



Unidad 2

Figuras y cuerpos geométricos

En esta unidad aprenderás a

- Medir y dibujar ángulos usando el transportador
- Clasificar triángulos por la medida de sus ángulos
- Clasificar cuadriláteros por el paralelismo de sus lados
- Dibujar triángulos y cuadriláteros
- Caracterizar las diagonales de los cuadriláteros
- Identificar los elementos de algunos cuerpos geométricos

1.1 Uso del transportador

Analiza

- María y Miguel juegan a construir un abanico de papel haciendo dobleces. Descubre cuál abanico tiene una mayor abertura, si todas las divisiones  son iguales.
- ¿Qué figura geométrica forman los abanicos?



Soluciona

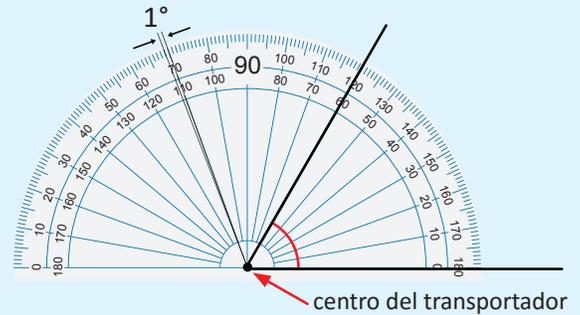
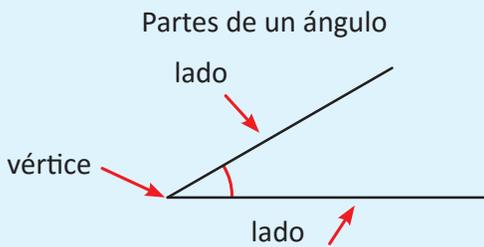


Carlos

- Tomo una división del abanico como medida y observo que el abanico de Miguel tiene 8 divisiones y el de María tiene 7 divisiones. Por lo tanto, el abanico de Miguel tiene una mayor abertura.
- Cada abanico forma un ángulo.

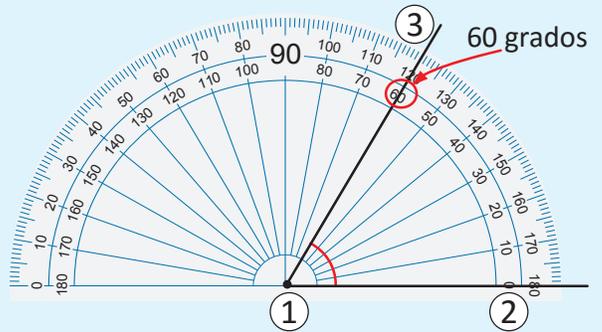
Comprende

La medida de un ángulo indica la abertura entre sus lados. Si se divide un ángulo recto en 90 partes iguales, cada una de esas partes es 1 grado y se escribe 1° . Para medir ángulos se utiliza el **transportador**, las graduaciones son de 0 a 180 como se observa en la figura. Los transportadores comunes tienen dos líneas de graduaciones, ambas inician con cero.



Los pasos para medir un ángulo con el transportador son:

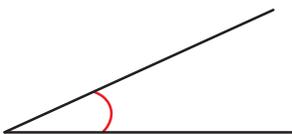
- Colocar el centro del transportador en el vértice del ángulo.
- Colocar la marca del 0 de forma que coincida con un lado del ángulo.
- Localizar en el transportador la graduación por donde pasa el otro lado del ángulo. El número que indica el otro lado es la medida del ángulo.



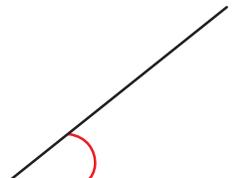
Resuelve

Mide los siguientes ángulos utilizando el transportador y escribe la medida.

a.



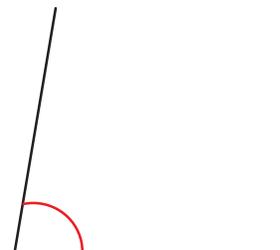
b.



c.



d.

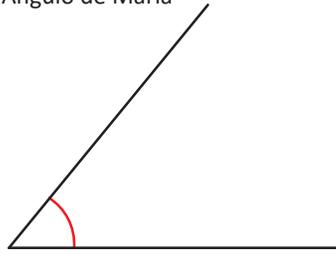


1.2 Medición de ángulos menores a 90°

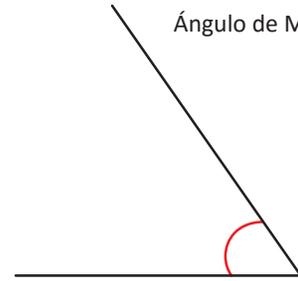
Analiza

Miguel y María juegan a dibujar ángulos.
¿Cuál tiene mayor abertura?

Ángulo de María



Ángulo de Miguel

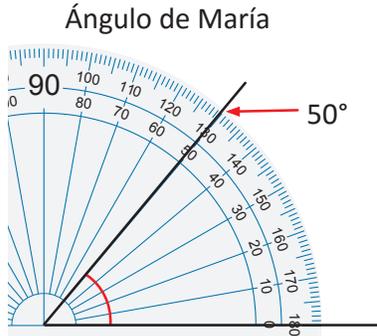


Soluciona

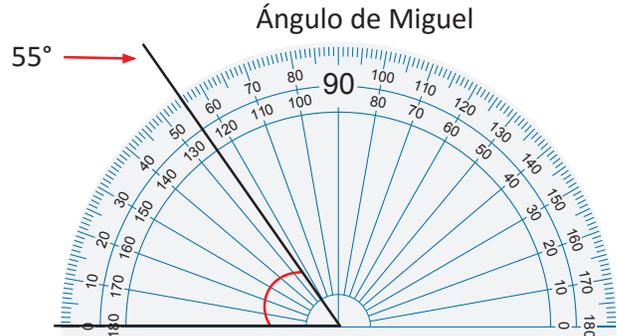
El ángulo de Miguel también es menor a 90° pero su posición es diferente al ángulo de María. Para medirlos, coloco el transportador de forma que un lado del ángulo quede sobre la marca del 0.



Carmen



Observo que el otro lado del ángulo pasa por la graduación de 50, entonces, el ángulo mide 50°.



Tomo la graduación que está en el lado exterior del transportador porque inicia con 0.

El otro lado del ángulo pasa por la quinta graduación después de 50; por lo tanto mide 55°.

R: El ángulo de Miguel tiene mayor abertura, ya que su ángulo mide 55° y el de María 50°.

Comprende

Cuando se mide un ángulo se debe considerar que:

- Al medir un ángulo solo importa su **abertura**.
- La medida de un ángulo **no** depende de la longitud de sus lados ni de la dirección del ángulo (hacia donde se abre).
- Si tiene un lado muy corto de modo que no se pueda leer la medida en el transportador, el lado se prolonga hasta que se pueda identificar la medida.

Los ángulos de la figura son iguales porque su abertura es igual.



Resuelve

Mide los siguientes ángulos utilizando el transportador y escribe la medida.

a.



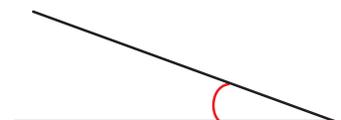
b.



c.



d.

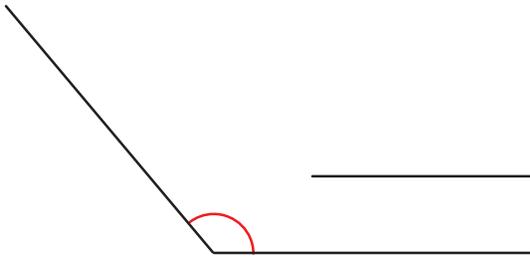


1.3 Medición y clasificación de ángulos

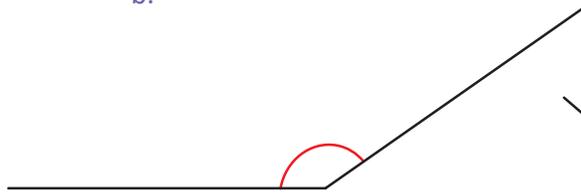
Analiza

Utiliza el transportador para medir los siguientes ángulos.

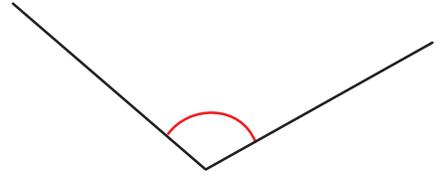
a.



b.



c.



Soluciona

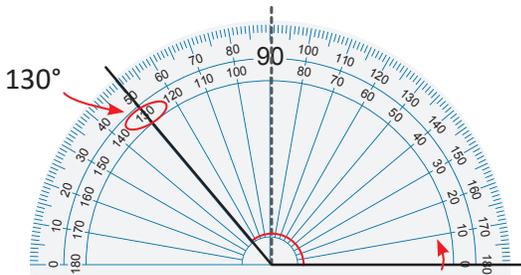
Observo que los tres ángulos miden más que el ángulo recto; es decir, miden más de 90° .

- ① Para medir cada ángulo, coloco el centro del transportador sobre el vértice del ángulo.
- ② Coloco la marca del 0 sobre uno de los lados.
- ③ Observo el valor que indica el otro lado.



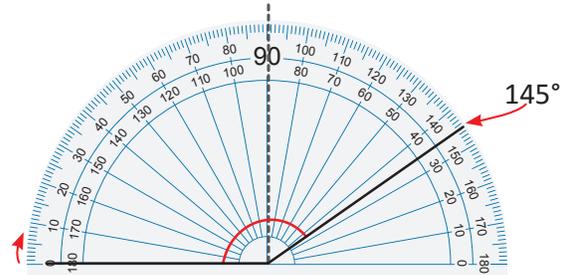
Mario

a.



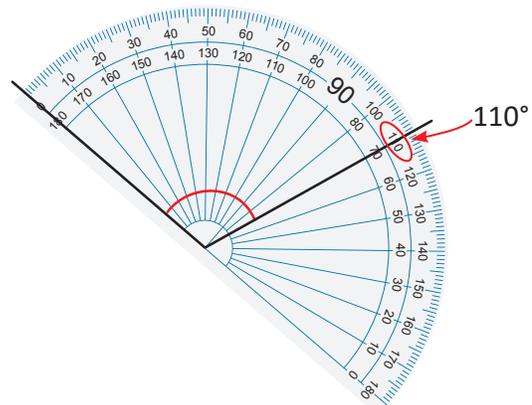
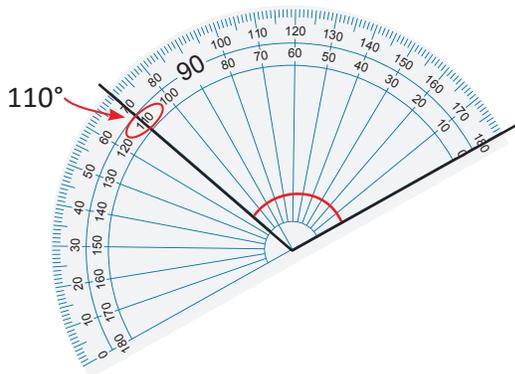
Luego, viendo la graduación interna del transportador, el ángulo mide 130° .

b.



Luego, viendo la graduación externa del transportador, el ángulo mide 145° .

- c. Observo que si ningún lado es horizontal, entonces giro el transportador hasta que el centro esté sobre el vértice del ángulo y verifico que uno de sus lados esté alineado con la marca del 0. Tengo dos opciones para colocar el transportador:



Por lo tanto, el ángulo mide 110° .

Comprende

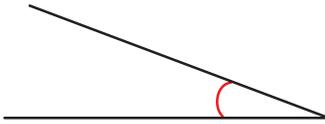
Para medir ángulos mayores de 90° se sigue el mismo proceso que para medir ángulos menores de 90° . Si un ángulo tiene un lado horizontal, a partir de ese lado se mide con el transportador siguiendo los mismos pasos.

- Los ángulos que son menores a 90° se llaman **ángulos agudos**.
- Los ángulos que son mayores a 90° pero menores a 180° se llaman **ángulos obtusos**.
- Los ángulos de 180° se llaman **ángulos llanos**.

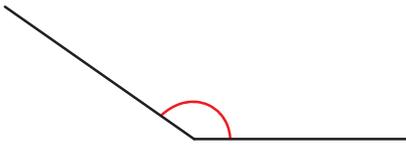
Resuelve

Mide los siguientes ángulos y clasifícalos en agudos, obtusos o llanos.

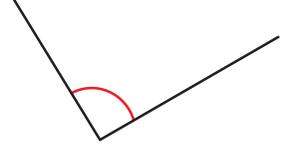
a.



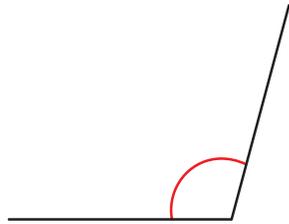
b.



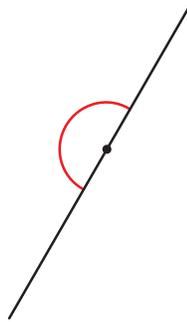
c.



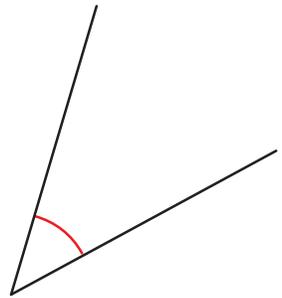
d.



e.



f.



g.



h.



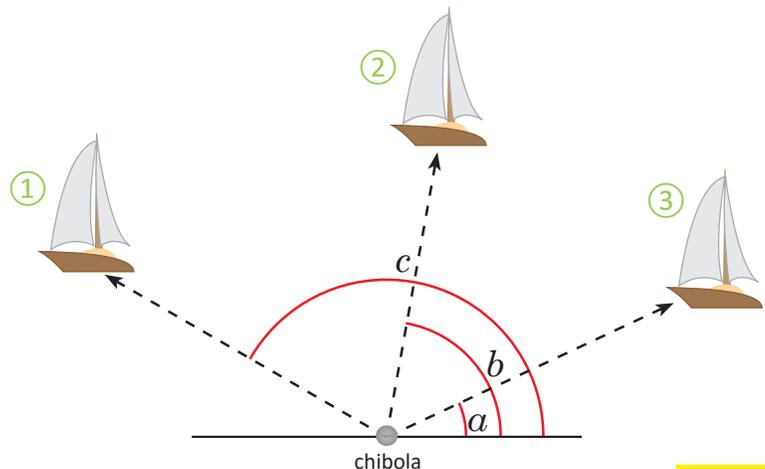
i.



★Desafíate

En el juego “Derribando al oponente”, hay que botar los barcos del otro jugador. Encuentra los ángulos con los que debe lanzarse la chibola para derribar cada uno de los tres barcos.

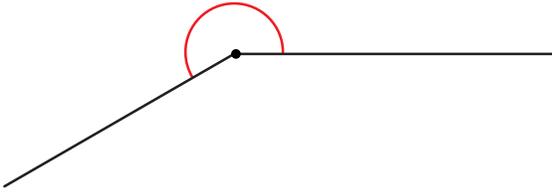
Se utilizan las letras minúsculas del abecedario (a , b , c , etc.) para nombrar ángulos. Por ejemplo, en la figura, para referirnos al ángulo que se forma hasta el barco 1 decimos “el ángulo c ”.



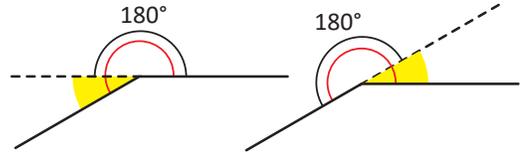
1.4 Medición de ángulos mayores a 180°

Analiza

Mide el ángulo con el transportador.



Puedes prolongar un lado del ángulo para formar un ángulo llano.
Hay dos formas de prolongar:



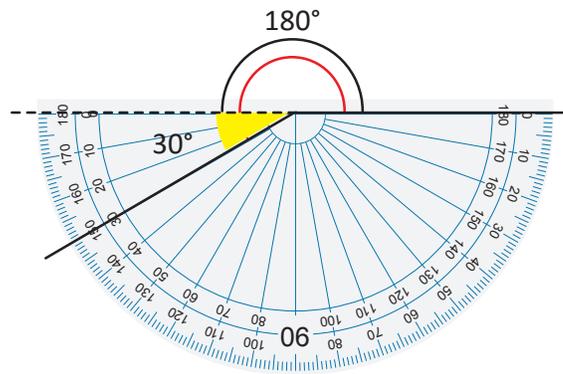
Soluciona



Julia

- ① Prolongo un lado del ángulo, formo un ángulo llano y otro ángulo menor a 180° y lo pinto de amarillo.
- ② Mido el ángulo que pinté y lo sumo a 180°, $180^\circ + 30^\circ = 210^\circ$

R: La medida del ángulo es 210°.

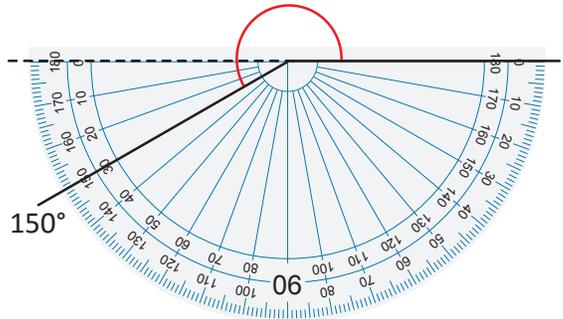


Carlos

Observo que se forman dos ángulos, el que me piden es mayor a 180°, y el otro es menor a 90°.

Mido el ángulo menor: 150°
Al ángulo completo que es 360° le resto el ángulo menor:
 $360^\circ - 150^\circ = 210^\circ$

R: La medida del ángulo es 210°.



Comprende

Pasos para medir ángulos mayores a 180°:

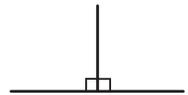
- ① Se prolonga uno de los lados del ángulo para formar un ángulo de 180°.
- ② Se mide la parte del ángulo que pasa de 180° y se suman las medidas de los dos ángulos (el ángulo que se midió más 180°).



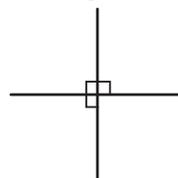
Un ángulo de 90° o recto.



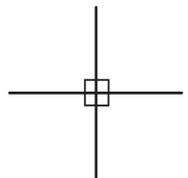
Dos ángulos de 90° forman un ángulo de 180° o llano.



Tres ángulos de 90° forman un ángulo de 270°.



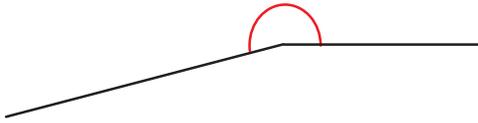
Cuatro ángulos de 90° forman un ángulo de 360°, que es el ángulo completo.



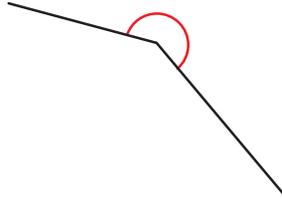
Resuelve

1. Utiliza el transportador para medir los siguientes ángulos.

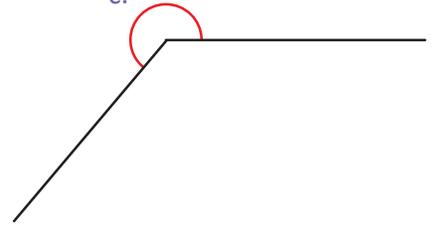
a.



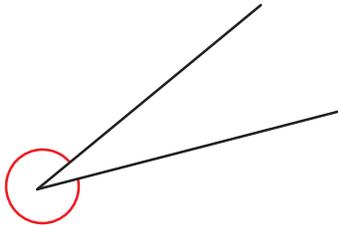
b.



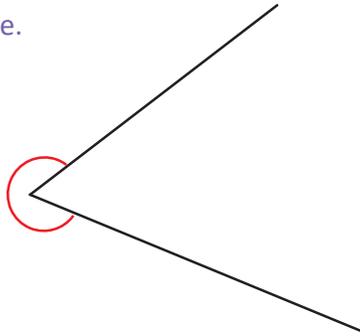
c.



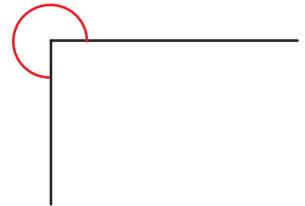
d.



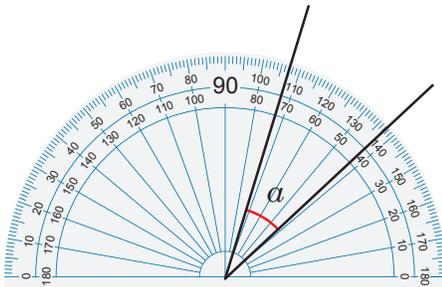
e.



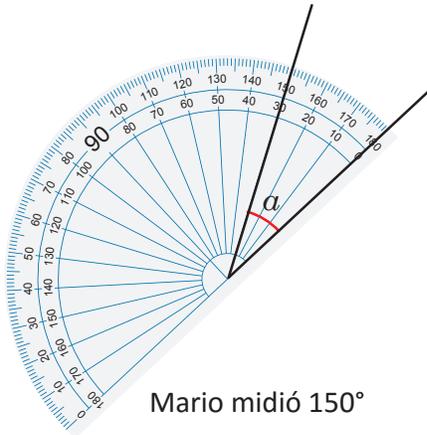
f.



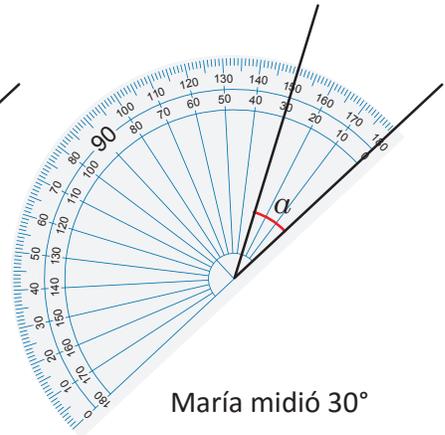
2. Miguel, Mario y María midieron el ángulo α con sus transportadores. Determina quién midió correctamente el ángulo y explica por qué se equivocaron los otros dos.



Miguel midió 73°



Mario midió 150°



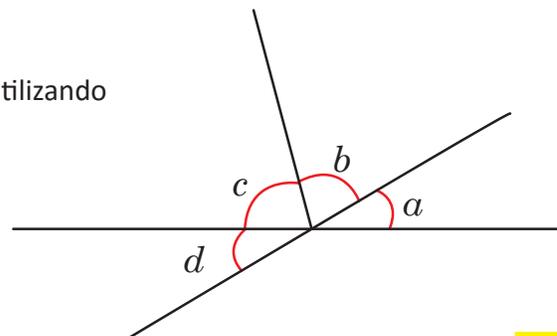
María midió 30°



Se pueden utilizar letras minúsculas (a , b , c , etc.) para representar ángulos.

★Desafíate

Mide los ángulos y pinta los que sean menores a 90° utilizando diferentes colores.



1.5 Dibujo de ángulos utilizando el transportador

Analiza

Carlos dibujó un ángulo de 40° y otro de 240° .

Dibuja en tu cuaderno los mismos ángulos considerando los pasos que siguió Carlos.

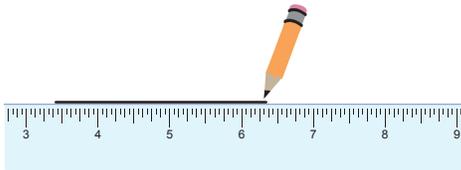
Soluciona

Utilizo lápiz, regla y transportador para trazar los ángulos.

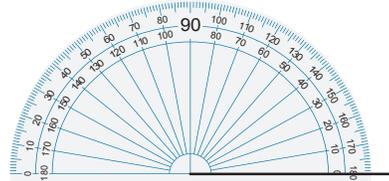
- ① Trazo un segmento de recta que será un lado del ángulo.



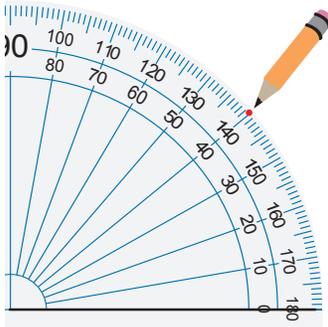
Antonio



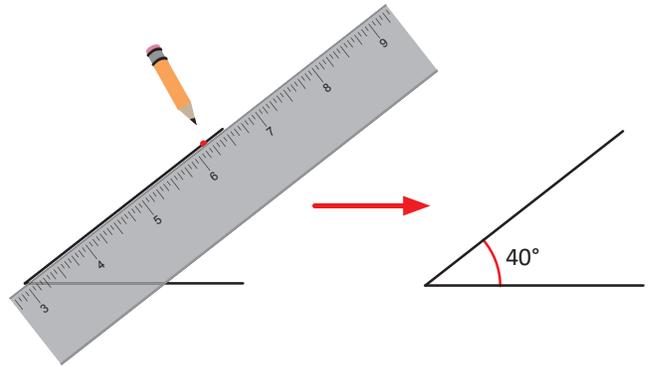
- ② Coloco el centro del transportador en el extremo izquierdo que será el vértice.



- ③ Marco la graduación donde la medida del ángulo sea 40° .

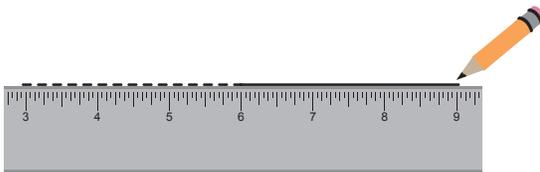


- ④ Trazo el lado final, desde el vértice pasando por la marca que se hizo en el paso anterior.

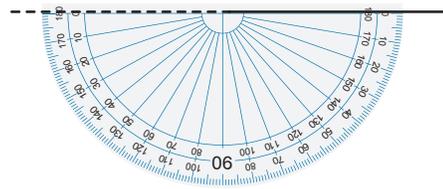


Para el ángulo de 240° , formo un ángulo de 180° y otro de 60° , pues $240^\circ = 180^\circ + 60^\circ$

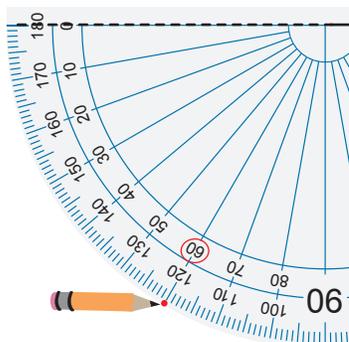
- ① Trazo un segmento de recta que será un lado del ángulo, una parte se deja punteada.



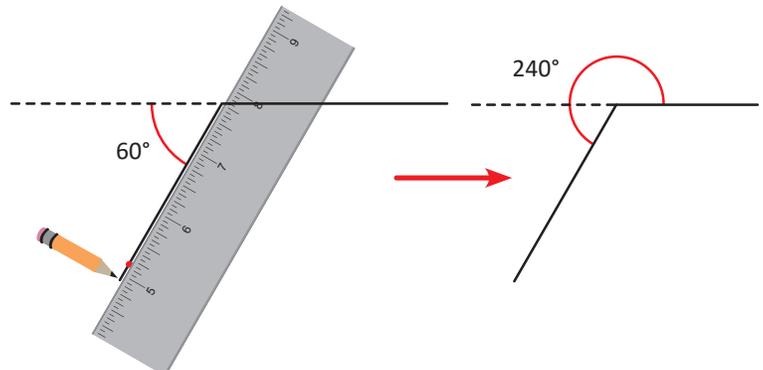
- ② Coloco el centro del transportador en el extremo izquierdo, que será el vértice.



- ③ Marco la graduación donde la medida del ángulo sea 60° .



- ④ Trazo el lado final, desde el vértice pasando por la marca que se hizo en el paso anterior.



Comprende

Los pasos para dibujar un ángulo menor a 180° son:

- ① Con regla, trazar un segmento de recta que será un lado del ángulo.
- ② Colocar el centro del transportador en el extremo del lado, este será el vértice del ángulo. La marca del 0 debe estar alineada con el lado del ángulo.
- ③ Ubicar en el transportador la medida del ángulo que se desea trazar y hacer una marca.
- ④ Con regla, unir el vértice del ángulo con la marca hecha en el paso ③.

Los pasos para dibujar un ángulo mayor a 180° después de restar 180° al valor del ángulo son:

- ① Con la regla, trazar un segmento de recta que será un lado del ángulo. Se prolonga para formar un ángulo de 180° .
- ② Colocar el centro del transportador sobre el vértice del ángulo. Alinear la marca del 0 con la prolongación del lado para medir a continuación de los 180° .

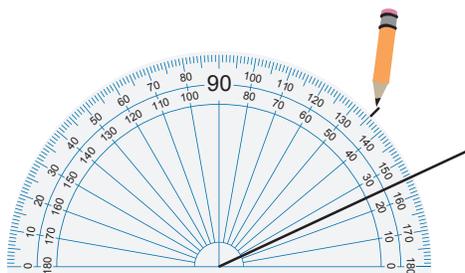
Seguir los pasos ③ y ④, el ángulo dibujado unido al ángulo de 180° es el ángulo deseado.

Resuelve

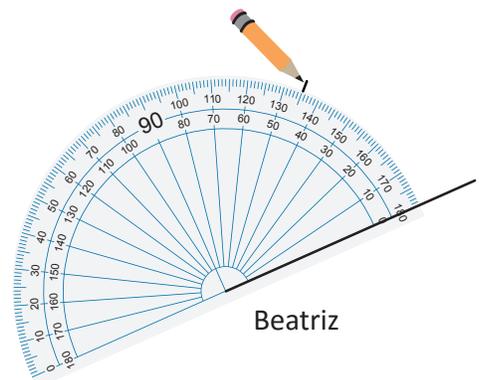
1. Utiliza un transportador para dibujar ángulos con las siguientes medidas:

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| a. 25° | b. 50° | c. 90° | d. 125° |
| e. 290° | f. 180° | g. 250° | h. 335° |

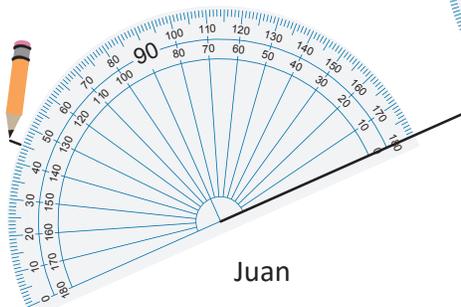
2. Carmen, Juan y Beatriz, al dibujar un ángulo de 45° hicieron las marcas que muestran las figuras. Encuentra quién dibujó correctamente y explica cuál fue el error que cometieron los otros dos.



Carmen



Beatriz



Juan

2.1 Clasificación de triángulos por la medida de sus ángulos

Analiza

¿Qué característica tienen los ángulos en cada grupo de triángulos?

Grupo A

Grupo B

Grupo C

Soluciona

La característica de cada grupo es:



Carlos

- Los triángulos del grupo A tienen todos sus ángulos agudos.
- Los triángulos del grupo B tienen un ángulo recto.
- Los triángulos del grupo C tienen un ángulo obtuso.

Si olvidas la clasificación de los triángulos por la medida de sus ángulos, puedes guiarte con la siguiente idea:

acutángulo

de agudo, menor a 90°

rectángulo

de recto, igual a 90°

obtusángulo

de obtuso, mayor a 90°



Comprende

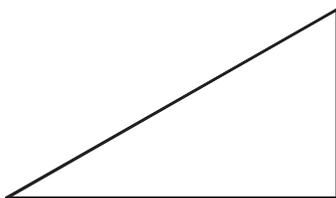
Los triángulos pueden clasificarse por la medida de sus ángulos.

- Si todos sus ángulos son agudos es un **triángulo acutángulo**.
- Si tiene un ángulo recto es un **triángulo rectángulo**.
- Si tiene un ángulo obtuso es un **triángulo obtusángulo**.

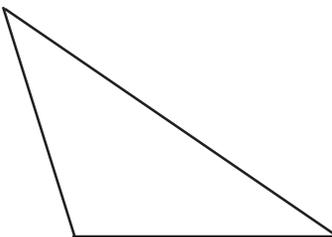
Resuelve

Clasifica los siguientes triángulos en acutángulos, rectángulos u obtusángulos:

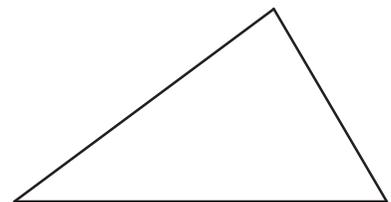
a.



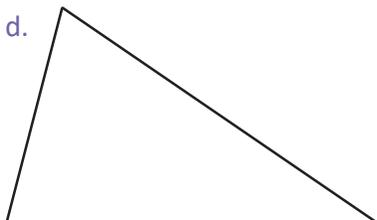
b.



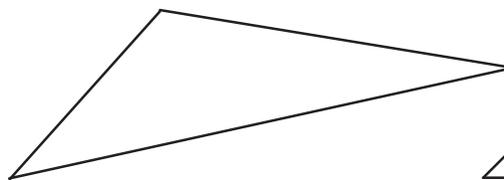
c.



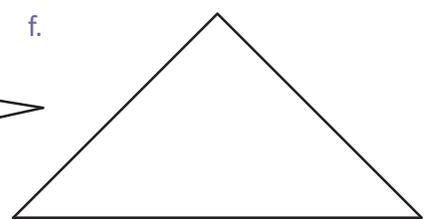
d.



e.



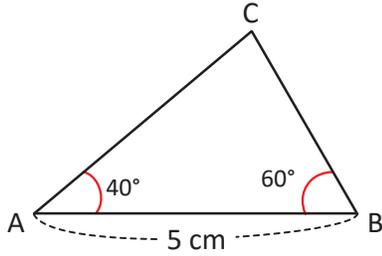
f.



2.2 Dibujo de triángulos con transportador

Analiza

Dibuja en tu cuaderno un triángulo con las medidas que muestra la figura.



Para expresar que la medida del segmento AB es 5 cm se puede colocar $AB = 5 \text{ cm}$, para expresar el ángulo con vértice A, se escribe $\sphericalangle CAB = 40^\circ$, donde la letra del centro indica el vértice del ángulo.

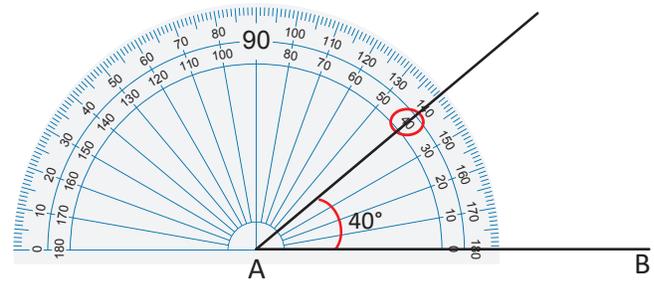
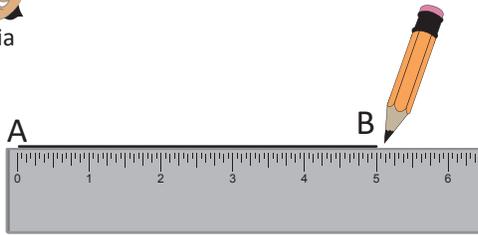


Soluciona

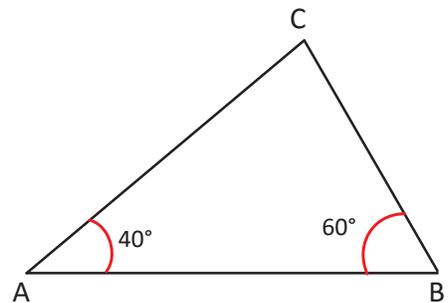
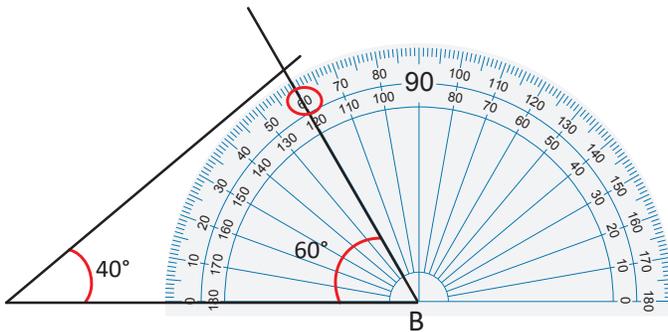
- 1 Trazo un segmento de recta de 5 cm, como un lado del triángulo.
- 2 Dibujo un ángulo de 40° que tenga como vértice el extremo A.



Julia



- 3 Trazo un ángulo de 60° que tenga como vértice el extremo B. Por el sentido del ángulo, tomo la otra graduación del transportador.
- 4 Nombro C donde se intersecan los lados de los ángulos que dibujé. La figura resultante es el triángulo deseado.



Observa que no es necesario conocer el tercer ángulo, ni las medidas de los otros dos lados del triángulo, ya que cuando se intersecan los lados, quedan determinados el ángulo y los lados faltantes.

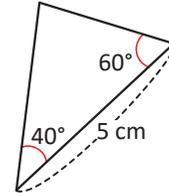


Comprende

Los pasos para dibujar un triángulo cuando se conocen dos ángulos y la medida de un lado son:

- ① Traza un segmento de recta cuya medida sea igual a la medida de un lado del triángulo.
- ② Dibuja el ángulo izquierdo del triángulo, tomando como vértice el extremo izquierdo del lado del triángulo.
- ③ Dibuja el ángulo derecho del triángulo, tomando como vértice el extremo derecho del lado del triángulo.
- ④ Marca la intersección de los lados finales de los ángulos dibujados en los pasos ② y ③. Este es el tercer vértice del triángulo. La figura resultante es el triángulo deseado.

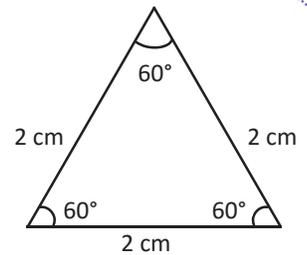
Aunque los lados del triángulo no sean horizontales, los pasos para dibujarlo son los mismos, y debes comenzar trazando el lado que ya conoces.



¿Qué pasaría?

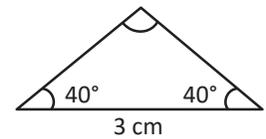
¿Qué medidas se necesitan para dibujar un triángulo equilátero?

R: Solo se necesita conocer la longitud de uno de sus lados, porque sus tres lados son de igual longitud y cada uno de sus tres ángulos mide 60° . Para dibujarlo se traza uno de sus lados y un ángulo de 60° en cada extremo.



¿Y si el triángulo es isósceles?

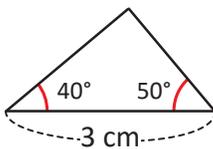
R: Si el triángulo es isósceles, dos de sus lados son de igual longitud y dos de sus ángulos son de igual medida. Para dibujarlo se necesita conocer un lado y uno de los ángulos iguales.



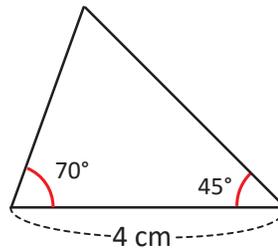
Resuelve

Dibuja cada triángulo con las medidas que se te indican.

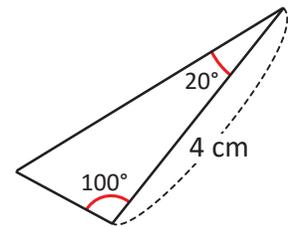
a.



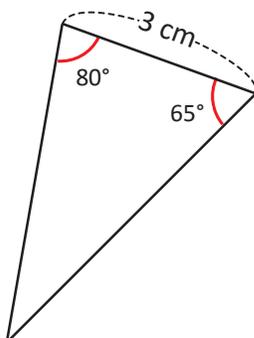
b.



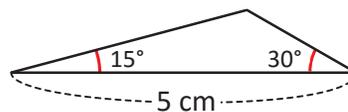
c.



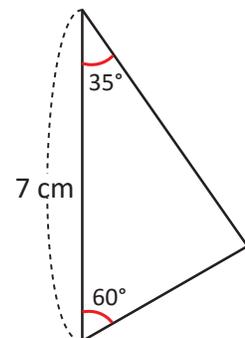
d.



e.



f.



3.1 Clasificación de cuadriláteros por el paralelismo de sus lados

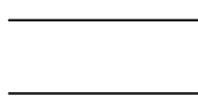
Recuerda

Identifica cuáles pares de rectas son paralelas.

a.



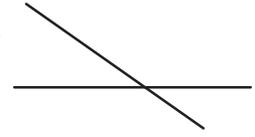
b.



c.



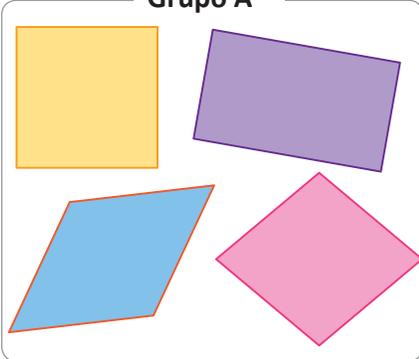
d.



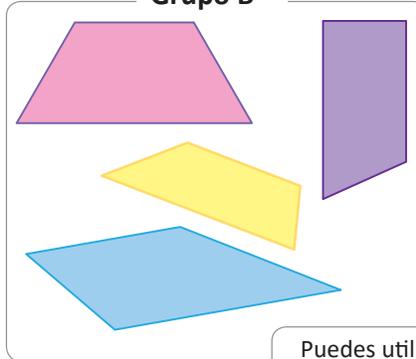
Analiza

¿Qué característica tienen los cuadriláteros en cada grupo?

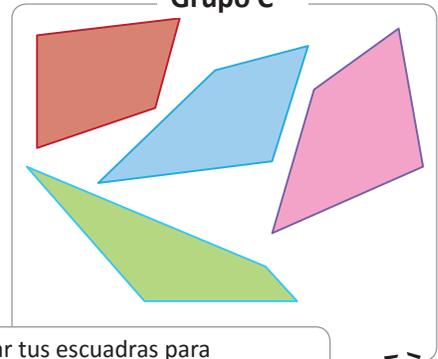
Grupo A



Grupo B



Grupo C



Puedes utilizar tus escuadras para determinar los lados paralelos, lo que se conoce como paralelismo de los lados.



Soluciona



José

Con mis escuadras, verifico el paralelismo de los lados de cada cuadrilátero y encuentro que:

- Los del grupo A tienen dos pares de lados opuestos paralelos.
- Los del grupo B tienen un par de lados opuestos paralelos.
- Los del grupo C no tienen lados opuestos paralelos.

Comprende

Los cuadriláteros pueden clasificarse por el paralelismo de sus lados:

Si los lados opuestos son paralelos se llaman **paralelogramos**.



Si tienen un par de lados opuestos paralelos se llaman **trapezios**.



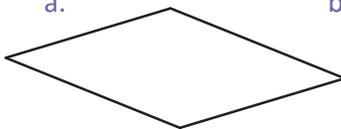
Si no tienen lados opuestos paralelos se llaman **trapezoides**.



Resuelve

Clasifica los siguientes cuadriláteros por el paralelismo de sus lados.

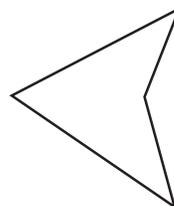
a.



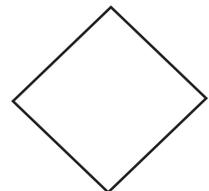
b.



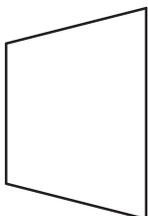
c.



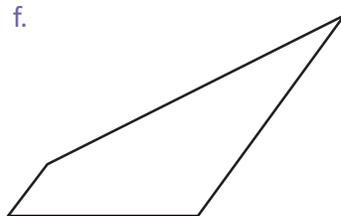
d.



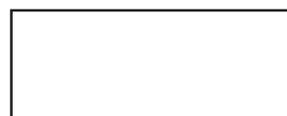
e.



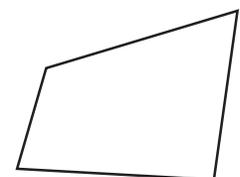
f.



g.



h.

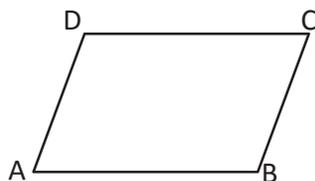


3.2 Los paralelogramos

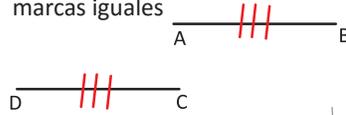
Analiza

Observa el paralelogramo y responde:

- ¿Cuánto miden sus lados?
- ¿Cuánto miden sus ángulos?



Para indicar que dos segmentos son iguales, $AB = CD$ se escriben marcas iguales



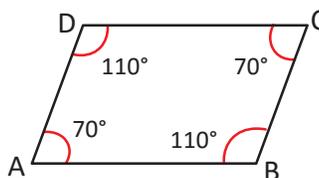
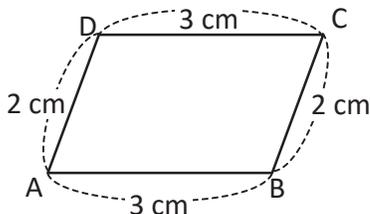
Soluciona

a. Mido los lados:

b. Mido los ángulos:



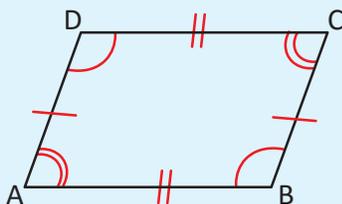
Beatriz



Comprende

Las características del paralelogramo son:

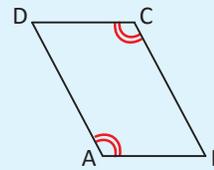
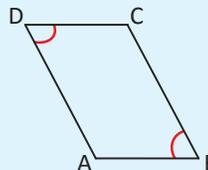
- Sus lados opuestos son de igual longitud.
- Sus ángulos opuestos son de igual medida.



$$AB = CD$$

$$AD = BC$$

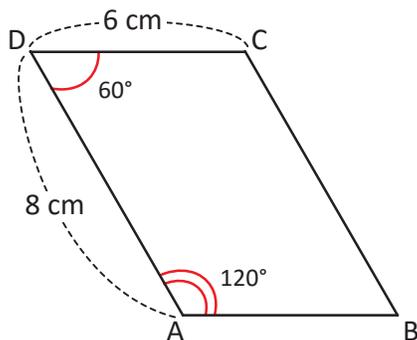
Ángulos opuestos



Resuelve

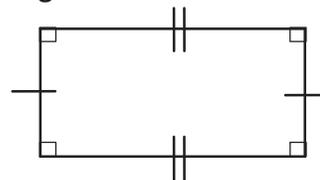
1. Observa el paralelogramo y escribe la medida que se solicita.

- Longitud de BC
- Longitud de AB
- Ángulo C
- Ángulo B



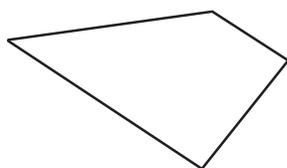
¿Sabías que...?

Un paralelogramo que tiene todos sus ángulos de 90° se llama **rectángulo**.

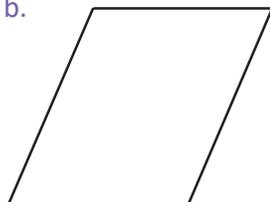


2. Determina cuáles son paralelogramos.

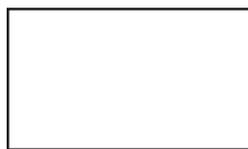
a.



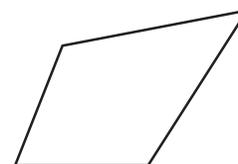
b.



c.



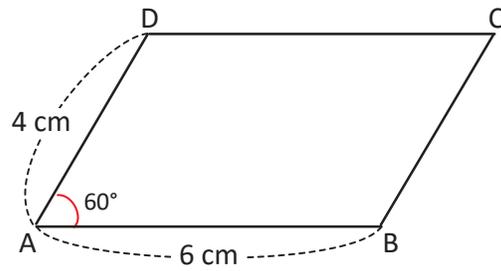
d.



3.3 Dibujo de paralelogramos

Analiza

Dibuja un paralelogramo con las medidas que muestra la figura.

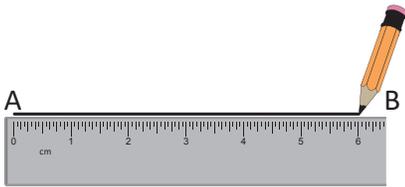


Soluciona

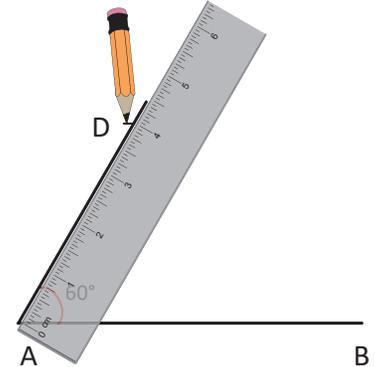
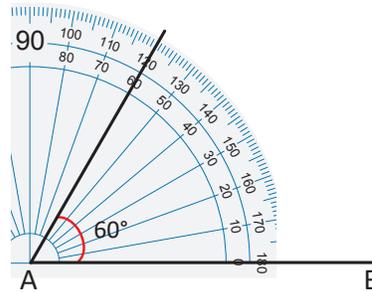
- ① Trazo un segmento de recta AB de 6 cm.



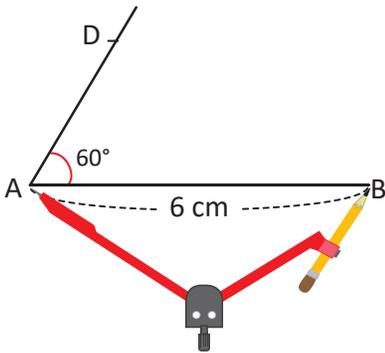
Antonio



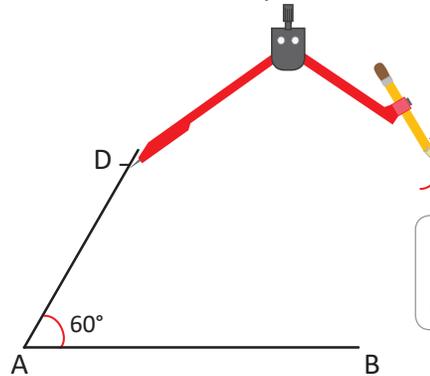
- ② Dibujo un ángulo de 60° con vértice A. Mido 4 cm en el lado final del ángulo, partiendo del vértice.



- ③ Copio la longitud del segmento AB con el compás.



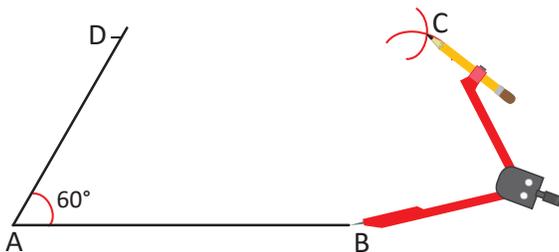
- ④ Hago un trazo con el compás con centro en D.



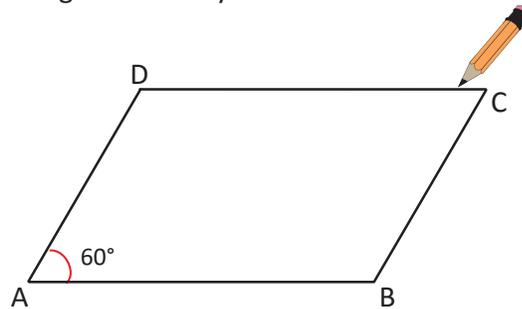
El paralelogramo también se conoce como **romboide**.



- ⑤ Copio la longitud del segmento AD con el compás y hago un trazo con centro en el punto B. Coloco C donde se cortan los trazos.



- ⑥ Trazo los segmentos DC y BC.



Después del paso 6, utiliza las escuadras para verificar si los lados son paralelos.



Comprende

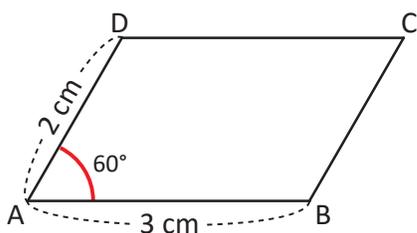
Los pasos para dibujar un paralelogramo son:

- ① Trazar un segmento AB con la medida del primer lado.
- ② Dibujar el ángulo dado con vértice en A.
- ③ Sobre el lado del ángulo dibujado, marcar con D la longitud del otro lado del paralelogramo.
- ④ Con centro en el punto D se copia con el compás la longitud del segmento AB.
- ⑤ Copiar la longitud del segmento AD con el compás y hacer un trazo cuyo centro sea el punto B (los trazos deben cortarse) y se ubica C.
- ⑥ Trazar los segmentos DC y BC.

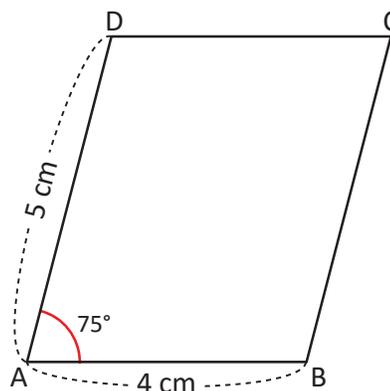
Resuelve

Dibuja los siguientes paralelogramos utilizando las medidas que se indican.

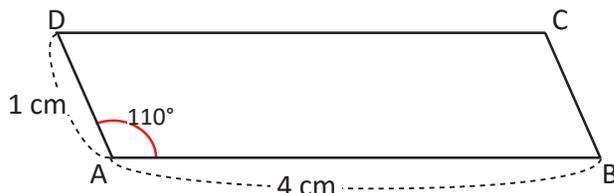
a.



b.



c.

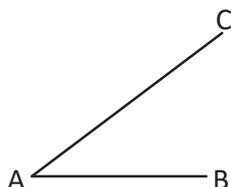


d. Un paralelogramo con lados de 2 cm y 5 cm, y un ángulo de 70°.

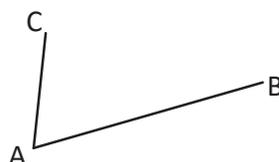
★Desafiate

En cada caso, los segmentos de recta dibujados son de un paralelogramo. Completa la figura utilizando regla y compás.

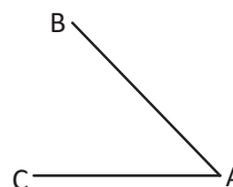
a.



b.



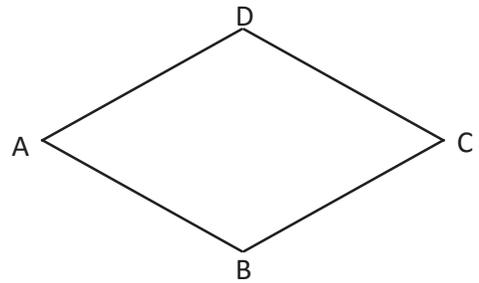
c.



3.4 Los rombos

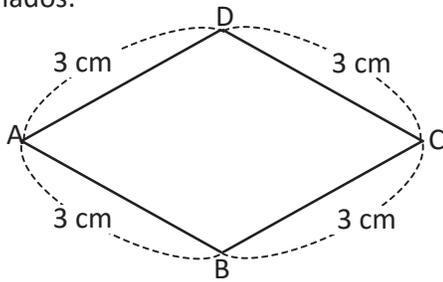
Analiza

1. Observa la figura y responde.
 - a. ¿Cuánto miden sus lados?
 - b. ¿Cuánto miden sus ángulos?
2. Utiliza las escuadras para determinar si tiene lados paralelos.

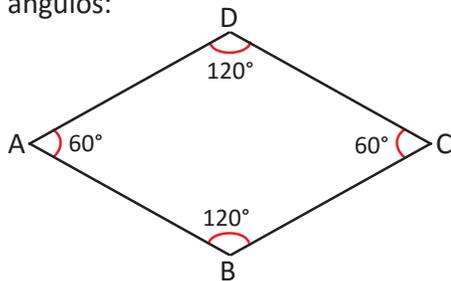


Soluciona

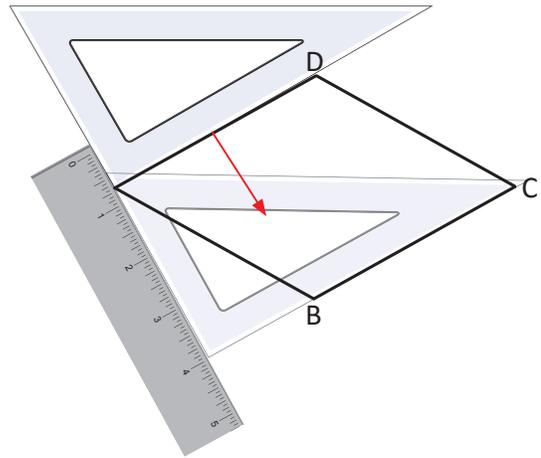
1. a. Mido los lados:



- b. Mido los ángulos:



2. Observo que los lados opuestos son paralelos.

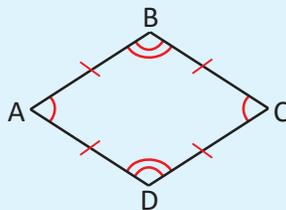


Comprende

El cuadrilátero que tiene todos sus lados de igual longitud se llama **rombo**.

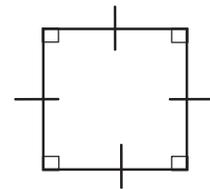
Las características del rombo son:

1. Sus ángulos opuestos son de igual medida.
2. Sus lados opuestos son paralelos.



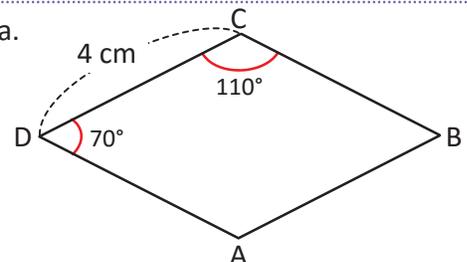
¿Sabías que...?

Un rombo que tiene todos sus ángulos de 90° se llama **cuadrado**.

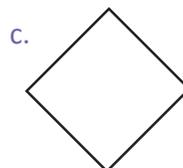
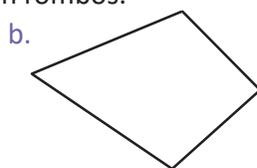
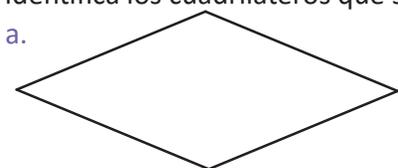


Resuelve

1. Observa el rombo y en tu cuaderno escribe la medida que se solicita.
 - a. Longitud del lado BC.
 - b. Longitud del lado DA.
 - c. Ángulo A.
 - d. Ángulo B.



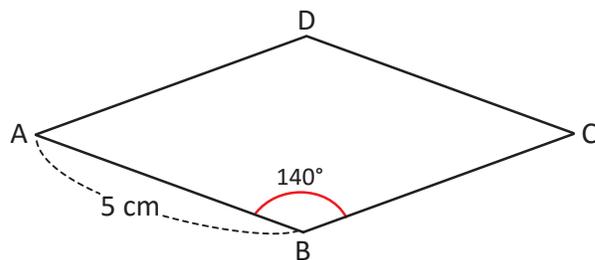
2. Identifica los cuadriláteros que son rombos.



3.5 Dibujo de rombos

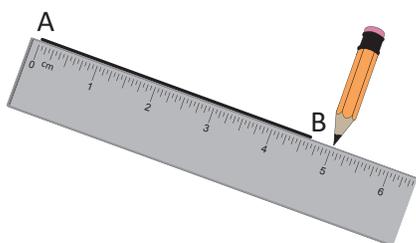
Analiza

Dibuja el rombo con las medidas que muestra la figura.

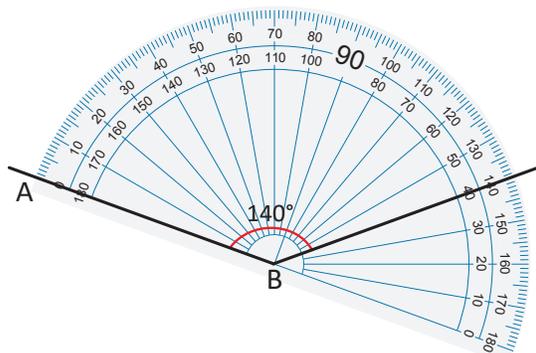


Soluciona

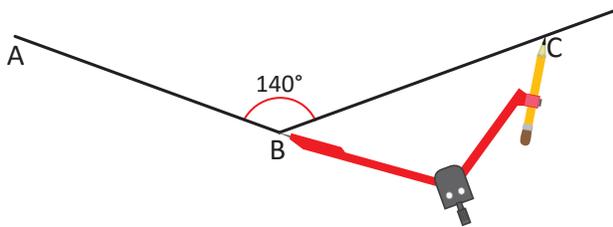
① Trazo un segmento de recta AB de 5 cm.



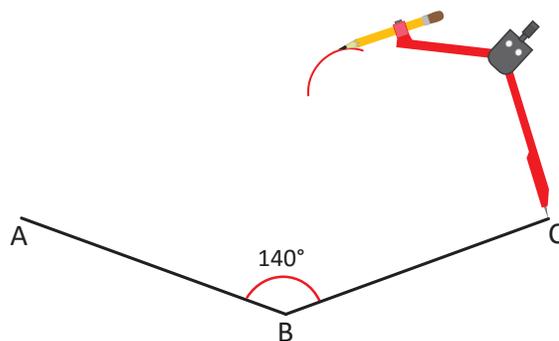
② Dibujo un ángulo de 140° con vértice en B.



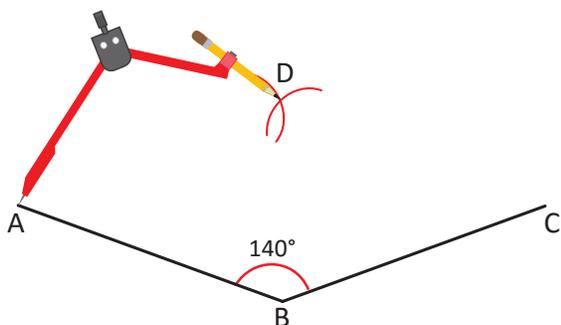
③ Copio con el compás la longitud de AB, porque el rombo tiene todos sus lados de igual longitud y marco con C.



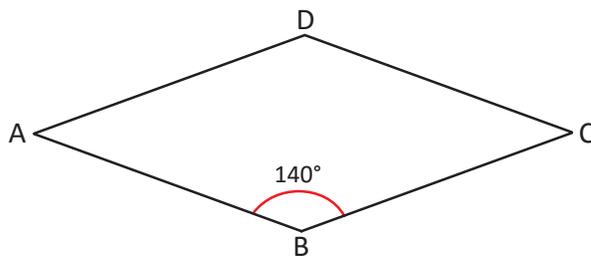
④ Copio la longitud del segmento AB y hago un trazo con el compás, con centro en C.



⑤ Copio la longitud del segmento AB y hago un trazo con el compás, con centro en A. Coloco D donde se cortan los trazos.



⑥ Trazo los segmentos AD y CD.



Comprende

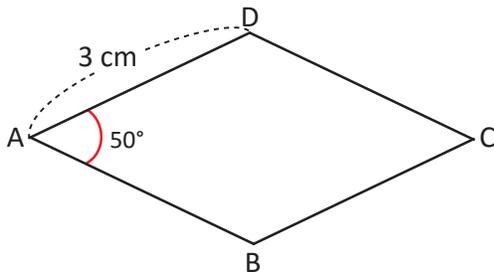
Los pasos para dibujar un rombo cuando se conocen las medidas de sus lados y uno de sus ángulos son:

- ① Trazar el segmento de recta AB con la medida del lado.
- ② Dibujar el ángulo dado con vértice en B.
- ③ Copiar con el compás la distancia de AB sobre el otro lado del ángulo y ubicar el punto C.
- ④ Copiar con el compás la distancia de AB a partir de C.
- ⑤ Con el compás copiar la distancia de AB a partir de A (los trazos deben cortarse) y se ubica D.
- ⑥ Trazar los segmentos AD y DC.

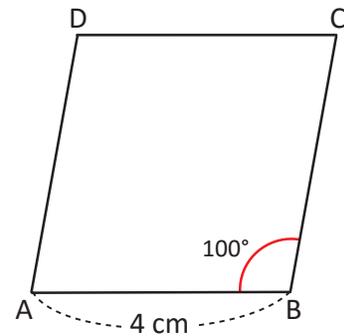
Resuelve

Dibuja los siguientes rombos en tu cuaderno, utilizando las medidas que se indican.

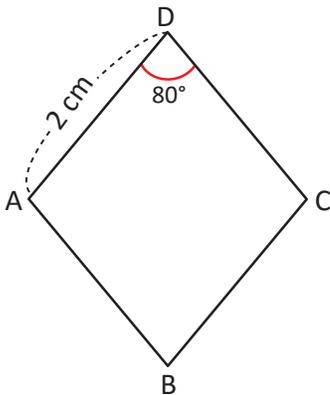
a.



b.



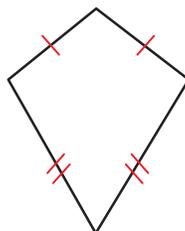
c.



d. De lado 5 cm y un ángulo de 70° .

¿Sabías que...?

La figura que se muestra a la derecha, no es un rombo ni un paralelogramo porque no tiene lados paralelos.

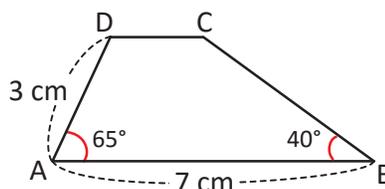


Tiene lados consecutivos iguales y se llama **trapecioide bisósceles**.

3.6 Dibujo de trapecios

Analiza

Dibuja el trapecio con las medidas que muestra la figura.

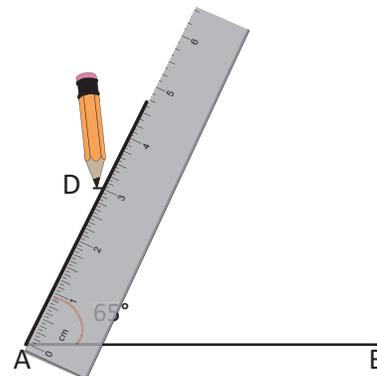
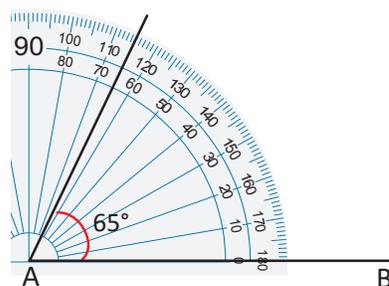
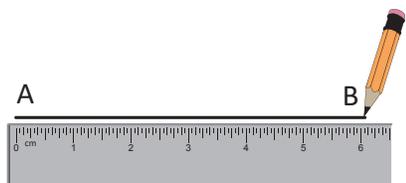


Soluciona

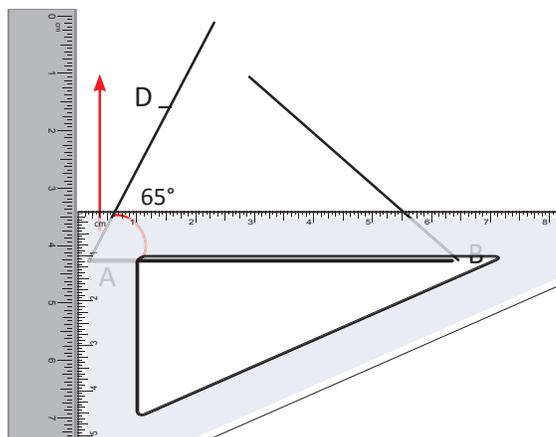
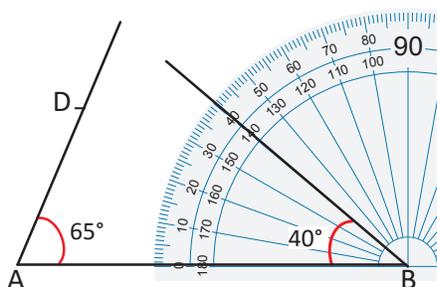
- ① Trazo un segmento de recta AB de 7 cm.
- ② Dibujo un ángulo de 65° con vértice en A.
- ③ Mido 3 cm en el lado del ángulo y marco en D.



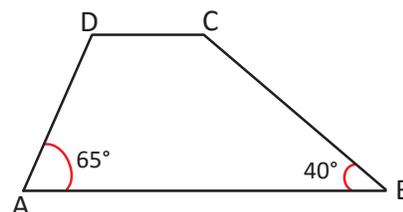
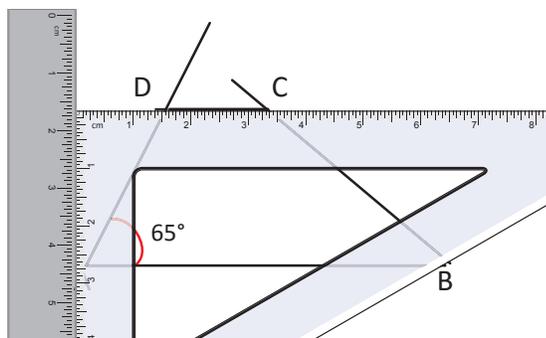
Julia



- ④ Dibujo un ángulo de 40° con vértice en B.
- ⑤ Trazo un segmento de recta paralelo a AB, que pasa por D.



- ⑥ Marco el punto C.



Comprende

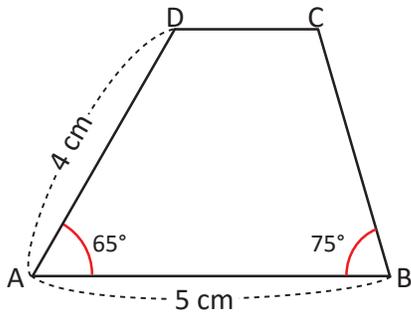
Los pasos para dibujar un trapecio cuando se conocen las medidas de dos lados y dos ángulos son:

- ① Trazar un segmento de recta AB con la longitud de un lado dado.
- ② Dibujar uno de los ángulos dados con vértice en A.
- ③ Sobre el otro lado del ángulo se mide la longitud del otro lado dado y se ubica el punto D.
- ④ Dibujar el otro ángulo dado con vértice en B.
- ⑤ Trazar una recta paralela al segmento AB que pase por D.
- ⑥ Marcar el punto C.

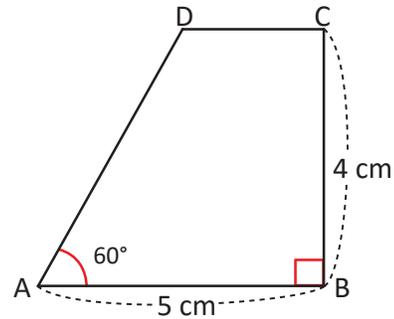
Resuelve

1. Dibuja los siguientes trapecios en tu cuaderno, utilizando las medidas que se indican.

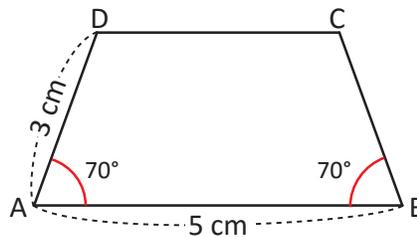
a.



b.

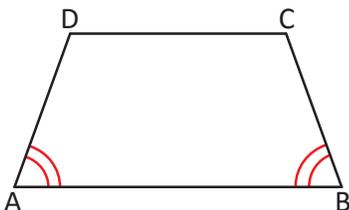


2. Con transportador y escuadras, dibuja el siguiente trapecio y explica paso a paso el procedimiento que seguiste.

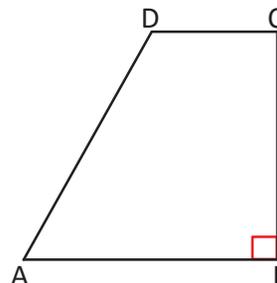


¿Sabías que...?

Hay dos trapecios con nombre especial:



Trapezio isósceles,
porque tiene 2
ángulos de la
misma medida.

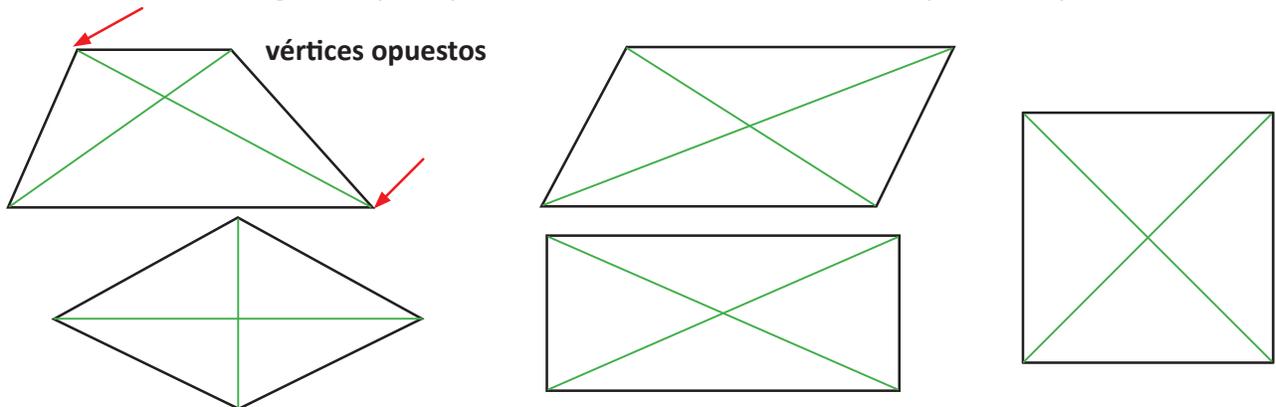


Trapezio rectángulo,
porque tiene un
ángulo de 90° .

3.7 Diagonales de un cuadrilátero

Analiza

Si a la línea que une dos vértices opuestos de un cuadrilátero se le llama **diagonal**, encuentra las características de sus diagonales y completa la tabla, indicando con un las que se cumplen.



Características Cuadrilátero	Las diagonales tienen la misma longitud	Las diagonales se cortan en el centro	Las diagonales son perpendiculares
Trapezio			
Paralelogramo			
Rombo			
Rectángulo			
Cuadrado			

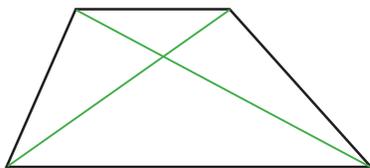
Soluciona

Utilizo el compás o regla para comparar la longitud de las diagonales, además con la escuadra verifico si el ángulo que se forma entre las dos diagonales es recto.

Trapezio

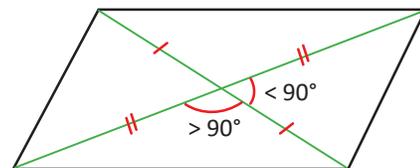


Carlos



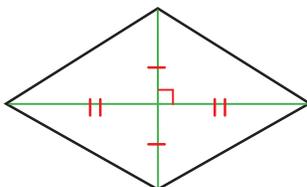
No cumple con ninguna de las características.

Paralelogramo



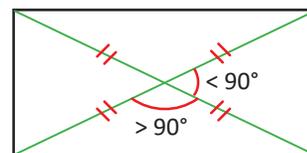
Las diagonales son de diferente longitud, pero al cortarse se dividen en dos partes iguales.

Rombo



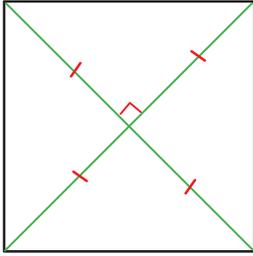
Cada diagonal corta el centro de la otra diagonal. Cada una se divide en dos partes de igual longitud. Como el ángulo entre ellas es de 90° son perpendiculares.

Rectángulo



Al cortarse las diagonales todas las partes son de igual longitud. Las diagonales no son perpendiculares.

Cuadrado

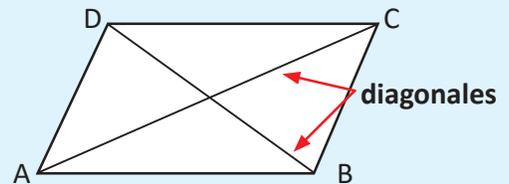


Las diagonales tienen la misma longitud, y cada una corta el centro de la otra diagonal.
Ambas se dividen en dos partes de igual longitud.
Como el ángulo entre ellas es de 90° entonces son perpendiculares.

Características Cuadrilátero	Las diagonales tienen la misma longitud	Las diagonales se cortan en el centro	Las diagonales son perpendiculares
Trapezio			
Paralelogramo		✓	
Rombo		✓	✓
Rectángulo	✓	✓	
Cuadrado	✓	✓	✓

Comprende

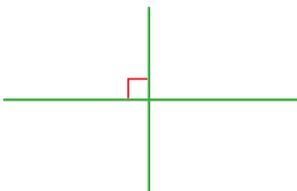
Se llaman **diagonales** las líneas que unen dos vértices opuestos. Las diagonales tienen diferentes características en cada cuadrilátero.



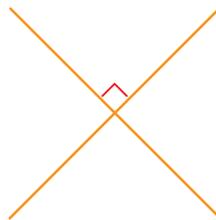
Resuelve

Escribe el nombre de la figura que se forma con cada par de diagonales.

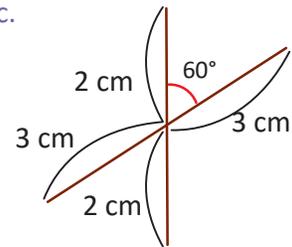
a.



b.



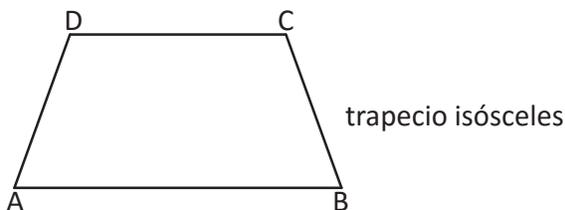
c.



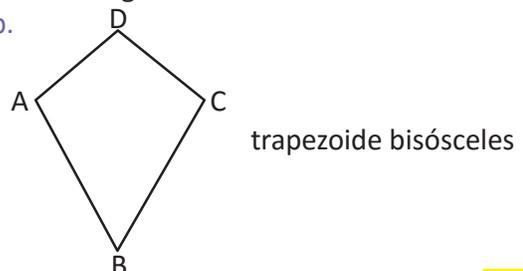
★Desafiate

Identifica cuál o cuáles de las características de la tabla cumple cada figura.

a.



b.



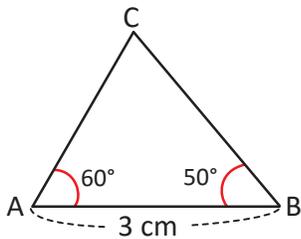
3.8 Practica lo aprendido

1. Relaciona cada número con la letra correcta.

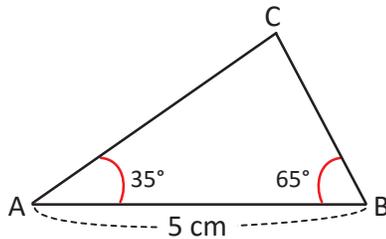
<p>① Cuadrilátero que tiene dos pares de lados paralelos</p> <p>② Ángulo cuya medida es menor a 90°</p> <p>③ Triángulo que tiene un ángulo mayor a 90°</p> <p>④ Ángulo cuya medida es igual a 90°</p> <p>⑤ Cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos</p> <p>⑥ Ángulo cuya medida es mayor a 90° pero menor a 180°</p>	<p>Ⓐ obtusángulo</p> <p>Ⓑ trapecio</p> <p>Ⓒ paralelogramo</p> <p>Ⓓ obtuso</p> <p>Ⓔ recto</p> <p>Ⓕ agudo</p>
--	---

2. Con tu transportador, regla y escuadras; dibuja los triángulos, escribe la medida de sus tres ángulos y clasifícalos en acutángulos, rectángulos u obtusángulos.

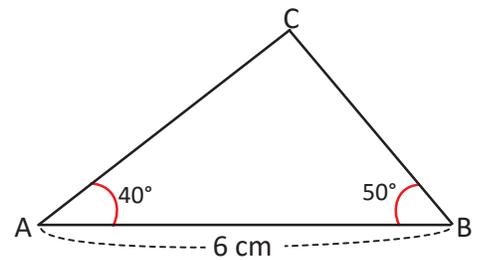
a.



b.

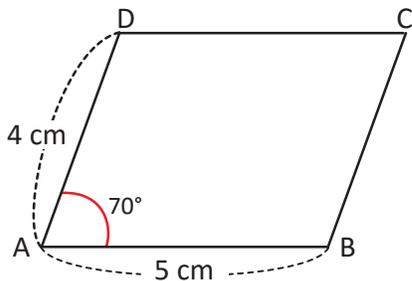


c.



3. Dibuja los siguientes paralelogramos:

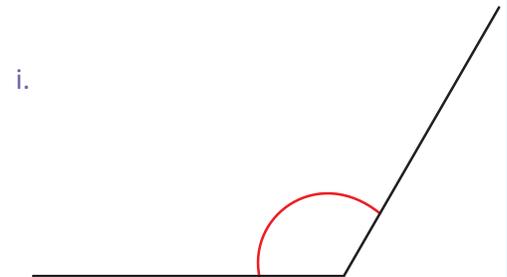
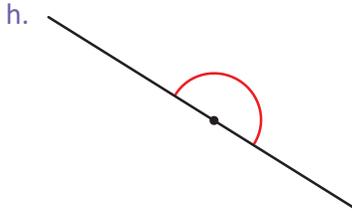
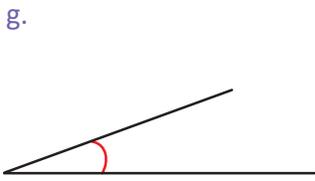
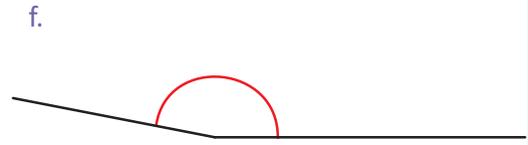
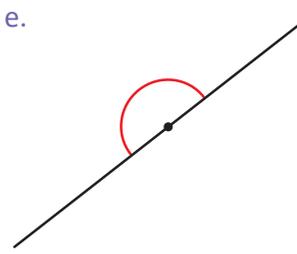
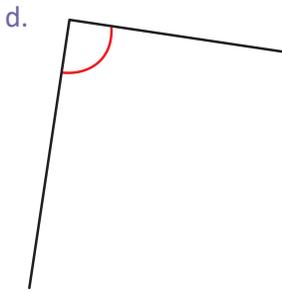
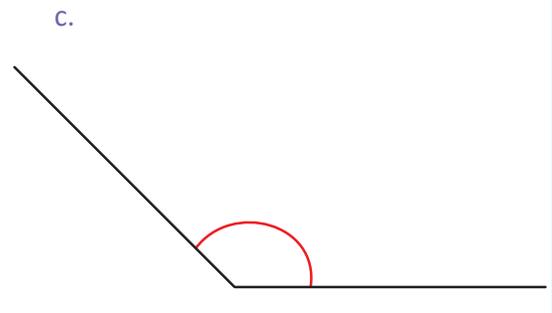
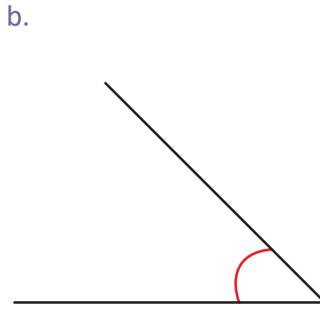
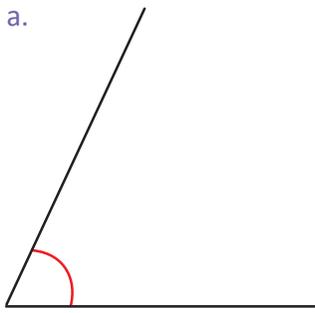
a.



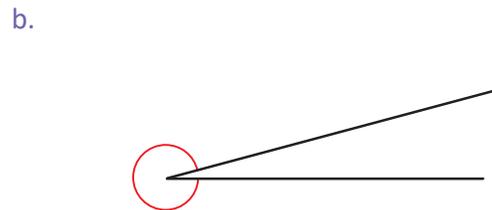
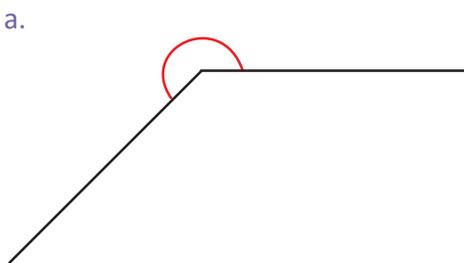
b. Paralelogramo con lados de 3 cm y 6 cm, y un ángulo de 65° .

3.9 Practica lo aprendido

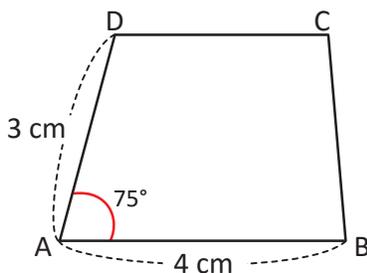
1. Mide los siguientes ángulos y clasifícalos en agudos, rectos, obtusos o llanos.



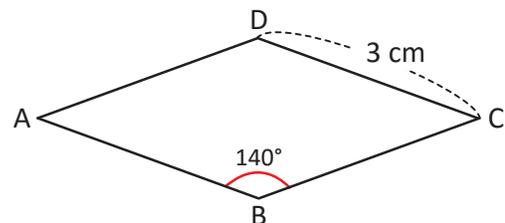
2. Mide los siguientes ángulos.



3. Dibuja el trapecio.



4. Dibuja el rombo.



★Desafíate

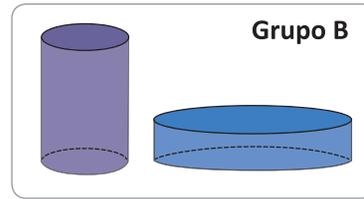
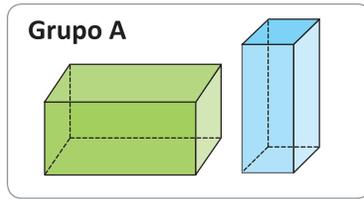
Dibuja un trapecioe bisósceles con dos lados de 5 cm y dos lados de 3 cm, sabiendo que una de las diagonales mide 4 cm.



4.1 Elementos de prismas rectangulares y cilindros

Analiza

Mario tiene varios sólidos geométricos y decide clasificarlos como se muestra:



¿Qué características observó Mario para clasificarlos?

Soluciona

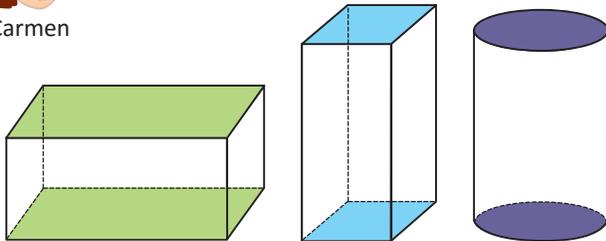


Observo las siguientes diferencias:

1. Las caras de arriba y abajo.

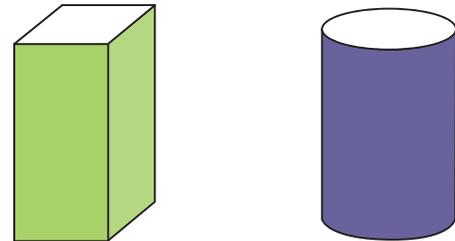
2. La superficie de los lados.

Carmen



En el grupo **A** son rectángulos y cuadrados.

En el grupo **B** son círculos.



En **A** solo hay superficies planas.

En **B** hay superficies curvas.

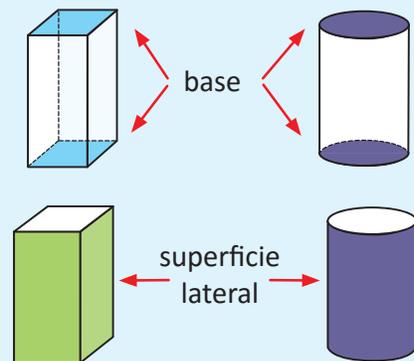
Comprende

Los sólidos geométricos del grupo **A** se llaman prismas rectangulares y los del grupo **B** se llaman **cilindros**.

En los prismas rectangulares y cilindros, encontramos los siguientes elementos:

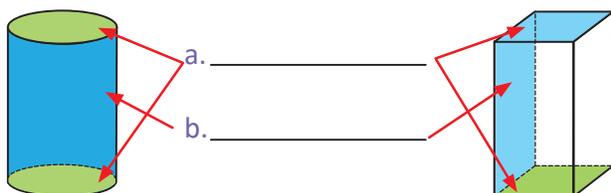
- Dos caras opuestas ubicadas arriba y abajo que se llaman **bases**.
- Una superficie alrededor de las bases, que se llama **superficie lateral**.

A la superficie lateral plana también se le llama **cara**.

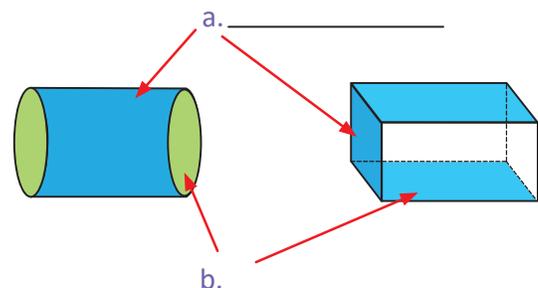


Resuelve

1. Escribe el nombre de cada elemento:



2. Escribe el nombre de cada elemento:

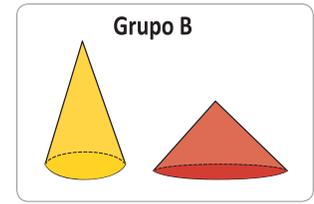
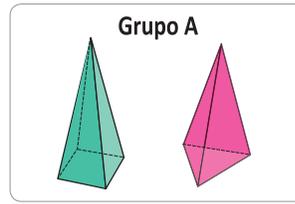


4.2 Elementos de pirámides y conos

Analiza

María y Carmen juegan a clasificar algunos sólidos geométricos y lo hacen de la siguiente forma:

1. ¿Qué tienen en común los sólidos geométricos de cada grupo?
2. ¿Qué características diferencian los sólidos geométricos de un grupo con respecto al otro?



Soluciona

1. Observo lo que tienen en común.

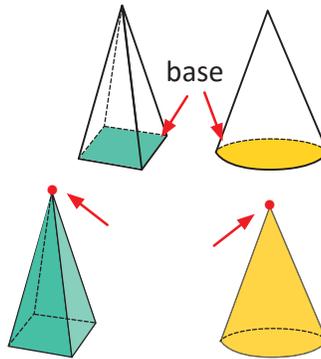


Mario

Tienen solo una base.

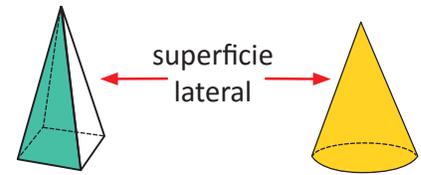
Los sólidos del grupo **A** tienen como base una figura como el cuadrilátero o el triángulo y los del **B** un círculo.

Terminan en punta.



2. Encuentro la diferencia.

La superficie lateral de los sólidos del grupo **B** es curva y la del grupo **A** es plana.

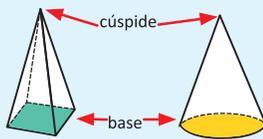


Comprende

Los sólidos geométricos del grupo **A** se llaman **pirámides** y los del grupo **B** se llaman **conos**.

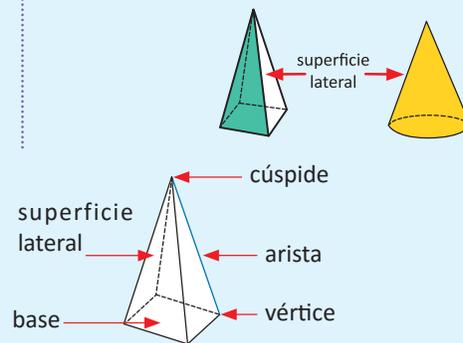
Tanto las pirámides como los conos tienen una sola base y terminan en una punta llamada **cúspide**.

Se diferencian en la superficie lateral; las pirámides tienen superficies laterales planas y los conos una superficie lateral curva.



Elementos de las pirámides.

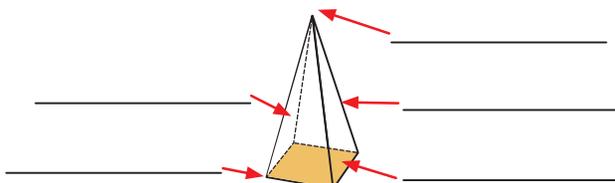
La cúspide también se puede llamar vértice.



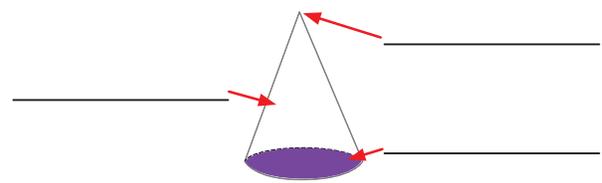
Resuelve

Escribe el nombre de cada elemento.

a.



b.



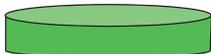
4.3 Practica lo aprendido

1. Clasifica los sólidos geométricos, escribe la letra sobre la línea según corresponda.

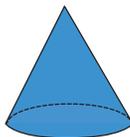
a.



b.



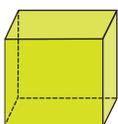
c.



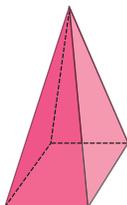
d.



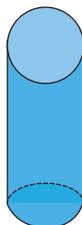
e.



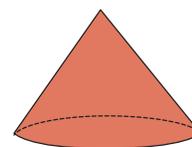
f.



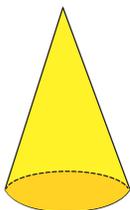
g.



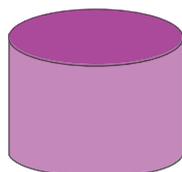
h.



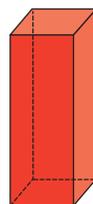
i.



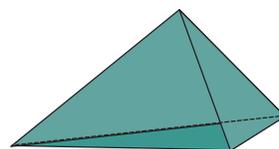
j.



k.



l.



prismas rectangulares: _____

pirámides: _____

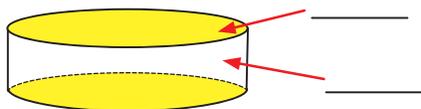
cilindros: _____

conos: _____

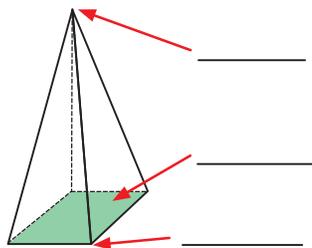
2. Escribe el número que indica el elemento señalado en cada sólido geométrico.

① base ② superficie lateral ③ cúspide ④ vértice ⑤ arista

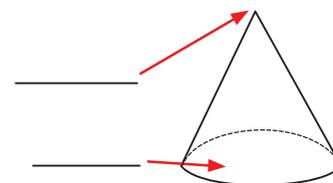
a.



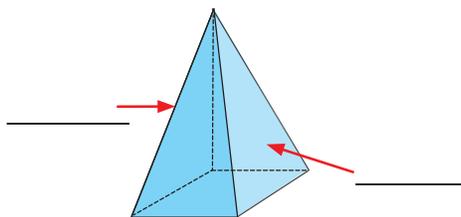
b.



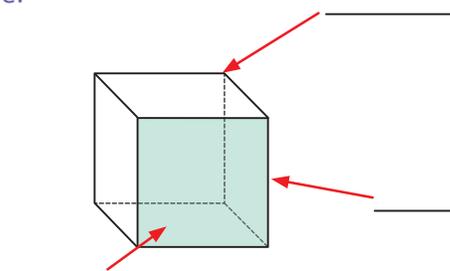
c.



d.



e.



f.

