ser suplementarios.
- Todos los ángulos adyacentes son suplementarios.
- Todos los ángulos opuestos por el vértice son complementarios.



5. Observe el gráfico siguiendo la numeración que aparece en el mismo, y une con una flecha según corresponda.



Ángulos correspondientes

Ángulos alternos internos

Ángulos alternos externos

Ángulos opuestos por el vértice

Ángulos suplementarios

∠3 y ∠5

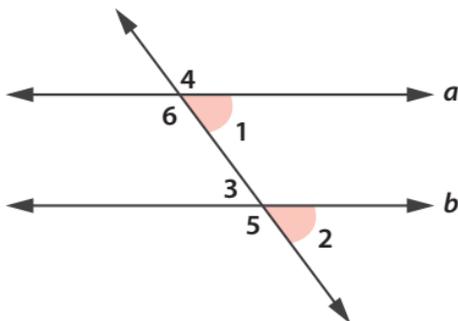
∠1 y ∠2

∠3 y ∠4

∠1 y ∠5

∠6 y ∠5

6. Tenga en cuenta la figura y escriba verdadero (V) o falso (F) a cada afirmación.



- a) Los ángulos $\angle 1$ y $\angle 2$ son correspondientes.
- b) Los ángulos $\angle 4$ y $\angle 2$ son alternos externos.
- c) Los ángulos $\angle 1$ y $\angle 3$ son alternos internos.
- d) Los ángulos $\angle 1$ y $\angle 6$ son suplementarios.
- e) Los ángulos $\angle 3$ y $\angle 5$ son opuestos por el vértice.

EVALÚO MI PROCESO

a. ¿Aprendiste el tema?

b. ¿Comprendiste las explicaciones y conceptos?

c. ¿Las actividades fueron fáciles de resolver?

d. ¿Qué se puede mejorar para la siguiente guía?
