



Unidad 6

**Longitud de una circunferencia y
área del círculo**

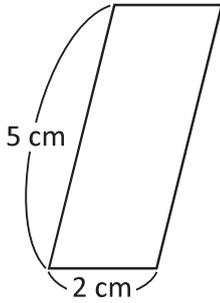
En esta unidad aprenderás a

- Calcular la longitud de una circunferencia a partir de su radio o su diámetro
- El significado de π y su uso
- Calcular el área de un círculo
- Calcular el área de regiones en figuras diversas

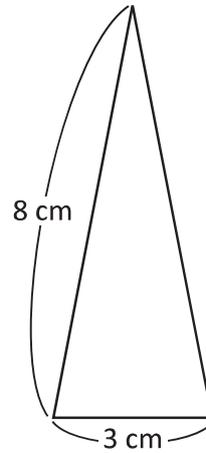
1.1 Practica lo aprendido

Calcula el perímetro de las siguientes figuras.

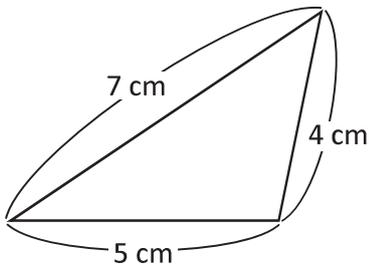
a. Paralelogramo



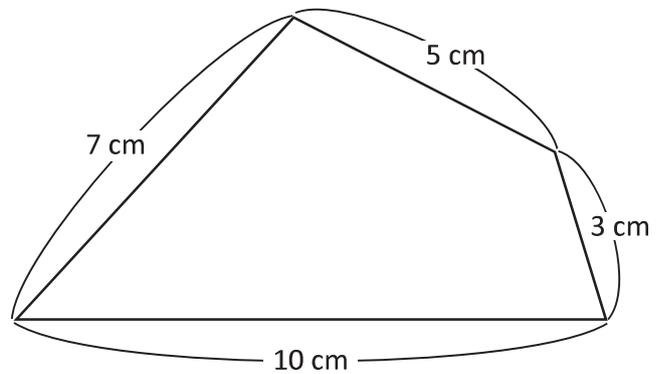
b. Triángulo isósceles



c. Triángulo escaleno



d. Cuadrilátero



1.2 Relación entre la longitud de la circunferencia y el diámetro

Recuerda

¿Cómo se llama el contorno de un círculo?

Comprende

El cociente **longitud de la circunferencia ÷ diámetro** no depende del diámetro. Se denota este número con letra griega π y se lee "pi":

$$\text{longitud de la circunferencia} \div \text{diámetro} = \pi$$

Redondeando a la centésima π es aproximadamente igual a 3.14 y se utiliza este valor en el cálculo.

Por ejemplo, en la tabla se presentan una serie de objetos para los cuáles se han tomado las medidas de la longitud de la circunferencia y su diámetro:

Objeto	Longitud de la circunferencia (cm)	Diámetro (cm)	Longitud ÷ Diámetro (aproximación)
base de una taza	25	8	$25 \div 8 = 3.13$
tirro	33.1	10.5	$33.1 \div 10.5 = 3.15$
tazón	46.8	14.9	$46.8 \div 14.9 = 3.14$

Al calcular el cociente de la longitud entre el diámetro, el resultado es aproximadamente 3.14

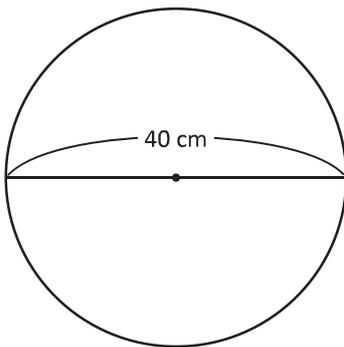
Resuelve

En cada caso, con los datos de la circunferencia de la ilustración realiza el cociente:

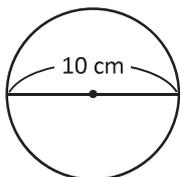
$$\text{longitud de la circunferencia} \div \text{diámetro}$$

y verifica que se cumple la relación.

- a. Longitud de la circunferencia: 125.66 cm



- b. Longitud de la circunferencia: 31.42 cm



Firma de un familiar: _____

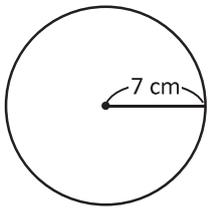
1.3 Cálculo de la longitud de una circunferencia

Recuerda

1. Responde lo siguiente:
 - a. Sin importar el tamaño de la circunferencia, ¿cuál es (aproximadamente) el resultado de dividir la longitud de la circunferencia entre su diámetro?
 - b. ¿Con qué letra griega se denota el número del literal anterior?

2. Verifica que, para la siguiente circunferencia, se cumple la relación:
longitud de la circunferencia \div diámetro = π

Longitud de la circunferencia: 43.98 cm



Comprende

Si se conoce el diámetro de una circunferencia, su longitud se calcula efectuando lo siguiente:

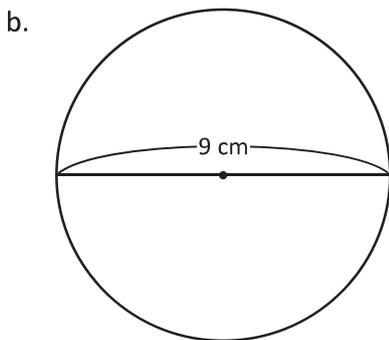
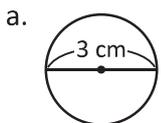
$$\text{longitud de la circunferencia} = \text{diámetro} \times 3.14$$

La longitud de una circunferencia es proporcional al diámetro.



Resuelve

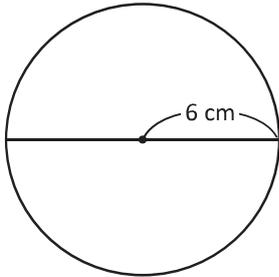
Encuentra la longitud de cada circunferencia:



2.1 Comparación del área del círculo con el área de cuadrados

Recuerda

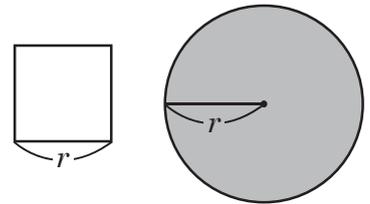
1. Verifica la relación longitud de la circunferencia \div diámetro = π , para una circunferencia de diámetro 100 cm y longitud 314.16 cm.
2. Calcula la longitud de la siguiente circunferencia:



Comprende

El área del círculo de radio r cumple lo siguiente:

- Es mayor que dos veces el área del cuadrado de lado r .
- Es menor que cuatro veces el área del cuadrado de lado r .



Resuelve

1. Completa lo siguiente:

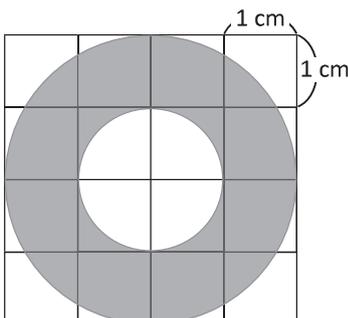
- ① 2 veces el área del cuadrado de lado 4 cm es: _____ cm^2 .
- ② 4 veces el área del cuadrado de lado 4 cm es: _____ cm^2 .
- ③ Por lo tanto, el área del círculo de radio 4 cm está entre _____ cm^2 y _____ cm^2 .

2. Completa lo siguiente:

- ① 2 veces el área del cuadrado de lado 15 cm es: _____ cm^2 .
- ② 4 veces el área del cuadrado de lado 15 cm es: _____ cm^2 .
- ③ Por lo tanto, el área del círculo de radio 15 cm está entre _____ cm^2 y _____ cm^2 .

★Desafiate

Estima entre cuáles valores se encuentra el área sombreada:



Firma de un familiar: _____

2.2 Fórmula del área de un círculo

Recuerda

1. Calcula la longitud de la circunferencia cuyo radio mide 12 cm.

2. Completa lo siguiente:

- ① 2 veces el área del cuadrado de lado 11 cm es: _____ cm^2 .
- ② 4 veces el área del cuadrado de lado 11 cm es: _____ cm^2 .
- ③ Por lo tanto, el área del círculo de radio 11 cm está entre _____ cm^2 y _____ cm^2 .

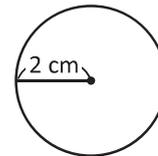
Comprende

El área del círculo se calcula:

$$\begin{aligned}\text{área del círculo} &= \text{radio} \times \text{radio} \times \pi \\ &= \text{radio} \times \text{radio} \times 3.14\end{aligned}$$

Por ejemplo, el área de un círculo de radio 2 cm se calcula realizando:

$$\begin{aligned}\text{área del círculo} &= 2 \times 2 \times 3.14 \\ &= 4 \times 3.14 \\ &= 12.56\end{aligned}$$

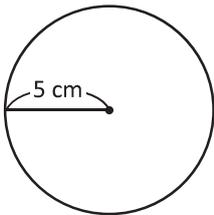


El área es 12.56 cm^2 .

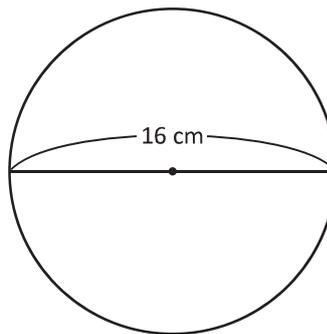
Resuelve

Encuentra el área de los siguientes círculos utilizando el valor 3.14

a.

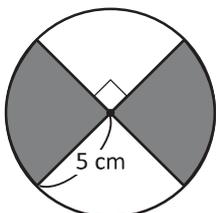


b.



★Desafíate

Calcula el área de la región sombreada en el siguiente círculo:



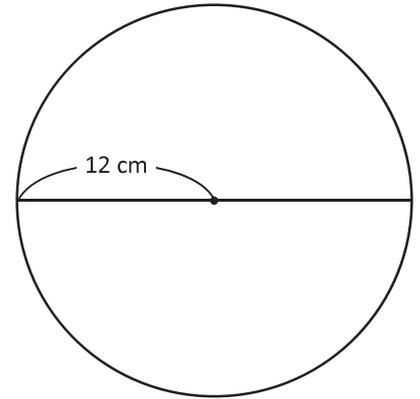
2.3 Cálculo de áreas con círculos

Recuerda

La medida del radio de un círculo es 12 cm.

a. Estima entre cuáles valores se encuentra su área (justifica tu respuesta).

b. Calcula el área utilizando el valor de 3.14 y verifica que cumple con la información del literal anterior.



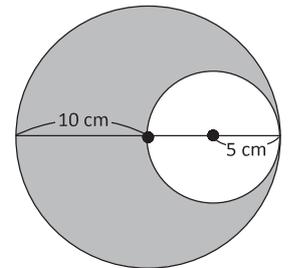
Comprende

Para calcular el área de una región se pueden identificar las figuras involucradas, calcular sus áreas y luego restarlas como corresponda.

Por ejemplo, para calcular el área sombreada de la figura de la derecha debe restarse el área del círculo de radio 5 cm, al área del círculo de radio 10 cm:

$$\begin{aligned} \text{Área sombreada} &= 10 \times 10 \times 3.14 - 5 \times 5 \times 3.14 \\ &= 100 \times 3.14 - 25 \times 3.14 \\ &= (100 - 25) \times 3.14 \\ &= 75 \times 3.14 \\ &= 235.5 \end{aligned}$$

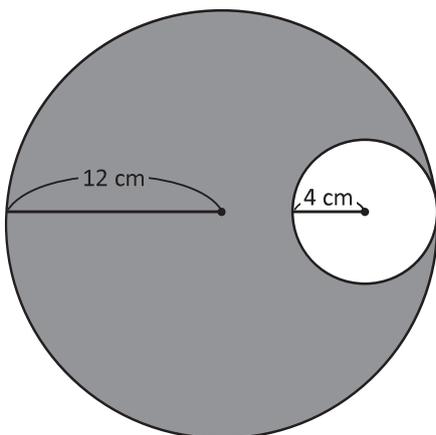
El área sombreada es 235.5 cm².



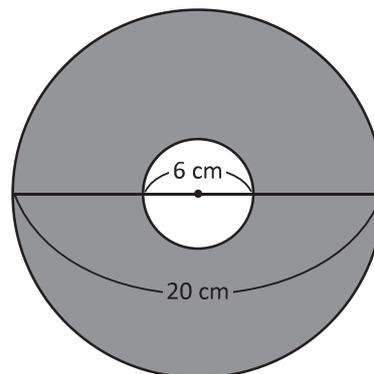
Resuelve

Calcula el área de la región sombreada en cada uno de los siguientes círculos:

a.



b.

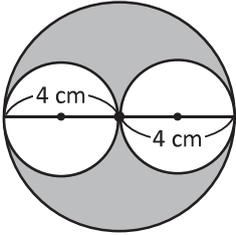


2.4 Cálculo de áreas de regiones diversas

Recuerda

1. Calcula el área de un círculo de radio 2.5 cm.

2. Calcula el área de la región sombreada en el siguiente círculo:



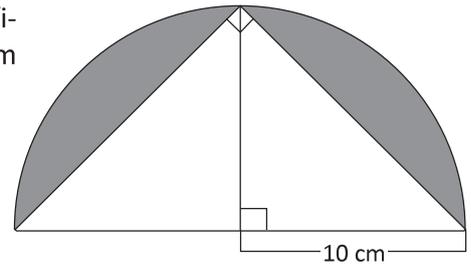
Comprende

Para calcular el área de figuras diversas, puedes encontrar el área de cada figura conocida y luego sumar o restar según la necesidad.

Por ejemplo, para encontrar el área de la región sombreada de la figura de la derecha debe restarse el área del triángulo de base 20 cm y altura 10 cm, al área de la mitad del círculo de radio 10 cm:

$$\begin{aligned}
 \text{área sombreada} &= \text{área de la mitad del círculo} - \text{área del triángulo} \\
 &= (10 \times 10 \times 3.14) \div 2 - (20 \times 10) \div 2 \\
 &= 314 \div 2 - 200 \div 2 \\
 &= 157 - 100 \\
 &= 57
 \end{aligned}$$

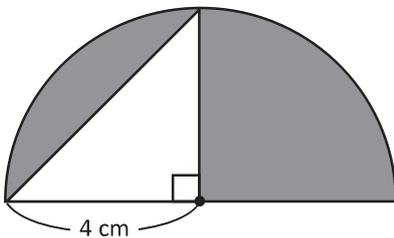
El área sombreada es 57 cm².



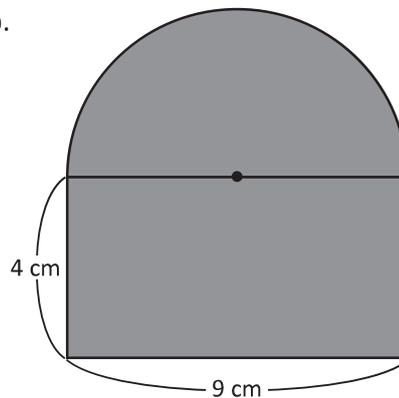
Resuelve

En cada caso, calcula el área de la región sombreada:

a.

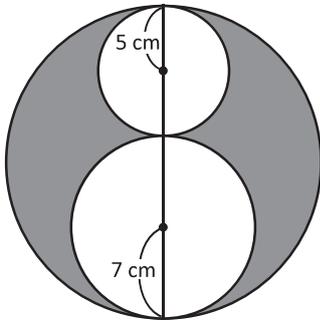
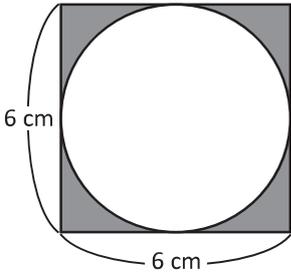


b.



2.5 Autoevaluación de lo aprendido

Resuelve y marca con una "x" la casilla que consideres adecuada, de acuerdo a lo que aprendiste. Sé consciente con lo que respondas.

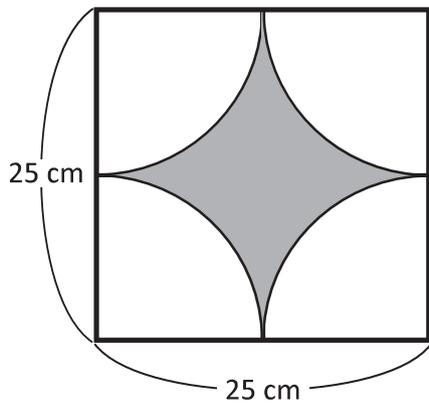
Ítem	Sí	Podría mejorar	No	Comentario
<p>1. Calculo la longitud de una circunferencia a partir de la medida de su diámetro o su radio. Por ejemplo, en los siguientes casos:</p> <p>a. Diámetro: 18 cm b. Radio: 13 cm</p>				
<p>2. Estimo los valores entre los que se encuentra el área de un círculo a partir de su radio. Por ejemplo, en los siguientes casos:</p> <p>a. Radio: 7 cm b. Radio: 25 cm</p>				
<p>3. Calculo el área de un círculo a partir de la medida de su radio o su diámetro, utilizando el valor 3.14. Por ejemplo, en los siguientes casos:</p> <p>a. Radio: 9 cm b. Diámetro: 30 cm</p>				
<p>4. Calculo áreas que se forman con círculos. Por ejemplo, el área de la región sombreada en la siguiente figura:</p> 				
<p>5. Calculo el área de regiones diversas. Por ejemplo, el área de la región sombreada en la siguiente figura:</p> 				

Problemas de aplicación

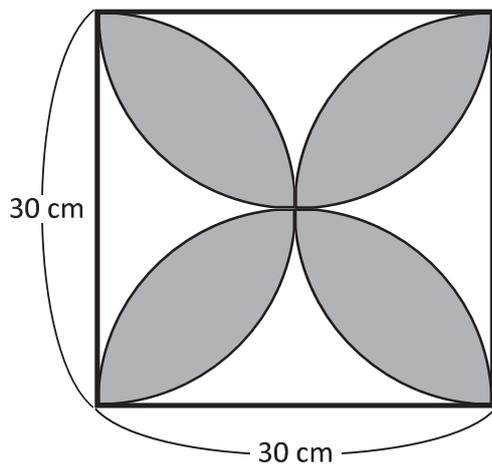
Algunas baldosas que recubren el piso o paredes tienen diseños creados con círculos; estas formas pueden ser, no solo entretenidas a la vista, sino también ayudan a meditar, esperar o a buscar otras figuras dentro de ellas.

En cada uno de los siguientes casos, calcula el área de la región sombreada de las siguientes baldosas:

a.



b.



c.

