

11

Perímetros y áreas

EL DESAFÍO

Calcular perímetros y áreas en un circuito de educación vial.

Varias clases de sexto vamos a visitar el centro de educación vial de la policía municipal. Este año nos toca realizar prácticas y aplicar lo que hemos aprendido en el aula. Tendremos que seguir las normas de circulación cuando nos desplazamos como peatones y como conductores; en este caso, el vehículo que usaremos será una bicicleta.

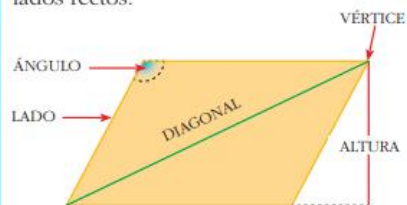


HAZLO EN EQUIPO

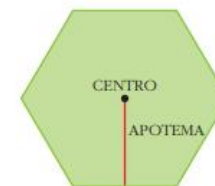
- 1 ¿Qué formas planas reconoces en la ilustración?
- 2 Si el lado de la señal de stop mide 25 cm, ¿cuál es el perímetro?
- 3 ¿Qué superficie ocupa la parte blanca del paso de peatones, si cada uno de los ocho rectángulos tiene 50 cm de ancho por 200 cm de largo?
- 4 Individualmente, responde a estas preguntas: ¿Qué crees que nos aporta la educación vial? ¿Cuál es su utilidad? ¿Crees que es importante que en el colegio se impartan clases de educación vial? ¿Por qué?
- 5 En grupos de cuatro, compartid lo que habéis escrito y pensad qué actividades sobre educación vial haríais en vuestro colegio.

RECUERDA, PIENSA, APLICA...

Un **polígono** es una figura plana con lados rectos.



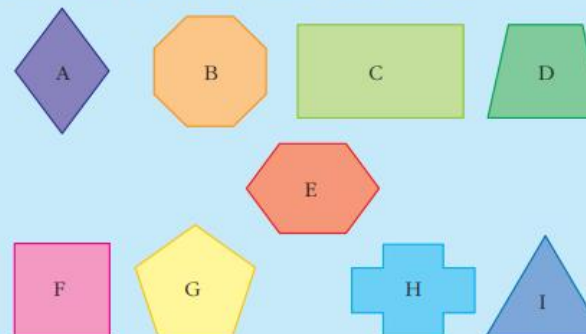
Un **polígono regular** tiene los ángulos y los lados iguales.



El **perímetro** de una figura es la longitud de su contorno.

El **área** de una figura es la medida de la superficie que ocupa.



1 Observa estos polígonos y di cuáles son regulares.



2 Calcula el perímetro de estos objetos.



Clasificación de los triángulos

		SEGÚN SUS ÁNGULOS		
		ACUTÁNGULOS Tres ángulos agudos.	RECTÁNGULOS Un ángulo recto.	OBTUSÁNGULOS Un ángulo obtuso.
SEGÚN SUS LADOS	EQUILÁTEROS Tres lados iguales. Tres ángulos iguales.		No existe.	No existe.
	ISÓSCELES Dos lados iguales. Dos ángulos iguales.			
	ESCALENOS Tres lados desiguales. Tres ángulos desiguales.			

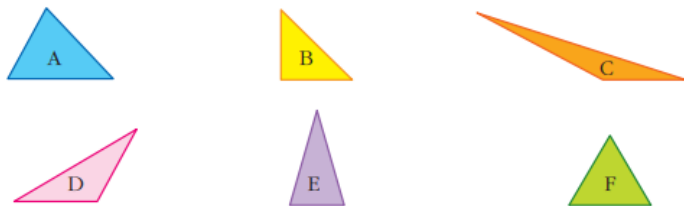
1 Utiliza la cuadrícula de tu cuaderno y dibuja lo siguiente:

- Un triángulo escaleno y rectángulo.
- Un triángulo isósceles y acutángulo.
- Un triángulo escaleno y obtusángulo.

2 Lee las siguientes frases e indica cuál es verdadera y cuál es falsa. Razona tus respuestas.

- Un triángulo rectángulo no puede ser equilátero.
- Un triángulo isósceles no puede ser rectángulo.
- No existe ningún triángulo con dos ángulos obtusos.
- No existe ningún triángulo con dos ángulos agudos.
- Un triángulo equilátero tiene los tres ángulos agudos e iguales.

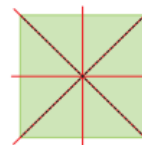
3 Clasifica estos triángulos:



4 ¿Puede un triángulo rectángulo tener dos ángulos rectos? Razona tu respuesta.

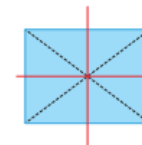
Clasificación de los paralelogramos

Cuadrado



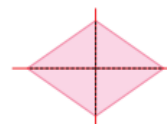
- Cuatro lados iguales.
- Cuatro ángulos rectos.
- Dos diagonales iguales y perpendiculares.
- Cuatro ejes de simetría.

Rectángulo



- Lados iguales dos a dos.
- Cuatro ángulos rectos.
- Dos diagonales iguales no perpendiculares.
- Dos ejes de simetría.

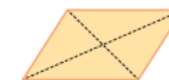
Rombo



- Cuatro lados iguales.
- Ángulos iguales dos a dos.

- Dos diagonales desiguales y perpendiculares.
- Dos ejes de simetría.

Romboide



- Lados iguales dos a dos.
- Ángulos iguales dos a dos.

- Dos diagonales desiguales y no perpendiculares.

1 Dibuja en la cuadrícula de tu cuaderno estas figuras y nómbralas:

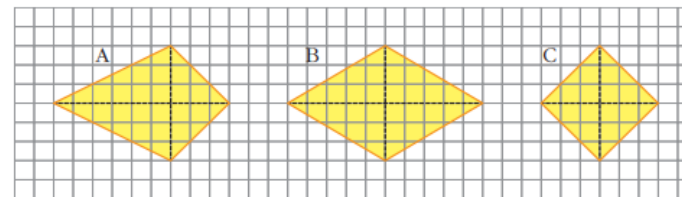
- Un paralelogramo con dos diagonales iguales y perpendiculares.
- Un paralelogramo que tenga cuatro ángulos rectos y dos diagonales no perpendiculares.
- Un paralelogramo con lados iguales dos a dos y diagonales desiguales.
- Un paralelogramo con dos ejes de simetría y cuatro lados iguales.

2 ¿En qué se parecen un cuadrado y un rectángulo?

3 Dibuja sobre la cuadrícula de tu cuaderno un rombo cuyas diagonales midan 6 cm y 4 cm, respectivamente. Traza sobre él sus ejes de simetría. ¿Qué observas?

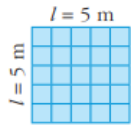


4 En parejas, escribid en vuestro cuaderno las semejanzas y las diferencias entre estos tres paralelogramos:



Perímetro y área de los paralelogramos

Cuadrado



Perímetro = $4 \cdot l$

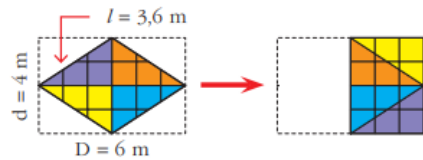
Área = $l \cdot l = l^2$

$$P = 4 \cdot l \quad A = l^2$$

$$P = 4 \cdot 5 = 20 \text{ cm}$$

$$A = 5^2 = 5 \cdot 5 = 25 \text{ cm}^2$$

Rombo

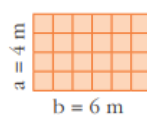


$$P = 4 \cdot l \quad A = \frac{D \cdot d}{2}$$

$$P = 4 \cdot 3,6 = 14,4 \text{ cm}$$

$$A = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cm}^2$$

Rectángulo



Perímetro = $2b + 2a$

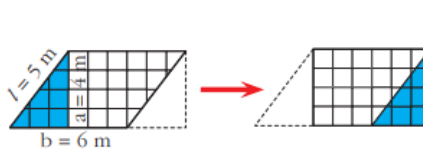
Área = base · altura

$$P = 2b + 2a \quad A = b \cdot a$$

$$P = 2 \cdot 6 + 2 \cdot 4 = 12 + 8 = 20 \text{ cm}$$

$$A = 6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$$

Romboide

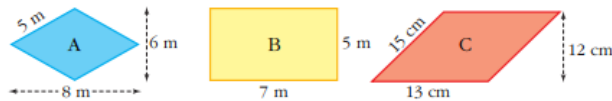


$$P = 2 \cdot b + 2 \cdot l \quad A = b \cdot a$$

$$P = 2 \cdot 6 + 2 \cdot 5 = 12 + 10 = 22 \text{ cm}$$

$$A = 6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$$

- 1 Calcula el perímetro y el área de las siguientes figuras.

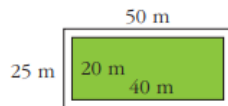


- 2 ¿Qué superficie ocupa un cuadrado de 4 cm de lado? ¿Podrías dibujar otros paralelogramos que ocupen la misma superficie? Halla el perímetro de cada figura.



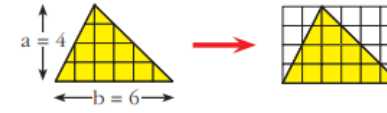
Resuelvo problemas

- 3 Un campo rectangular tiene las dimensiones de la figura. El coste del vallado exterior fue de 5 €/m y el del césped artificial que cubre el campo interior fue de 16 €/m². ¿Cuál fue el coste total?



Área del triángulo

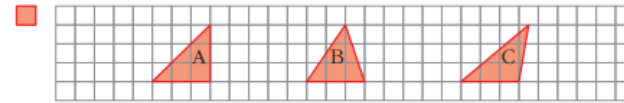
Un triángulo se puede considerar como la mitad de un paralelogramo:



Por tanto, el área de un triángulo es igual a la mitad del área del rectángulo que tenga su misma base y su misma altura.

$$A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = \frac{b \cdot a}{2} \quad A_{\text{TRIÁNGULO}} = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cm}^2$$

- 1 Calcula el área de cada triángulo sabiendo que el lado de cada cuadrado de la cuadrícula mide 1 cm. ¿Qué observas?



- 2 Calcula en tu cuaderno.

- El perímetro de un triángulo equilátero de 4 cm de lado.
- Lo que miden los lados iguales de un triángulo isósceles, si su perímetro es 13 cm, y su base, 5 cm.
- El área de un triángulo que tiene 5 m de base y 3,5 m de altura.

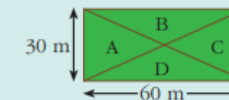


Resuelvo problemas

- 3 El porche de mi colegio tiene forma triangular y cubre una superficie de 24 m². Calcula su altura sabiendo que tiene 8 m de base.



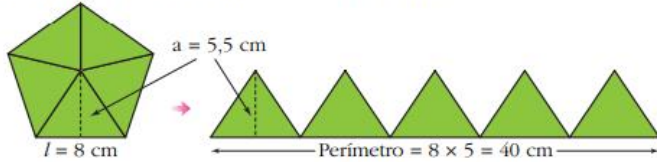
- 1 Una parcela rectangular, de 60 m de largo y 30 m de ancho, se divide, mediante sus dos diagonales, en cuatro parcelas triangulares. ¿Qué superficie ocupa cada parcela?



- Diseña una parcela con otra forma, pero que también se pueda dividir en triángulos.

Perímetro y área de los polígonos regulares

Un polígono regular tiene todos sus lados y todos sus ángulos iguales. La altura del triángulo es igual a la apotema del polígono:



$$\text{Perímetro} = \text{lado} \cdot \text{n.º de lados}$$

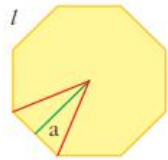
$$\text{Área} = \frac{\text{Perímetro} \cdot \text{apotema}}{2}$$

$$P = l \cdot n.º \text{ de lados} \quad A = \frac{P \cdot a}{2}$$

$$P = 8 \cdot 5 = 40 \text{ cm}$$

$$A = \frac{40 \cdot 5,5}{2} = 220 : 2 = 110 \text{ cm}^2$$

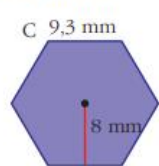
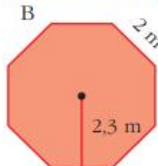
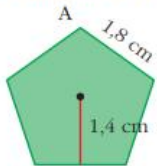
- 1 En parejas, observad esta figura regular, copiad y completad.



$l = 10$ metros
 $a = 12,21$ metros

- Esta figura es un Tiene ... lados ... que miden ... cada uno.
- Su apotema mide
- Área del triángulo rojo = $\frac{\dots \cdot \dots}{2} = \dots$
- Área del polígono regular = $\frac{\dots \cdot \dots}{2} = \dots$

- 2 Calcula el área y el perímetro de estos polígonos regulares:



- 3 ¿En qué profesiones crees que es útil el conocimiento de las áreas y los perímetros que estamos estudiando en la unidad? Justifica tu respuesta y utiliza ejemplos.

- 4 Calcula en tu cuaderno.

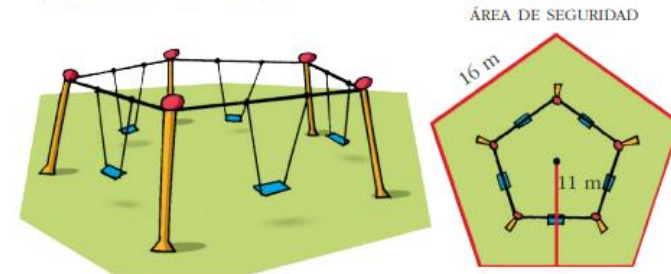
- La apotema de un heptágono regular que mide 6 cm de lado y cuya superficie es de $130,2 \text{ cm}^2$.
- El número de lados de un polígono regular que tiene un área de 261 cm^2 ; una apotema de 8,7 cm y los lados miden 10 cm.
- El lado de un decágono regular si su apotema es 6,9 cm, y su área, $155,25 \text{ cm}^2$.

Resuelvo problemas

- 5 La azotea de un rascacielos tiene forma de hexágono regular de 90 m de lado y 78 m de apotema. Se quiere cubrir la mitad de su superficie con césped artificial. Si poner el césped sale a 39,50 € el metro cuadrado, ¿cuánto costará la instalación?



- 6 Se quiere instalar este columpio en un parque. Calcula qué superficie mínima se necesitará sabiendo que hay que respetar el perímetro de seguridad marcado en rojo.



CÁLCULO MENTAL

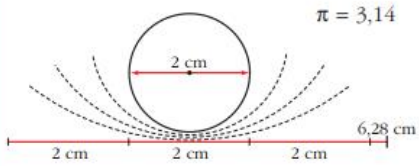
Calcular el 30% de una cantidad.



30% de 40	30% de 15	30% de 50	30% de 25	30% de 60
30% de 35	30% de 70	30% de 45	30% de 90	30% de 65

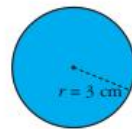
Circunferencia y círculo

Circunferencia



$$L = 2 \cdot \pi \cdot r \quad L = 2 \cdot 1 \cdot 3,14 = 6,28 \text{ cm}$$

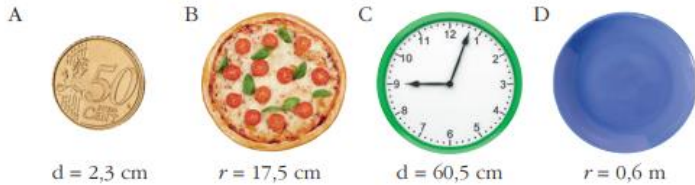
Círculo



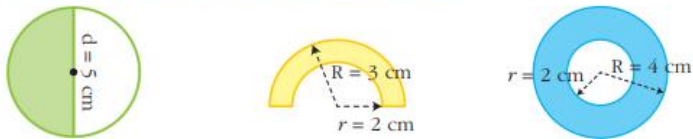
$$A = \pi \cdot r^2$$

$$A = 3,14 \cdot 3^2 = 3,14 \cdot 9 = 28,26 \text{ cm}^2$$

1 Calcula el área y el perímetro en tu cuaderno.



2 Calcula la superficie de las zonas coloreadas.



Resuelvo problemas

3 Las ruedas de esta bicicleta tienen 30 cm de radio. ¿Qué distancia recorren al dar 10 vueltas?

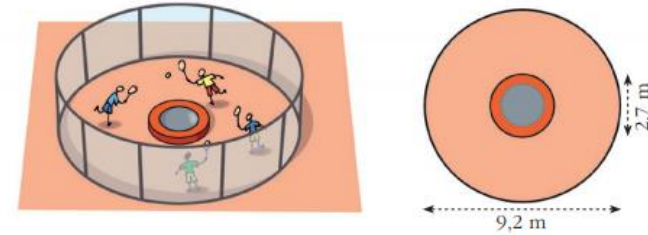


4 Una plaza circular tiene un radio de 20 metros. ¿Qué superficie ocupa esa plaza?

5 ¿Qué superficie ocupan los quesitos que quedan en la caja si el diámetro de esta es de 12 cm? Representa en tu cuaderno el sector circular que falta en la caja.



6 Existe un nuevo deporte, el 360ball, que se practica en una pista circular de 9,2 m de diámetro y en el que los jugadores usan sus raquetas para golpear la pelota sobre un disco central de 2,7 m de diámetro.



- Calcula el perímetro de su valla y el área que ocupa la pista.
 - ¿De qué superficie disponen los jugadores para moverse sin pisar el círculo central?
- 7 El diámetro interior de esta fuente mide 4 m, y el del pilón central, 0,5 m. ¿Qué área ocupa la superficie del agua?



CÁLCULO MENTAL

Calcular el 60% de una cantidad.

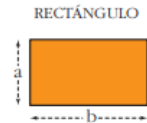


60% de 10	60% de 15	60% de 20	60% de 25	60% de 30
60% de 35	60% de 40	60% de 45	60% de 60	60% de 70

REPASO DE LA UNIDAD

RECUERDO

Perímetro y área de los paralelogramos



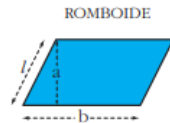
$$P = 2 \cdot b + 2 \cdot a$$

$$A = b \cdot a$$



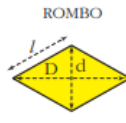
$$P = 4 \cdot l$$

$$A = l \cdot l$$



$$P = 2 \cdot b + 2 \cdot l$$

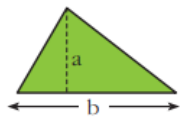
$$A = b \cdot a$$



$$P = 4 \cdot l$$

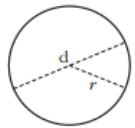
$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

Área del triángulo



$$A = \frac{b \cdot a}{2}$$

Circunferencia



$$\pi = 3,14$$

$$L = d \cdot \pi = 2 \cdot \pi \cdot r$$

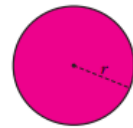
Perímetro y área de un polígono regular



$$P = l \cdot n.^{\circ} \text{ de lados}$$

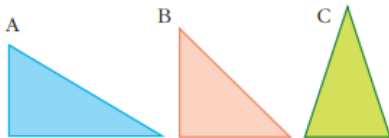
$$A = \frac{P \cdot a}{2}$$

Círculo

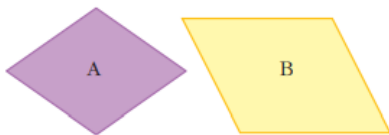


$$A = \pi \cdot r^2$$

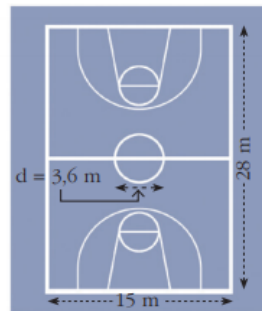
1 Clasifica estos triángulos:



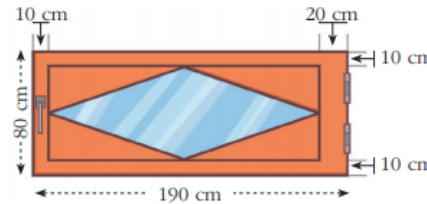
2 Describe en tu cuaderno las características de los paralelogramos.



3 Calcula el área y el perímetro que ocupa la cancha de baloncesto. Calcula el área del círculo central.

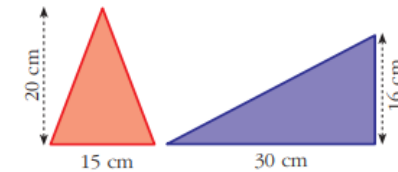


4 Calcula el área del cristal de esta ventana.



5 La base de un romboide mide 9 cm, y la altura, 6 cm. Calcula su área.

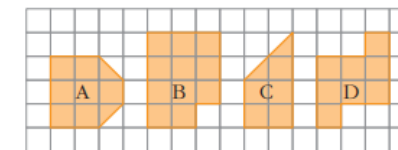
6 Calcula el área de estos triángulos:



7 Calcula el perímetro y el área de:

- Un eneágono regular de 6 cm de lado y 9,23 cm de apotema.
- Un pentágono regular de 4 cm de lado y 2,75 cm de apotema.
- Un hexágono regular que tiene 9 cm de lado y 7,8 cm de apotema.

8 Calcula el área y el perímetro de las siguientes figuras, sabiendo que la cuadrícula tiene un centímetro de lado.



9 ¿Qué área ocupa una vidriera circular si tiene un diámetro de 16 m? ¿Cuál es su perímetro?

RESUELVO PROBLEMAS

10 En el centro de una rotonda de 24 m de diámetro, han puesto una fuente hexagonal de 60 m de perímetro y 8,7 m de apotema.

- Calcula la superficie ocupada por la fuente y la ocupada por el césped.
- ¿Cuántos metros de valla son necesarios para rodear la rotonda?

11 La rueda de una bicicleta tiene 36 cm de radio. ¿Cuántos centímetros recorre en una vuelta? ¿Cuántas vueltas debe dar para recorrer 1130 m?

12 La familia de Ana ha comprado un piso de 92 m² por 174800 €.

- Calcula a cuánto ha pagado el metro cuadrado.
- ¿Cuánto habrá pagado su vecina por su piso de 77 m²?

AVANZO

13 Calcula el área del cuadrado sabiendo que la del sector circular es de 3,14 m².



14 Si aumentamos al doble de su longitud el lado de un cuadrado, ¿cómo varía su superficie? Pon un ejemplo.



APRENDO A RESOLVER PROBLEMAS

SIMPLIFICO EL PROBLEMA RESOLVIENDO POR PARTES

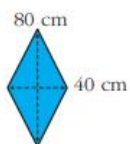
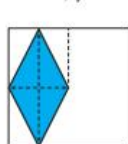
1 Leo el enunciado.

¿Qué superficie, en centímetros cuadrados, ocupan los cristales de cada color de esta vidriera?



2 Simplifico el problema calculando primero el área de un rombo.

Si observas la figura, verás que la diagonal mayor de un rombo es 80 cm, y la menor, la mitad:



$$\text{Área del rombo} = \frac{D \cdot d}{2}$$

$$A = \frac{80 \cdot 40}{2} = 3200 : 2 = 1600 \text{ cm}^2$$

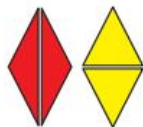
Cada rombo tiene una superficie de 1600 cm².

3 Cuento los rombos que hay de cada color.

Dos triángulos del mismo color forman un rombo:

Color azul = 6 rombos Color amarillo = 12 rombos

Color rojo = 6 rombos



4 Calculo y escribo la solución.

Multiplico la superficie de un rombo por el número de rombos de cada color:

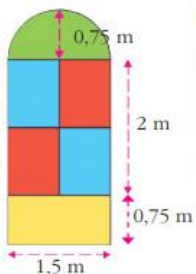
1600 · 6 = 9600 cm² ocupan los cristales de color azul.

1600 · 12 = 19200 cm² ocupan los cristales de color amarillo.

1600 · 6 = 9600 cm² ocupan los cristales de color rojo.

Problema 1

Observa la ventana de la habitación de Aitana y calcula los metros cuadrados de cristal de cada color que se han utilizado para construirla.



Problema 2

Para construir este mosaico se han utilizado piezas cuadradas blancas y negras, de 25 cm de lado. ¿Cuál es la superficie total del mosaico y qué parte de la superficie total ocupa cada color?



EL DESAFÍO

Tarea competencial

Teresa, nuestra profesora de Matemáticas, ha aprovechado el mapa del circuito de educación vial para que hagamos algunos cálculos.



- 1 Se quiere cercar el perímetro exterior del circuito. ¿Cuántos metros de valla se necesitarán?
- 2 Se desea plantar árboles en la parte triangular de zona verde. Si se necesitan 3 m² por árbol, ¿cuántos podrán plantarse?
- 3 ¿Qué espacio de la rotonda central ocupa el césped y qué superficie está habilitada para circular?
- 4 Para recorrer en bici este circuito, ¿qué medidas de seguridad tomarías, aparte de poneros el casco? Diseña con tu compañero un cartel con esas medidas e inclúyelo en él algunas figuras geométricas.