

Unidad 3

Ángulos, líneas, círculos y esferas



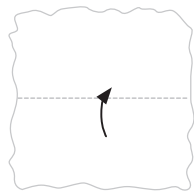
En esta unidad aprenderás a

- Comparar ángulos utilizando la escuadra
- Conocer rectas perpendiculares y paralelas
- Trazar rectas perpendiculares y paralelas
- Conocer el círculo y sus elementos
- Dibujar círculos utilizando el compás
- Conocer la esfera y sus elementos

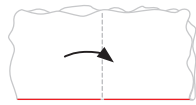
1.1 Identifiquemos ángulos rectos

Analiza

Realiza lo que se indica.



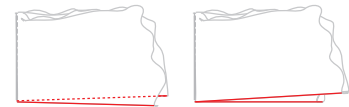
Dobla la página.



Dobla de nuevo como se muestra (los lados señalados deben coincidir).



Que los lados coincidan significa que un lado quede exactamente encima del otro, es decir, el lado de la parte que se dobla no queda por arriba ni por abajo del otro lado, como se muestra en las figuras.



¿Qué forma tiene el ángulo  ?

Soluciona

Como tengo:



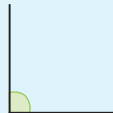
Entonces el ángulo  tiene la forma



Carlos

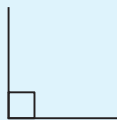
Comprende

El ángulo que tiene una forma como esta:



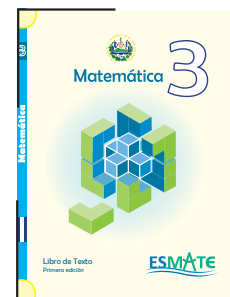
se le llama **ángulo recto**.

Los ángulos rectos se simbolizan así:



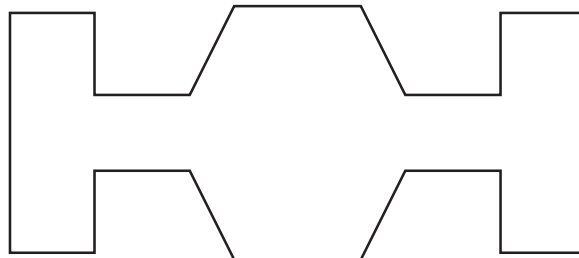
Es decir, se cambia el símbolo  por .

Observa que en el Libro de texto hay ángulos con esa forma.



Resuelve

Encuentra los ángulos rectos en la siguiente figura; utilizando la página que doblaste, y escribe en ellos el símbolo de ángulo recto.



Si ya terminaste realiza las siguientes operaciones lo más rápido posible.

a. 7×6

b. 8×6

c. 9×7

d. 3×8

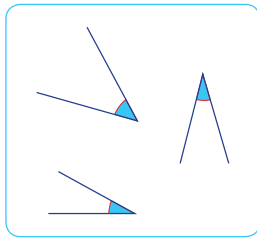
e. 4×9

1.2 Comparación de ángulos con el ángulo recto

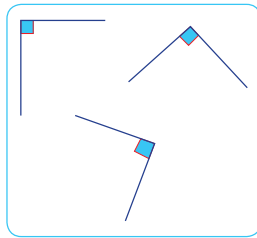
Analiza

Identifica la característica de los ángulos en cada grupo.

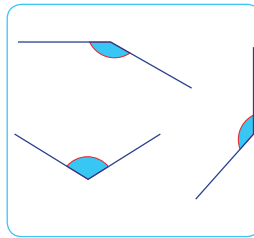
Grupo A



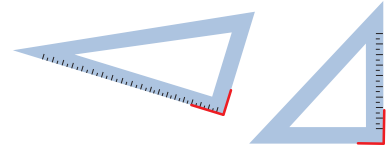
Grupo B



Grupo C



En las escuadras los ángulos marcados con rojo son rectos.



Soluciona



Beatriz

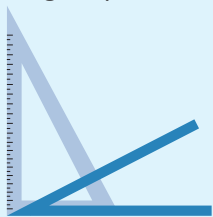
Los ángulos del grupo A son menores que el ángulo recto.

Los ángulos del grupo B son iguales que el ángulo recto.

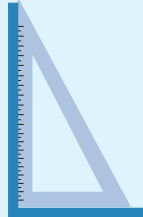
Los ángulos del grupo C son mayores que el ángulo recto.

Comprende

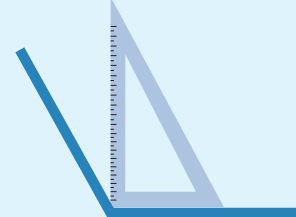
Un ángulo pueden ser:



menor que un ángulo recto



igual que un ángulo recto



mayor que un ángulo recto

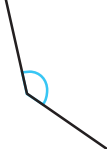
Resuelve

Compara utilizando las escuadras y clasifica los ángulos en tres grupos, como menores, iguales o mayores que el ángulo recto.

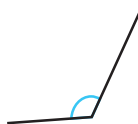
a.



b.



c.



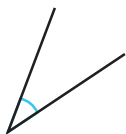
d.



e.



f.



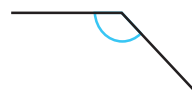
g.



h.



i.



Menores: _____

Iguales: _____

Mayores: _____



Si ya terminaste, realiza las siguientes operaciones lo más rápido posible.

a. 3×6

b. 4×8

c. 5×7

d. 2×9

e. 3×7

f. 4×9

g. 4×7

h. 5×8

i. 2×6

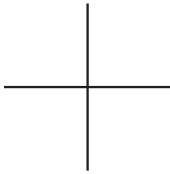
j. 3×9

1.3 Rectas perpendiculares

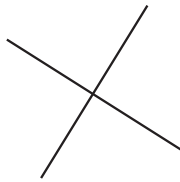
Analiza

Averigua en qué casos se forma un ángulo recto, utilizando la escuadra.

a.



b.



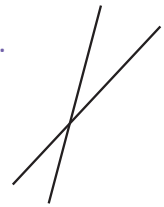
c.



d.



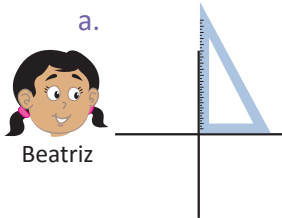
e.



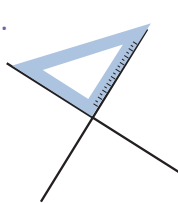
Soluciona

Utilizo el ángulo recto de la escuadra para comparar el ángulo que se forma con las dos rectas.

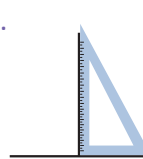
a.



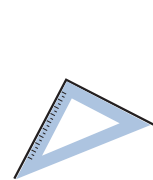
b.



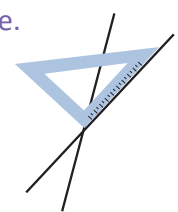
c.



d.



e.



Los literales a, b, c y d forman un ángulo recto, aunque las rectas están en diferentes posiciones.

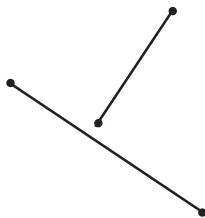
R: a, b, c y d.

Comprende

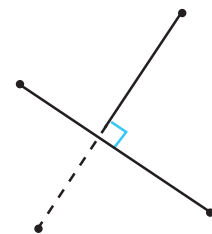
Si el ángulo que se forma entre dos rectas es un ángulo recto, entonces las dos rectas son **perpendiculares**.

¿Qué pasaría?

Determina si las rectas son perpendiculares.



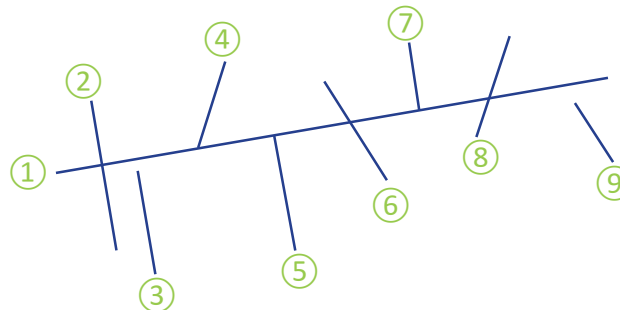
Dos segmentos de recta que no se cortan son perpendiculares; si al alargar uno de ellos por cualquiera de los dos puntos que lo determinan estos se cortan y forman un ángulo recto entre ellos.



Alargar el segmento de recta por cualquiera de los dos puntos que lo determinan, se le conoce como "**prolongar el segmento de recta**".

Resuelve

Utiliza la escuadra y determina qué rectas son perpendiculares a la recta ①



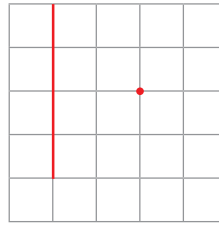
Rectas perpendiculares: _____



1.4 Trazo de rectas perpendiculares

Analiza

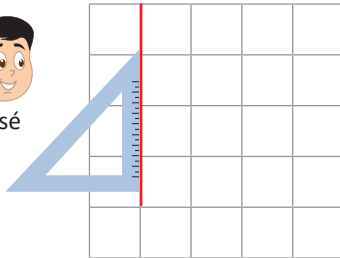
Utiliza las escuadras para trazar una recta que sea perpendicular a la recta dada y que pase por el punto rojo.



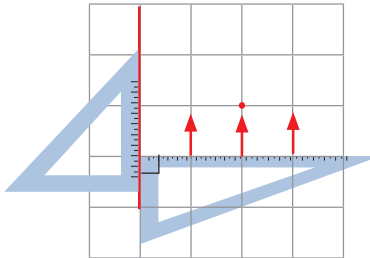
Si trabajas en tu cuaderno, primero trazas una recta vertical y tomas un punto utilizando la cuadrícula del cuaderno.



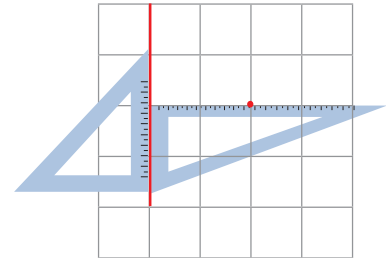
Soluciona



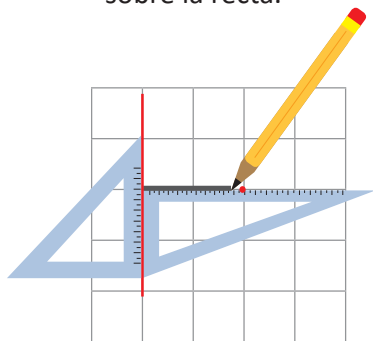
- ① Coloco una escudara sobre la recta.



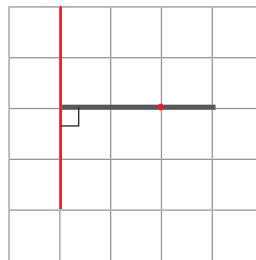
- ② Formo con la otra escudara un ángulo recto.



Muevo la segunda escudara hasta que esté sobre el punto.



- ③ Marco pasando por el punto y se forma una recta.



La recta que tracé es perpendicular a la recta dada.

Para trazar una recta vertical es mejor trazar de arriba hacia abajo. Para trazar una recta horizontal, si eres derecho trazas desde la izquierda, mientras si eres zurdo, mejor lo haces desde la derecha.



Comprende

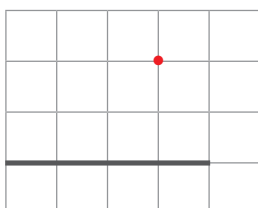
Para trazar rectas perpendiculares:

- ① Coloca la escudara sobre la recta dada.
- ② Coloca la otra escudara para que forme un ángulo recto que esté sobre el punto dado.
- ③ Marca el lado de la escudara que será la otra recta.

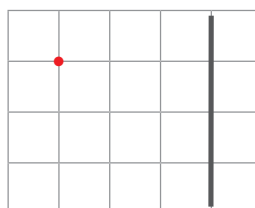
Resuelve

Trazo una recta perpendicular a cada una de las siguientes rectas dadas, pasando por el punto rojo.

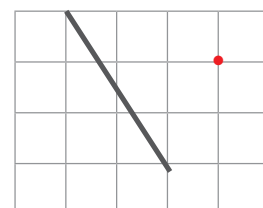
a.



b.



c.



1.5 Rectas paralelas

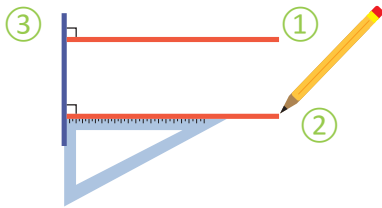
Analiza

1. Identifica qué rectas son perpendiculares.
2. ¿Si prolongamos las dos rectas horizontales se cortan?
Determinalo usando escuadras y regla.



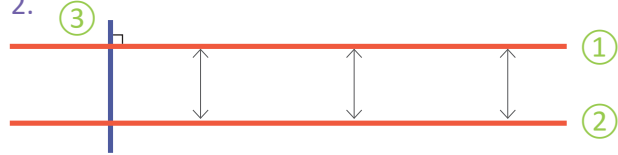
Soluciona

1.



Utilizo las escuadras y verifico que las rectas rojas son perpendiculares a la recta azul.

2.



Julia

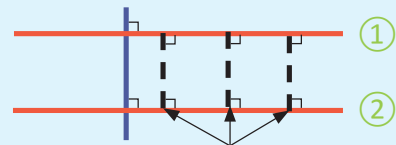
Si prolongo las dos rectas rojas, observo que no se cortan y la medida de longitud entre ellas siempre es la misma.

Comprende

A dos líneas rectas que son perpendiculares a una tercera línea recta se les llama: **líneas rectas paralelas**.

Las líneas rectas ① y ② son paralelas, y al segmento de línea recta perpendicular que se forma entre ellas se le conoce como **distancia de líneas rectas paralelas**.

La distancia es la misma a lo largo de las líneas rectas paralelas.



Distancia entre las dos rectas paralelas

¿Qué pasaría?

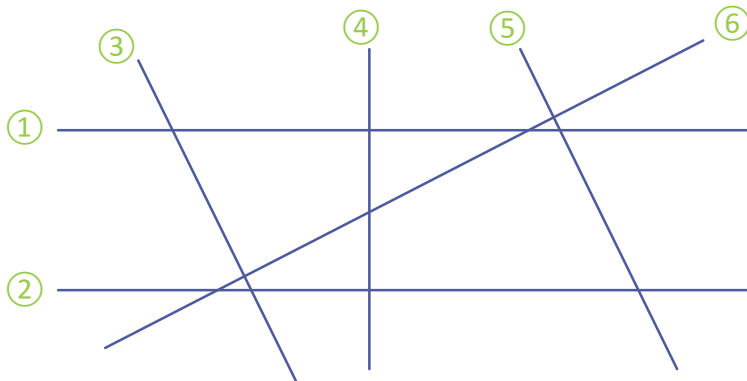
Determina si ① y ② son paralelas.



Si dos rectas al prolongarse son perpendiculares a una tercera recta son paralelas.

Resuelve

Observa las siguientes rectas y escribe los pares de rectas que son paralelas.



Pares de rectas paralelas:

1.6 Trazo de rectas paralelas

Analiza

En tu cuaderno traza una recta y un punto, como los siguientes:

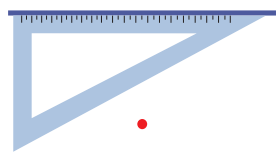
① 

Utilizando las escuadras traza una recta paralela a la recta ① y que pase por el punto.

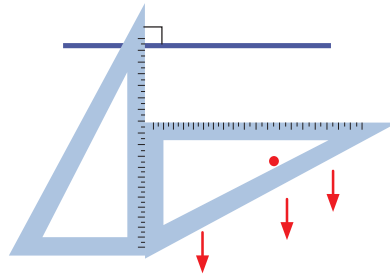
Soluciona



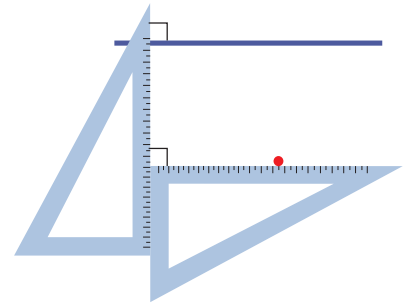
Antonio



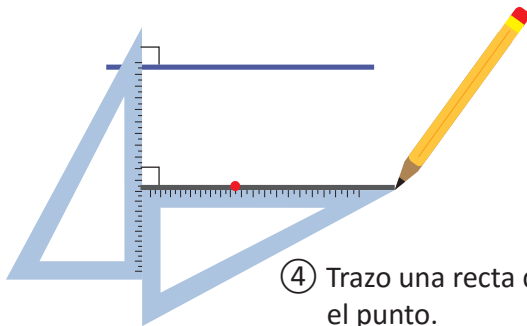
① Coloco la escuadra sobre la recta dada.



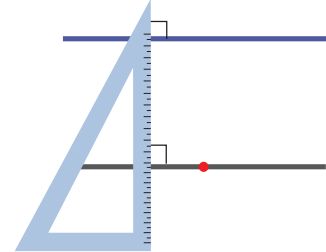
② Coloco la otra escuadra formando un ángulo recto.



③ Muevo la escuadra hasta que esté sobre el punto, el ángulo entre las escuadras siempre es recto.



④ Trazo una recta que pase por el punto.



Son paralelas porque las dos son perpendiculares a esta escuadra.

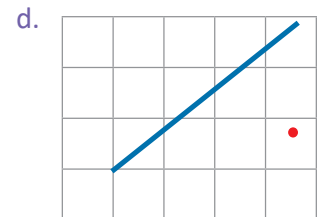
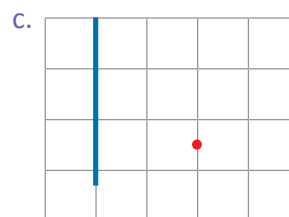
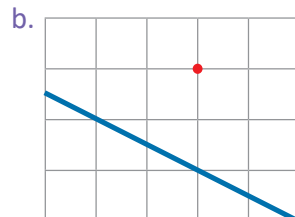
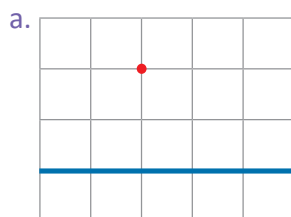
Comprende

Traza dos rectas paralelas:

- ① Coloca la escuadra sobre la recta dada.
- ② Coloca la otra escuadra para que formen un ángulo recto.
- ③ Mueve la escuadra hasta que esté sobre el punto dado.
- ④ Trazo el lado de la escuadra que será la otra recta paralela.

Resuelve

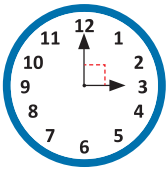
Traza una recta paralela a las siguientes rectas dadas, pasando por el punto rojo.



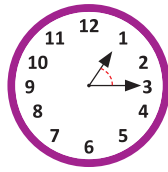
1.7 Practica lo aprendido

1. Escribe en tu cuaderno el tipo de ángulo que forman las agujas del reloj como, mayor, menor o igual que el ángulo recto.

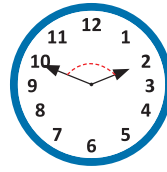
a.



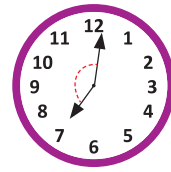
b.



c.

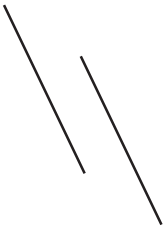


d.

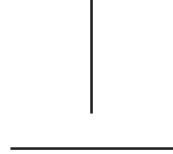


2. Escribe cuáles de las siguientes rectas son perpendiculares y cuáles paralelas.

a.



b.



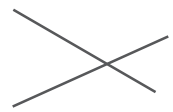
c.



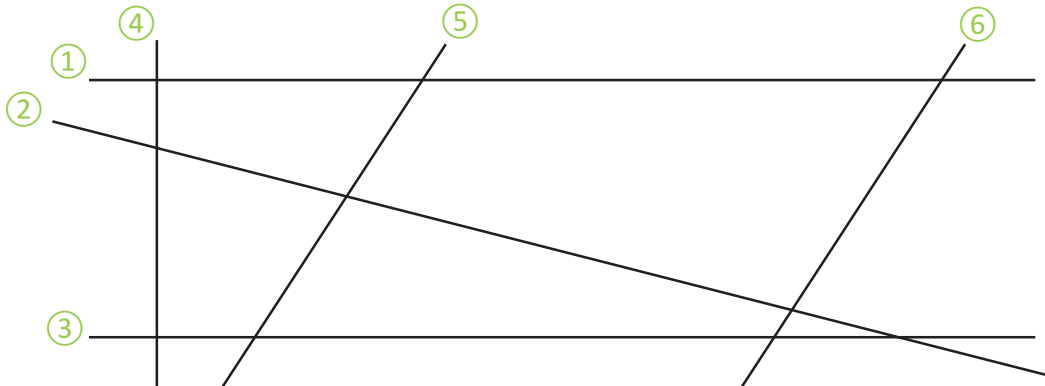
d.



e.



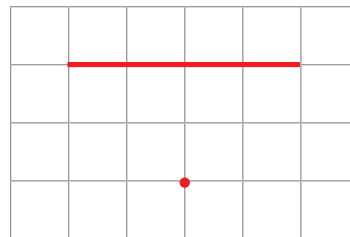
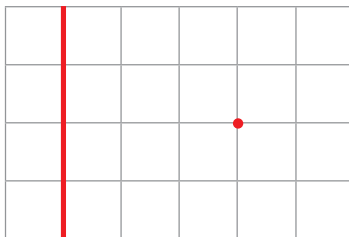
3. Encuentra pares de rectas perpendiculares y pares de rectas paralelas, utilizando escuadras.



4. Utiliza las escuadras para trazar las siguientes rectas que se te indican, pasando por el punto rojo.

a. perpendicular

b. paralela



Si ya terminaste, realiza las siguientes operaciones lo más rápido posible.

a. 7×3

b. 7×5

c. 7×8

d. 7×6

e. 7×4

f. 7×1

g. 7×2

h. 7×9

i. 7×7

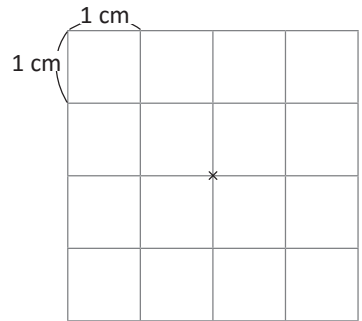
j. 7×10

2.1 El círculo y sus elementos

Analiza

Realiza los siguientes pasos en tu cuaderno:

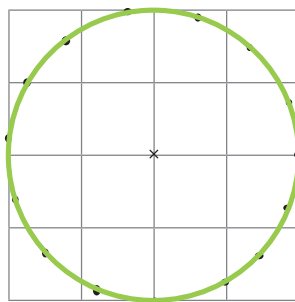
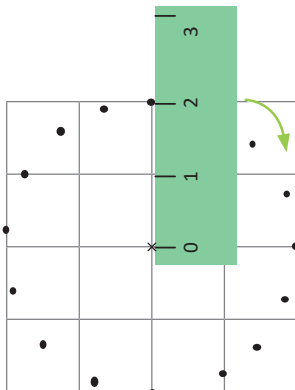
- ① A partir del punto marcado con $\times$, mide con tu regla 2 cm y dibuja otro punto.
- ② Repite el paso 1 varias veces, girando la regla a partir de $\times$.
¿Qué figura se forma?



Soluciona



Carmen



- ① Desde el punto marcado con $\times$ comienzo a medir 2 cm; girando la regla.
 - ② Si dibujo más puntos tomando la misma medida a partir de $\times$, observo que es una figura con forma de círculo.
- R. Una figura con forma de círculo.

Comprende

- La figura en la que la medida de separación, entre un punto dado y cualquiera de otros puntos ubicados a su alrededor en forma de círculo es la misma, se llama solamente **círculo**.
- Al punto dado, se le llama **centro**.
- Los puntos que se encuentran alrededor del centro, representan el **contorno** del círculo. A una parte del contorno de un círculo se le llama **arco**.
- El segmento de recta, que se traza del centro a cualquier punto del contorno del círculo se llama **radio**.



En un círculo puedes trazar varios radios y todos son de la misma medida.



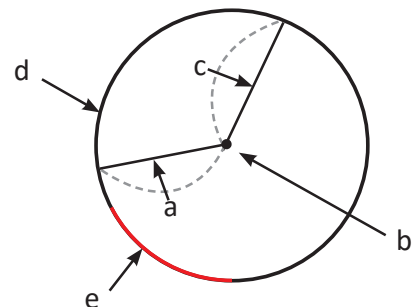
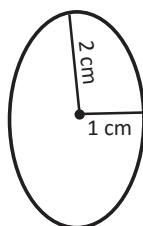
Resuelve

Responde:

- Si esta figura es un círculo, ¿es igual la longitud de a y c?
- Escribe el nombre de lo que señala cada letra.

★Desafíate

Explica por qué no es un círculo.



2.2 Relación del diámetro con el radio de un círculo

Analiza

Juan tiene un círculo de papel y lo dobla por la mitad, luego lo vuelve a doblar por la mitad, extiende el círculo y marca los dos dobleces.

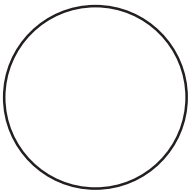
- ¿Cómo se relaciona la medida de los dobleces con la medida del radio?
- ¿Qué característica observas en los dos dobleces?

Soluciona

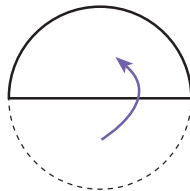
Realizo el proceso que hizo Juan.



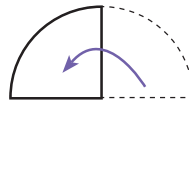
Carlos



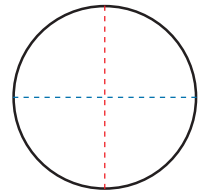
①



① Doblo el círculo por la mitad.



② Doblo otra vez la mitad.



③ Abro el círculo y marco los dobleces.

- Observo que un doblez está formado por dos radios, así que mide dos veces la medida del radio.
- El punto donde se cortan los dobleces es el centro del círculo y ambos dobleces tienen la misma medida.

Comprende

El segmento de recta que une dos puntos del contorno del círculo y que pasa por el centro se llama **diámetro**.

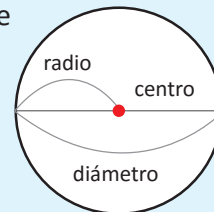
La longitud del diámetro es dos veces la longitud del radio.

Para encontrar el diámetro: $\text{radio} \times 2 = \text{diámetro}$.

Para encontrar el radio, se busca el valor que va en , de forma que:

$$\boxed{} \times 2 = \text{diámetro}$$

Los diámetros se cortan en el **centro**.

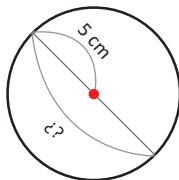


En un círculo puedes trazar varios diámetros y todos son de la misma longitud.

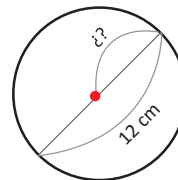


Resuelve

1. Observa los círculos y responde:



a. ¿Cuál es la longitud del diámetro?



b. ¿Cuál es la longitud del radio?

$$\boxed{} \times 2 = 12$$

2. Determina la medida del diámetro de los siguientes círculos.

a. El radio es 4 cm

b. El radio es 7 cm

c. El radio es 10 cm

3. Determina la medida del radio de los siguientes círculos.

a. El diámetro es 6 cm

b. El diámetro es 16 cm

c. El diámetro es 30 cm

★Desafíate

Traza el segmento de recta más largo que se puede marcar en un círculo, el que une dos puntos de su contorno, ¿cómo se le llama a ese segmento de recta?

2.3 Dibujo de círculos

Analiza

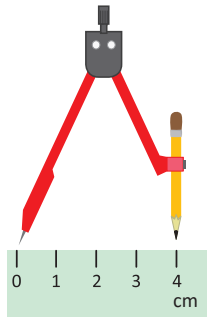
Usando compás, dibuja un círculo con radio de 4 cm



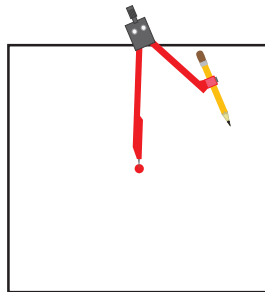
El compás es un instrumento que se utiliza para dibujar círculos. ¡Ten cuidado con su aguja!



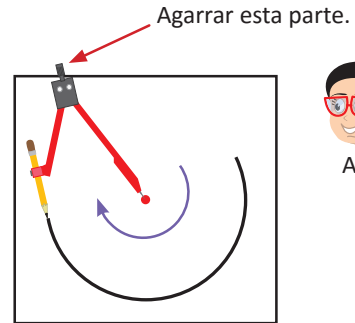
Soluciona



- ① Abro el compás y tomo la medida del radio en la regla.



- ② Pongo la aguja del compás sobre el punto que será el centro.



- ③ Giro el compás manteniendo fija la aguja sobre el centro. Es más fácil al inclinar un poco el compás y girar sin detener.



Unidad 3

Comprende

Para hacer círculos con compás:

- ① Abre el compás y toma la medida del radio en la regla.
- ② Coloca la aguja sobre el punto que será el centro del círculo.
- ③ Gira el compás hasta formar el círculo.

Resuelve

Dibuja círculos.

a. Con radio 5 cm

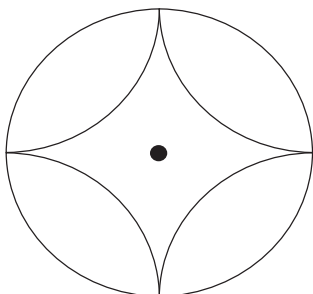
b. Con radio 6 cm

c. Con diámetro 8 cm

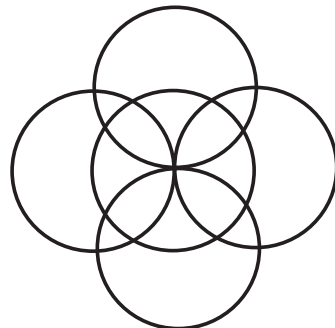
★Desafíate

Realiza el siguiente dibujo usando tu compás.

a.



b.



2.4 Esfera

Analiza

1. Observa los siguientes objetos:
¿Qué forma tienen si los observas de frente?
¿Qué forma tienen si los observas desde arriba?



Soluciona



Mario

	a.	b.	c.	d.	e.
Vista de frente					
Vista de arriba					

Observo que la figura a. y e. tienen la misma forma redonda desde cualquier punto que se vean

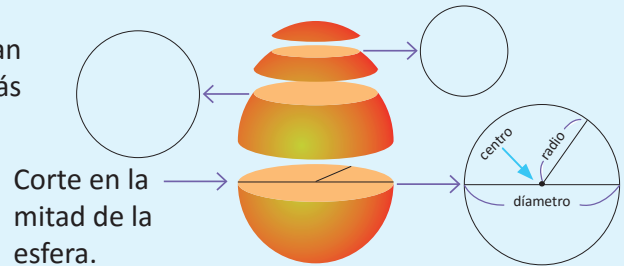


Comprende

Si un objeto se observa en diferentes posiciones y la forma es un círculo, se llama esfera.

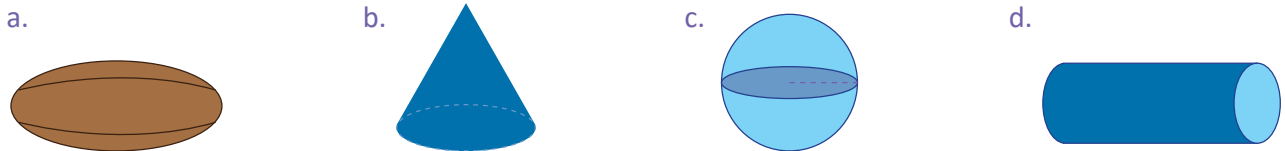
En una esfera, al hacer diferentes cortes sólo se observan círculos, el corte en la mitad de la esfera es el círculo más grande, entonces:

- El centro de ese círculo es el centro de la esfera.
- El radio de ese círculo es el radio de la esfera.
- El diámetro de ese círculo es el diámetro de la esfera.



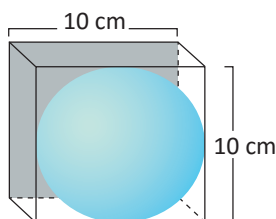
Resuelve

1. Determina en cuál literal se presenta una esfera.

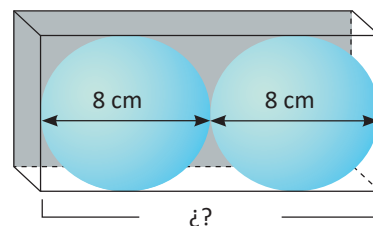


2. Las cajas contienen las esferas. Responde:

a. ¿Cuál es el valor del diámetro de la esfera?



b. El diámetro de cada esfera es de 8 cm. ¿Cuánto mide el largo de la caja?

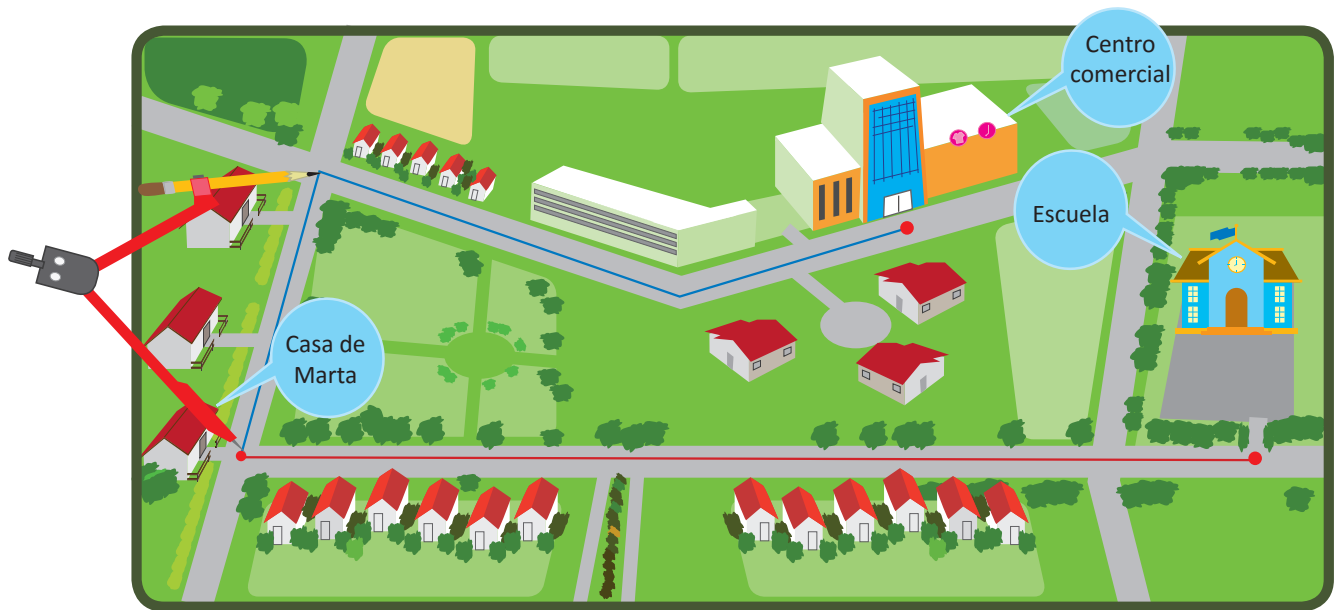


2.5 Comparación de longitudes

Analiza

Observa y responde:

- ¿Cómo puedo comparar el camino rojo con el camino azul?
- ¿Qué camino es más largo?



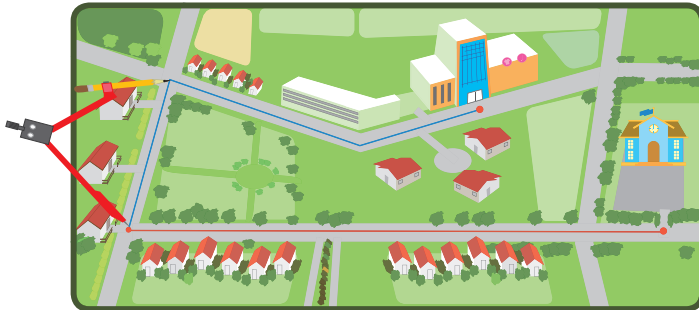
Unidad 3

Soluciona

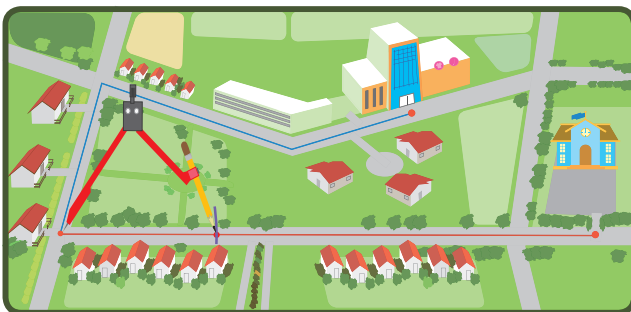
Observo que el camino azul está formado por tres segmentos.



Beatriz

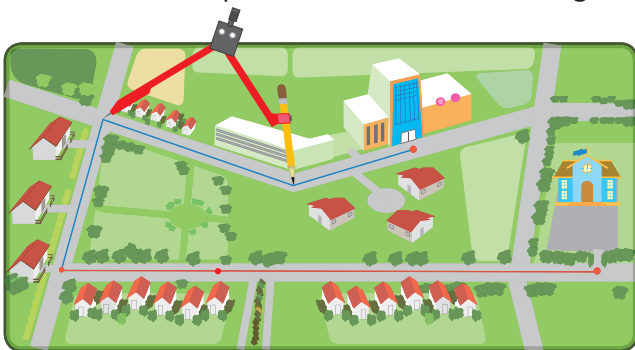


Coloco el compás sobre el primer segmento, de manera que la abertura del compás sea igual a la longitud del primer segmento.

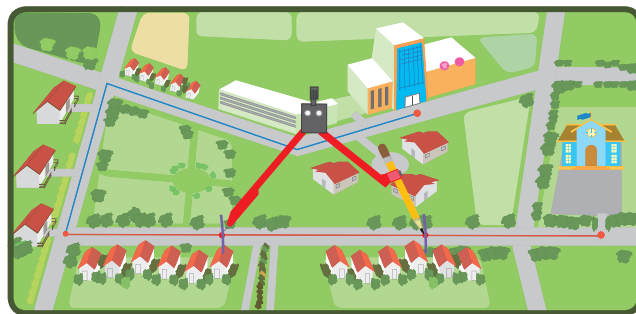


Copio la longitud del primer segmento azul sobre el segmento rojo, para eso el compás debe tener la misma abertura.

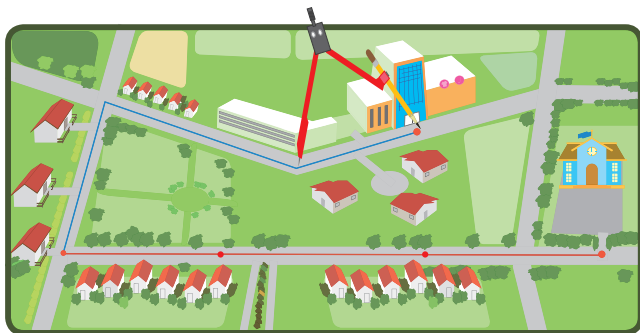
Realizo el mismo proceso con los otros dos segmentos.



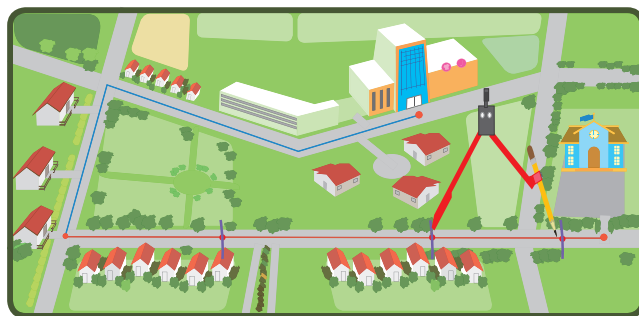
Coloco el compás sobre el segundo segmento.



Copio la longitud del segundo segmento sobre el segmento rojo.



Coloco el compás sobre el tercer segmento.



Copio la longitud del tercer segmento sobre el segmento rojo.

Se tiene que la longitud de la recta roja es mayor que la azul.

R: El camino más largo es el de la casa de Marta a la escuela (camino rojo).

Comprende

Puedes utilizar el compás para comparar la medida de un segmento de recta con otro segmento de recta, manteniendo la misma abertura.

Resuelve

1. Ordena de mayor a menor los siguientes segmentos, utiliza tu compás para compararlos.

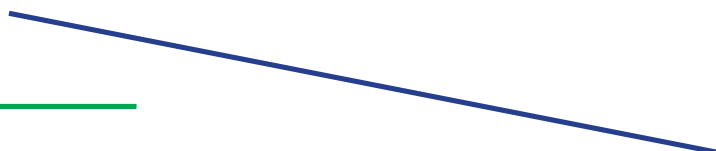
a.



b.



c.



R: _____

2. Usa el compás para copiar la longitud de la recta verde en la recta roja las veces que se pueda. ¿Cuántas veces cabe la recta verde en la recta roja?

