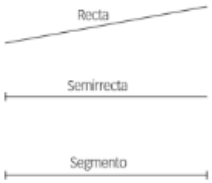
Polígonos. Perímetro y área

5

? PUNTO DE PARTIDA

Los jóvenes de la foto nacieron en países cuyas banderas aparecen a su lado. Muchos de ellos viven ahora con nosotros, pero ¿conoces tú sus banderas? ¿Puedes describirlas indicando qué polígonos o figuras planas aparecen en ellas?

1 Rectas, semirrectas y segmentos

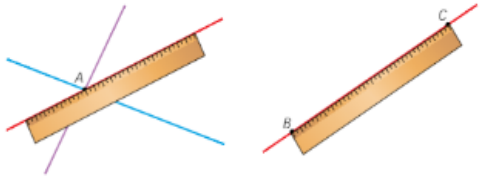


- Una **recta** es una línea continua formada por infinitos puntos que no tiene ni principio ni final.
- Una **semirrecta** es una línea recta que tiene principio pero no tiene final.
- Un **segmento** es una porción de una línea recta delimitada por dos puntos que llamamos **extremos**.

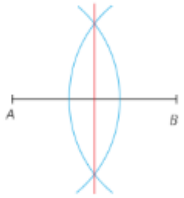
EJEMPLOS

1. ¿Cuántas rectas pueden pasar por un punto? ¿Y por dos puntos?

- Por un punto pasan infinitas líneas rectas.
- Por dos puntos pasa una única línea recta.



2. Dibuja la recta que pasa por el punto medio del segmento *AB* y cuyos puntos están a igual distancia de sus extremos.



La recta que pasa por el punto medio de un segmento y cuyos puntos están a igual distancia de sus extremos se llama **mediatriz del segmento**.

Para dibujarla abrimos el compás más que la mitad del segmento y dibujamos dos arcos con esa abertura pinchando en cada extremo, *A* y *B*, del segmento.

La mediatriz se obtiene uniendo los dos puntos donde se cortan esos arcos.

ACTIVIDADES

1 Traza una recta en tu cuaderno, sitúa un punto sobre ella y pinta de colores distintos las dos semirrectas que determina.

2 Traza una recta en tu cuaderno, marca en ella tres puntos y cuenta cuántas semirrectas y segmentos se forman.

3 Copia estos segmentos en tu cuaderno y dibuja su mediatriz.

a) A B

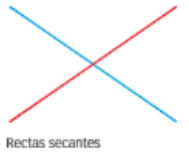
b) A B

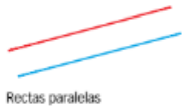
c) A B

2 Posiciones relativas de dos rectas

Dos rectas pueden ser:

- **Secantes:** cuando se cortan en un punto.
- **Paralelas:** si no tienen ningún punto en común.
- **Coincidentes:** cuando todos sus puntos son comunes.
- **Perpendiculares:** cuando al cortarse dividen al plano en cuatro partes iguales.


Rectas secantes


Rectas paralelas

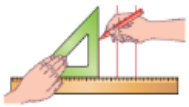
Rectas coincidentes

Rectas perpendiculares

EJEMPLOS

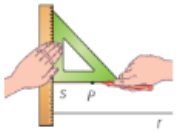
3. Traza rectas paralelas y perpendiculares utilizando la escuadra y la regla.

Para trazar rectas paralelas deslizamos el borde de la escuadra sobre una regla.



Para trazar rectas perpendiculares utilizamos los bordes perpendiculares de la escuadra.

4. Dibuja una recta paralela a la recta *r* y que pase por el punto *P*.

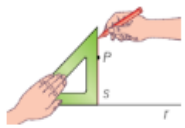


Apoyamos sobre la recta *r* uno de los bordes perpendiculares de la escuadra. Después, colocamos la regla pegada al otro borde.

Deslizamos la escuadra sobre la regla, hasta que el borde coincida con el punto *P*.

La recta *s* es paralela a la recta *r* y pasa por *P*.

5. Traza una recta perpendicular a la recta *r* y que pase por el punto *P*.



Sobre la recta *r* apoyamos uno de los bordes perpendiculares de la escuadra y lo deslizamos sobre la recta hasta que el otro borde coincida con el punto *P*.

La recta *s* es perpendicular a la recta *r* y pasa por *P*.

ACTIVIDADES

4 Estudia la posición relativa de las rectas que se determinan en estos casos.

a) Las vías del tren.

b) El largo y el ancho de una ventana.

c) Los radios de la rueda de una bicicleta.

d) Las huellas de un trineo en la nieve.

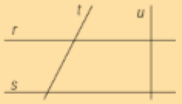
5 Clasifica las siguientes rectas.

a) *r* y *s*

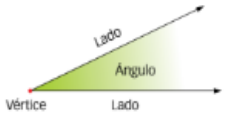
b) *r* y *t*

c) *u* y *t*

d) *r* y *u*



3 Ángulos. Clasificación de ángulos

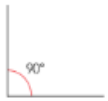


Un **ángulo** es la abertura formada por dos semirrectas que parten de un mismo punto y se miden en **grados**. A cada semirrecta se la llama **lado**, y al punto, **vértice**.

Según su medida, los ángulos se clasifican en:

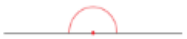
- **Ángulo agudo**: cuando mide menos de 90°.
- **Ángulo recto**: cuando mide 90°.
- **Ángulo obtuso**: cuando mide más de 90°.
- **Ángulo llano**: cuando mide 180°.

Ángulo agudo



Ángulo recto

Ángulo obtuso

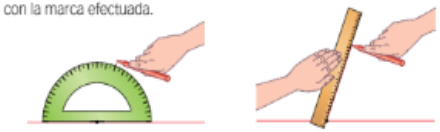

Ángulo llano

EJEMPLOS

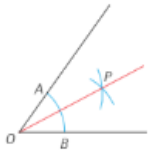
6. Dibuja un ángulo de 70°.

Colocamos el transportador sobre una recta, haciendo coincidir el vértice del transportador con un punto marcado en la recta y, a continuación, hacemos una marca en 70°.

Finalmente, utilizando una regla, unimos el vértice del ángulo con la marca efectuada.



7. Determina la recta que pasa por el vértice y divide este ángulo en dos partes iguales.



La recta que pasa por el vértice de un ángulo y lo divide en dos partes iguales se llama **bisectriz del ángulo**.

Para dibujarla se pincha el compás en el vértice, *O*, y se traza un arco que corte a los lados en dos puntos, *A* y *B*. Con centro en *A* y *B* se trazan otros dos arcos, con la misma abertura, que se cortarán en el punto *P*.

La recta que pasa por *P* y el vértice *O* será la bisectriz.

ACTIVIDADES

6 Mide con tu transportador estos ángulos.

a)

b)

c)

7 Dibuja en tu cuaderno estos ángulos.

a) 30° b) 45° c) 160° d) 180°

8 Dibuja en tu cuaderno.

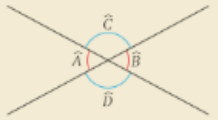
a) Un ángulo agudo mayor de 80°.

b) Un ángulo obtuso menor de 100°.

4 Posiciones relativas de ángulos

- **Ángulos opuestos por el vértice**. Son los cuatro ángulos que se forman al cortarse dos rectas. Son iguales dos a dos.

$\widehat{A} = \widehat{B} \qquad \widehat{C} = \widehat{D}$

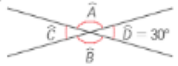


- **Ángulos determinados por dos rectas paralelas y una secante**. Los ocho ángulos que se forman cumplen las siguientes igualdades:

$\widehat{A} = \widehat{C} = \widehat{E} = \widehat{G} \quad \widehat{B} = \widehat{D} = \widehat{F} = \widehat{H}$

EJEMPLO

8. Determina el valor de estos ángulos.

a) 

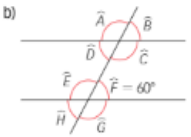
Los ángulos $\widehat{A}$ y $\widehat{D}$ forman un ángulo llano:

$\widehat{A} + \widehat{D} = 180° \rightarrow \widehat{A} = 180° - \widehat{D}$

$\widehat{A} = 180° - 30° = 150°$

Por ser ángulos opuestos por el vértice:

$\widehat{C} = \widehat{D} = 30° \qquad \widehat{B} = \widehat{A} = 150°$

b) 

Los ángulos $\widehat{E}$ y $\widehat{F}$ forman un ángulo llano:

$\widehat{E} + \widehat{F} = 180° \rightarrow \widehat{E} = 180° - \widehat{F}$

$\widehat{E} = 180° - 60° = 120°$

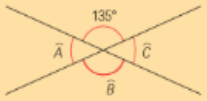
Por ser ángulos determinados por dos rectas paralelas y una secante:

$\widehat{A} = \widehat{C} = \widehat{G} = \widehat{E} = 120°$

$\widehat{B} = \widehat{D} = \widehat{H} = \widehat{F} = 60°$

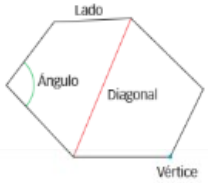
ACTIVIDADES

9 Calcula el valor de estos ángulos y comprueba que el resultado es correcto midiéndolos con un transportador.



10 Halla el valor de estos ángulos y comprueba que el resultado es correcto midiéndolos con un transportador.

5 Polígonos. Tipos de polígonos



Un **polígono** es una parte del plano delimitada por tres o más segmentos llamados **lados** del polígono. El punto donde se unen dos lados se llama **vértice**.

EJEMPLOS

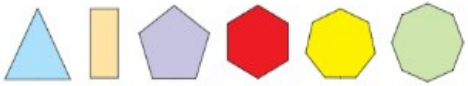
9. El campo de fútbol está formado por polígonos. ¿Cuáles son sus elementos?

Las líneas blancas alrededor del campo determinan el más grande de los polígonos que encontramos en él. Estas líneas son los **lados** del polígono y se unen en los puntos donde se sitúan los banderines, que son los **vértices**.

La abertura entre dos lados consecutivos, que viene marcada por un arco en el córner, se llama **ángulo**; en este caso miden 90° (es un ángulo recto).

La línea recta que une dos vértices no consecutivos se llama **diagonal**.

10. ¿Qué nombres reciben los siguientes polígonos?



Triángulo Cuadrilátero Pentágono Hexágono Heptágono Octógono

Existen diferentes tipos de polígonos según su número de lados.

Triángulo → 3 lados Pentágono → 5 lados Heptágono → 7 lados
Cuadrilátero → 4 lados Hexágono → 6 lados Octógono → 8 lados

ACTIVIDADES

11 ¿Son polígonos las siguientes figuras?
a) Una herradura.
b) La pantalla de una televisión.
c) Un triángulo (instrumento musical).
d) Las baldosas del suelo de la calle.

12 Localiza los polígonos del campo de fútbol del ejemplo e indica sus elementos.

13 Dibuja en tu cuaderno dos triángulos, dos cuadriláteros y dos hexágonos diferentes.

14 Dibuja en tu cuaderno un decágono (10 lados) y sitúa en él todos sus elementos.

15 ¿Qué polígonos hay en el dibujo?

6 Clasificación de polígonos según sus lados y ángulos

Un **polígono regular** es el que tiene todos sus lados y todos sus ángulos iguales.

En caso contrario, si tiene algún lado o ángulo distinto, decimos que el **polígono** es **irregular**.

EJEMPLO

11. Determina si los polígonos que aparecen a continuación son regulares o irregulares.

a)
Es un polígono de cinco lados con todos los lados y ángulos iguales. El polígono es regular, se le llama **pentágono regular**.

b)
Es un polígono de cinco lados. Sus lados no miden lo mismo y sus ángulos son distintos. Es un polígono irregular, se llama **pentágono irregular**.

c)
En un rectángulo, aunque sus ángulos son iguales, todos son rectos, sus lados no miden lo mismo. Un rectángulo es un **polígono irregular**.

d)
Un cuadrado tiene sus cuatro ángulos y sus cuatro lados iguales. El cuadrado es un **polígono regular**.

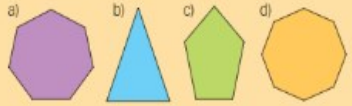
e)
Este triángulo tiene sus tres ángulos y sus tres lados iguales. Es un triángulo regular; a este triángulo se le llama **triángulo equilátero**.

ACTIVIDADES

16 Dibuja en tu cuaderno los siguientes polígonos:
a) Un triángulo regular y otro irregular.
b) Un cuadrilátero regular y otro irregular.
c) Un rectángulo regular y otro irregular.

17 ¿Crees que puede haber dos triángulos regulares con distinta forma? ¿Y dos cuadriláteros regulares con distinta forma?

18 Di qué tipo de polígonos son los que aparecen a continuación e indica si son regulares o irregulares.



7 La circunferencia y el círculo

Una **circunferencia** es una línea curva cerrada cuyos puntos están a la misma distancia de un punto que se denomina **centro**.

La parte del plano limitada por una circunferencia se llama **círculo**.

EJEMPLOS

12. Indica si las siguientes imágenes representan círculos o circunferencias.

a)

b)

a) La *pizza* no es una línea, es un círculo.

b) El aro es una circunferencia, una línea curva.

13. Describe los elementos de una circunferencia.

- Un **radio** es un segmento que une el centro de la circunferencia con un punto cualquiera de ella.
- El segmento que pasa por el centro y une dos puntos opuestos de la circunferencia recibe el nombre de **diámetro**. Un diámetro está formado por dos radios.
- Cualquier segmento que una dos puntos de la circunferencia sin pasar por el centro se llama **cuerda**.
- Si dibujamos dos radios, la parte de circunferencia comprendida entre ellos es un **arco** de circunferencia.

ACTIVIDADES

19 ¿Cuáles de los siguientes objetos se asocian a círculos y cuáles a circunferencias?

a) La esfera de un reloj.
b) El borde de un vaso.
c) Una noria.
d) Un *frisbee*.
e) Una señal de tráfico de obligación.

20 ¿Qué elementos de la circunferencia podemos encontrar en los siguientes casos?

a) Un transportador de ángulos.
b) Una *pizza* cortada en trozos.
c) Una loncha de mortadela cortada por la mitad.
d) Un arco de lanzar flechas.
e) Un trozo de queso cortado en cuña.

8 Perímetro de un polígono. Longitud de una circunferencia

El **perímetro de un polígono**, P, es la suma de las longitudes de sus lados.

La **longitud de una circunferencia**, L, es la longitud de la línea curva que la define. Se calcula con la fórmula:

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

donde r es el radio de la circunferencia y π un número decimal con infinitos decimales, $\pi = 3{,}141592...$

EJEMPLOS

14. Determina el perímetro de estos polígonos.

a)

Un cuadrado tiene sus cuatro lados iguales. Si llamamos l a la longitud de uno de sus lados, el perímetro del cuadrado será:

$P = l + l + l + l = 4 \cdot l \rightarrow P = 4 \cdot 3 = 12$ cm

b)

Un rectángulo tiene sus lados iguales dos a dos. Si llamamos a a su altura y b a su anchura:

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

$\rightarrow P = 2 \cdot 1 + 2 \cdot 4 = 10$ cm

c)

En un heptágono regular sus siete lados son iguales. Si llamamos l a la longitud del lado:

$P = 7 \cdot l \rightarrow P = 7 \cdot 1{,}5 =$ **10,5 cm**

15. Determina la longitud de la circunferencia que delimita este círculo.

El radio de la circunferencia que delimita el círculo es $r = 1{,}2$ cm. Tomando $\pi = 3{,}14$:

$L = 2 \cdot \pi \cdot r \rightarrow l = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 1{,}2 = 7{,}54$ cm

ACTIVIDADES

21 Un jardín tiene forma de octógono regular. Su perímetro es 72 m. Si en sus vértices hay árboles, ¿qué distancia separa a dos de ellos?

22 Una piscina tiene forma de hexágono regular, y cada lado mide 2,5 m. Guillermo, el socorrista, ha recorrido el borde de la piscina 23 veces hoy. ¿Qué distancia total ha caminado?

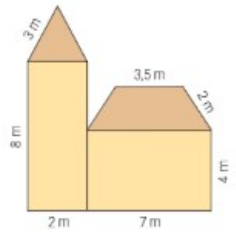
23 En una etapa contrarreloj, los ciclistas tienen que hacer el recorrido de la figura. ¿Qué polígono describen y cuál es la distancia que recorren?

9 Perímetros de figuras compuestas

Para calcular el **perímetro de figuras compuestas** por varios polígonos sumamos las longitudes de los lados que delimitan la figura.

EJEMPLO

16. Calcula el perímetro de la siguiente figura.



Tenemos que sumar las longitudes de los segmentos que delimitan la figura.

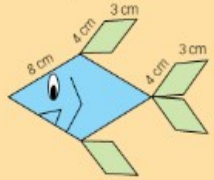
- En la torre, el tejado es triangular y los dos lados exteriores miden lo mismo. En la altura de la torre, su lado derecho solo habrá que contarlo hasta el punto de corte con la casa más baja. Como la altura de la casa es de 4 m, el lado derecho medirá $8 - 4 = 4$ m.
  Así, el perímetro de la torre será:
  $$P_1 = 8 + 3 + 3 + 4 + 2 = 20 \text{ m}$$
- En cuanto a la casa, el tejado es un trapecio y sus lados inclinados son iguales. El perímetro será:
  $$P_2 = 2 + 3{,}5 + 2 + 4 + 7 = 18{,}5 \text{ m}$$

La suma de ambos nos dará el perímetro de la figura completa:

$$P = P_1 + P_2 = 20 + 18{,}5 = 38{,}5 \text{ m}$$

ACTIVIDADES

24 Halla el perímetro de la siguiente figura que representa un pez.



25 En una fábrica de juguetes se ha diseñado este recorrido para un tren eléctrico. Quieren poner un semáforo cada 25 cm de vía. Calcula cuántos semáforos tienen que poner, si todos los polígonos que forman las vías del tren tienen 30 cm de lado.

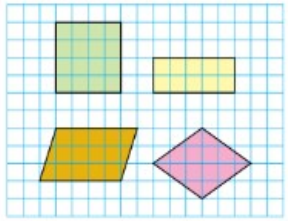
10 Área de un polígono

El **área** de un polígono es la cantidad de superficie que está en su interior.

Para hallar el área de una figura tenemos que elegir una unidad de medida y averiguar cuántas veces la superficie del polígono contiene a la unidad elegida.

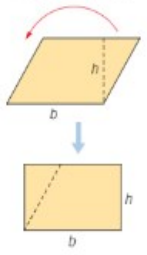
EJEMPLO

17. Tomando como unidad de medida un cuadradito de esta cuadrícula, ¿cuál es el área de estas figuras?

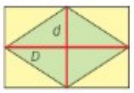


- El área de un cuadrado es igual a su lado elevado al cuadrado. La longitud del lado del cuadrado es 4 veces la del lado de un cuadradito. Su área, A, es:
  $$A_{\text{Cuadrado}} = l^2 = 4^2 = 16 \text{ cuadraditos}$$
- El área de un rectángulo es el producto de su base y su altura. Las longitudes de su anchura y su altura son 5 y 2, respectivamente.
  $$A_{\text{Rectángulo}} = b \cdot h = 5 \cdot 2 = 10 \text{ cuadraditos}$$
- El área de un romboide es el producto de su base y su altura. Su área es igual que la de un rectángulo de su misma anchura y altura.
  $$A_{\text{Romboide}} = b \cdot h = 5 \cdot 3 = 15 \text{ cuadraditos}$$
- El área de un rombo es el producto de sus diagonales partido por dos. Es la mitad del área de un rectángulo de anchura la diagonal mayor, D, y de altura la diagonal menor, d.
  $$A_{\text{Rombo}} = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cuadraditos}$$

Área de un romboide



Área de un rombo



ACTIVIDADES

26 En la final del torneo de Wimbledon empieza a llover, y tienen que proteger la hierba con una lona. Si los lados de la pista miden 23,79 m por 10,97 m, ¿qué área tendrá la lona que cubra la pista?

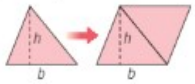
27 En su empresa, María se encarga de comprar el material de ferretería. Necesita una llave para unos tornillos de cabeza cuadrada de 50 mm de lado. ¿Qué área tendrá el hueco de la llave que encaje en los tornillos?

11 Área de figuras planas

Para hallar el área de cualquier figura plana es necesario unirlas o descomponerlas hasta obtener una figura cuya área ya conocemos.

18. Calcula el área de estas figuras.

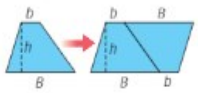
a) Un triángulo.



El **área de un triángulo** es la mitad del área de un romboide con la misma base e igual altura:

$$A_{\text{Triángulo}} = \frac{b \cdot h}{2}$$

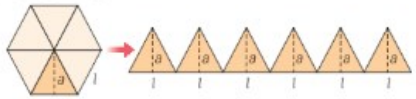
b) Un trapecio.



El **área de un trapecio** es la mitad del área de un romboide con la misma altura y cuya base es la suma de las bases del trapecio:

$$A_{\text{Trapecio}} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

c) Un polígono regular.

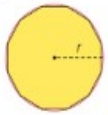


Un polígono regular se puede descomponer en tantos triángulos iguales como lados tenga. El **área de un polígono regular** es la suma de las áreas de esos triángulos de base el lado del polígono y altura su apotema:

$$A_{\text{Polígono regular}} = n \cdot \frac{l \cdot a}{2} = \frac{P \cdot a}{2}$$

$n \rightarrow$ Número de lados
$P \rightarrow$ Perímetro del polígono

d) Un círculo.



Un círculo se puede considerar como un polígono regular de muchos lados. El **área de un círculo** es el área de un polígono regular en el que el perímetro es la longitud de la circunferencia, y su apotema, el radio:

$$A_{\text{Círculo}} = \frac{P \cdot a}{2} = \frac{L \cdot r}{2} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r \cdot r}{2} = \pi \cdot r^2$$

ACTIVIDADES

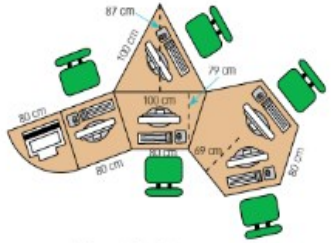
28 Halla el área de un octógono regular de 5 cm de lado y 6,1 cm de apotema.

29 Las bases de un trapecio miden 5 y 7 cm, y su altura, 3 cm. Halla su área.

12 Áreas de figuras compuestas

Para hallar el **área de figuras compuestas** descomponemos la figura en polígonos cuyas áreas son conocidas. Después, sumamos todas las áreas obtenidas.

19. Un carpintero tiene que fabricar una mesa formada por varios tableros que servirá para que 5 informáticos puedan trabajar sin molestarse. ¿Qué superficie de madera necesita?



- Triángulo: $A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{100 \cdot 87}{2} = 4\,350 \text{ cm}^2$
- Cuadrado: $A = l^2 = 80^2 = 6\,400 \text{ cm}^2$
- Hexágono: $A = \frac{P \cdot a}{2} = \frac{6 \cdot 80 \cdot 69}{2} = 16\,560 \text{ cm}^2$
- Trapecio: $A = \frac{B + b}{2} \cdot h = \frac{100 + 80}{2} \cdot 79 = 7\,110 \text{ cm}^2$
- La figura circular del extremo izquierdo de la mesa es la cuarta parte del círculo de radio 80 cm.

$$A = \frac{\pi \cdot r^2}{4} = \frac{3{,}14 \cdot 80^2}{4} = 5\,024 \text{ cm}^2$$

El área de la mesa es la suma de todas las áreas calculadas.

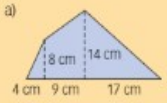
$$A_{\text{total}} = 4\,350 + 6\,400 + 16\,560 + 7\,110 + 5\,024 = 39\,444 \text{ cm}^2$$

Necesita casi 4 m² de madera.

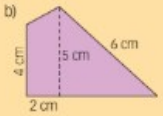
ACTIVIDADES

30 Calcula el área de estas figuras.

a)



b)



31 El criadero de flores de un vivero tiene forma de octógono regular con lado de 30 m y apotema de 36,6 m. En el centro hay una fuente circular de 2,5 m radio y unas estanterías para apilar los sacos de abono, que miden 40 m de largo por 2 m de ancho. ¿En qué superficie se pueden plantar flores?

ACTIVIDADES

Rectas y ángulos

32 Di si estas afirmaciones son verdaderas o falsas.

a) Una recta no tiene extremos.

b) En una semirrecta podemos trazar su mediatriz.

c) Un segmento está formado por dos semirrectas.

d) Si en una recta marcamos dos puntos, obtenemos dos semirrectas y un segmento.

33 Dibuja un triángulo y traza las mediatrices de sus tres lados. ¿Qué observas?

34 Si en un ángulo llano trazas su bisectriz, ¿qué tipo de ángulos obtienes?

35 Si en un ángulo de 60° trazas su bisectriz, ¿cuánto mide cada uno de los ángulos que obtienes?

36 Dibuja en tu cuaderno.

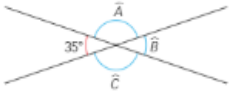
a) Un ángulo de 35°.

b) Un ángulo de 160°.

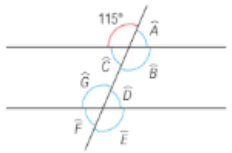
c) Un ángulo agudo mayor que 30°.

d) Un ángulo obtuso menor que 120°.

37 Calcula el valor de los ángulos desconocidos.



38 Calcula el valor de estos ángulos.



Polígonos, circunferencia y círculo

39 Indica el número de vértices y lados de estos polígonos.

a)

b)

c)

40 Dibuja un polígono de 5 lados y señala estos elementos: lados, ángulos, diagonales y vértices.

41 Indica el nombre de estos polígonos según su número de lados.

a)

c)

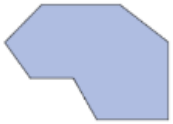
e)

b)

d)

f)

42 Dibuja la siguiente figura en tu cuaderno.



a) ¿Cuántos lados tiene?

b) Por su número de lados, ¿qué nombre recibe?

c) Dibuja sus diagonales. ¿Cuántas tiene?

d) Señala sus ángulos. ¿Cuántos tiene?

43 ¿Cuántas diagonales tiene un rectángulo? ¿Y un hexágono?

44 ¿Cuántos vértices más tiene un octógono que un heptágono? ¿Y diagonales?

45 ¿El número de vértices de un polígono es mayor, menor o igual al número de lados?

46 Dibuja varios pentágonos distintos. ¿Todos los pentágonos tienen el mismo número de diagonales?

47 Dibuja un polígono con las siguientes características.

a) Tiene dos diagonales una doble de la otra.

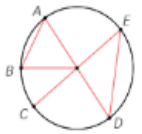
b) Tiene siete vértices, tres de ellos situados en segmentos perpendiculares.

c) Tiene seis ángulos interiores, dos de ellos rectos.

48 Dibuja un polígono de cinco lados regular y otro irregular.

49 Indica el nombre de los elementos destacados.

50 Considera la figura e identifica los radios, diámetros y cuerdas que se observan en ella.



51 Dibuja una circunferencia de radio 4,5 cm y marca en ella dos diámetros, dos radios y dos cuerdas.

52 Dibuja una circunferencia con un compás. Después, traza una cuerda y señala, con diferentes colores, los dos arcos que determina.

53 Si el radio de una circunferencia mide 3 cm, responde razonadamente.

a) ¿Cuánto mide el diámetro?

b) ¿Entre qué valores se sitúan las medidas de las cuerdas?

54 ¿Cuáles de los siguientes objetos se asocian a circunferencias y cuáles a círculos?

a) Una moneda.

b) Una pulsera.

c) Un anillo.

d) Cada una de las superficies luminosas de un semáforo.

e) La base de un vaso.

55 Imagina un reloj cuyas agujas son de la misma longitud, dibuja el arco de circunferencia que se define entre las puntas de sus agujas en los siguientes momentos.

a) Las dos en punto.

b) La una y media.

c) Las cuatro menos veinte.

d) Las cinco menos cinco.

Perímetros y áreas

56 Halla el perímetro de los siguientes triángulos.

a) Un triángulo cuyos lados miden 3, 5 y 7 cm.

b) Un triángulo equilátero de lado 12 cm.

57 Calcula el perímetro de las siguientes figuras.

a) Un rectángulo de base 10 cm y de altura 6 cm.

b) Un cuadrado de lado 9 cm.

c) Un rombo cuyo lado mide 3,75 cm.

58 Halla el perímetro de las siguientes figuras regulares.

a) Un pentágono regular de 8,25 cm de lado.

b) Un heptágono regular de 9 cm de lado.

c) Un hexágono regular de 7,5 cm de lado.

59 Dibuja los siguientes polígonos sabiendo que su perímetro es 36 cm.

a) Un hexágono regular.

b) Un rectángulo cuya base es el doble de la altura.

c) Un cuadrado.

60 Halla el lado de cada uno de estos polígonos regulares.

a) Octógono regular de 32 cm de perímetro.

b) Pentágono regular de 75 cm de perímetro.

c) Heptágono regular de 56 cm de perímetro.

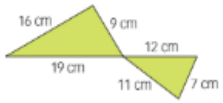
61 Calcula la longitud de la circunferencia:

a) Cuyo diámetro es 12 cm.

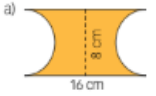
b) Cuyo radio es 4,6 cm.

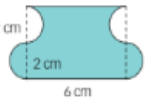
62 Calcula el radio de la circunferencia de la que se sabe que su longitud es 51,52 cm.

63 Halla el perímetro de la figura.

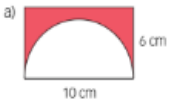


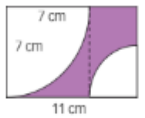
64 Halla el perímetro de las figuras.

a) 

b) 

65 Determina el perímetro de las figuras coloreadas:

a) 

b) 

66 Calcula el área de los siguientes cuadrados.

a) Cuadrado cuyo lado mide 11 cm.

b) Cuadrado cuyo perímetro es 48 cm.

ACTIVIDADES

67 Calcula el área de estos rectángulos.

a) Rectángulo de base 15 cm y altura la tercera parte de la base.

b) Rectángulo de base 12 cm y altura la mitad de la base.

c) Rectángulo de perímetro 56 cm y altura 8 cm.

d) Rectángulo de perímetro 44 cm y base 16 cm.

68 Halla el área de estos paralelogramos.

a) Rectángulo de 8 cm de base y altura 5,2 cm.

b) Rombo cuyas diagonales miden 20 y 14 cm.

c) Romboide de 7 cm de base y altura 4,3 cm.

69 Calcula el área de los siguientes rombos.

a) Rombo con diagonal menor 4 cm y diagonal mayor triple que la menor.

b) Rombo cuya diagonal menor es la cuarta parte de la mayor, y esta última mide 18 cm.

c) Rombo cuya diagonal mayor es el triple de la menor y la suma de las dos resulta 20 cm.

70 Si una de las diagonales de un rombo mide 20 cm y su área es de 300 cm², ¿cuánto mide la otra diagonal?

71 Calcula el área de un rectángulo cuyo perímetro es 36 cm y cuya base es 10 cm.

72 Calcula la medida del perímetro de un rectángulo cuya área es 28,8 cm² sabiendo que la altura mide 4 cm.

73 En los lados de un campo cuadrangular se han plantado 32 árboles, separados entre sí 5 m. ¿Cuál es su área? ¿Cuánto mide el lado?

74 Halla el área de un triángulo cuya base mide 9 cm y cuya altura mide dos terceras partes de la base.

75 Completa la tabla en tu cuaderno.

Área del triángulo	Base	Altura
	15 cm	8 cm
42 cm²		6 cm
12,25 cm²	7 cm	

76 Calcula el perímetro de un triángulo equilátero sabiendo que su área es 43,3 cm², y su altura, 8,66 cm.

77 Calcula el área de un trapecio cuyas bases miden 7 y 11 cm, y cuya altura es 5 cm.

78 Calcula el área de un trapecio isósceles de altura 4 cm, base menor 10 cm y base mayor 3 cm más grande que la menor.

79 Averigua la base mayor de un trapecio con área 76 cm², base menor de 10 cm y 5 cm de altura.

80 *Calcula el área de estos polígonos regulares que* se describen a continuación.

a) Octógono regular de 7,5 cm de lado y 9,05 cm de apotema.

b) Pentágono regular de 2,5 cm de lado y 1,72 cm de apotema.

c) Heptágono regular de 10,4 cm de lado y 10,79 cm de apotema.

d) Pentágono regular de 125 cm de perímetro y 17,2 cm de apotema.

81 Averigua la apotema de un hexágono regular cuyo lado mide 6 cm y su área es 93,5 cm².

82 Halla la apotema de un heptágono de lado 6 cm y área 130,8 cm².

83 Calcula la medida de la apotema de un pentágono regular de perímetro 64,65 cm y área 287,7 cm².

84 Calcula el área de un círculo que tiene un radio que mide 5,25 cm.

85 Completa la tabla en tu cuaderno.

Radio del círculo	Área del círculo
5 cm	
7,5 cm	
1,75 cm	

86 Completa la tabla en tu cuaderno.

Radio del círculo	Área del círculo
	$\frac{25\pi}{4}$ cm²
	50,265 cm²
	9π cm²

87 Calcula el área de un círculo que está limitado por una circunferencia de 30,16 cm de longitud.

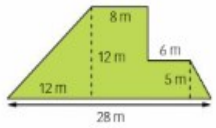
88 Halla el área del círculo en cada caso.

a) La circunferencia que lo delimita tiene un diámetro de 12,8 cm.

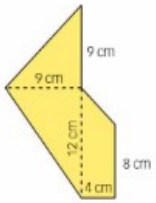
b) La longitud de la circunferencia que lo delimita es 28,9 cm.

c) El radio de la circunferencia que lo delimita mide $\frac{22,934}{\pi}$ cm.

89 *Obtén el área de la siguiente figura.*

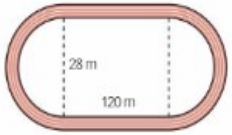


90 Halla el área de la figura.



Problemas

91 Un atleta entrena diariamente en el circuito de la figura. ¿Qué distancia recorre cada día si da 10 vueltas en su entrenamiento?

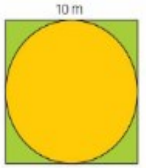


92 ¿Cuánto costará empapelar una pared cuadrada de 3,5 m de lado con un papel que cuesta 4 €/m²?

93 Una habitación cuadrada tiene una superficie de 25 m². Se va a colocar una cenefa alrededor cuyo precio es de 2 €/m. ¿Cuánto costará?

94 En una pista circular se echan 15 kg de arena por metro cuadrado. ¿Qué radio tiene la pista si se han echado 4 710 kg de arena en total?

95 Se desea hacer un círculo con losas en un jardín cuadrado, como indica la figura.



a) ¿Cuánto mide el área enlosada?

b) ¿Qué área ha quedado con césped?

96 Anota las dimensiones de la portada de tu libro preferido y calcula su área. Luego, haz lo mismo con una página (solo en caso de que esta sea menor que la portada) y calcula el área que ocupan todas las páginas del libro. ¿Cuánto ocupa únicamente la parte impresa de cada página?

97 María circula en bicicleta de su casa al trabajo. ¿Qué distancia recorre en su viaje de ida si el radio de las ruedas mide 35 cm y las ruedas giran un total de 1200 vueltas cada una?

98 ¿Cuántos árboles podremos plantar en un terreno con forma de paralelogramo de 30 m de largo y 32 m de ancho si cada árbol necesita una superficie de 4 m²?

99 Se va a sembrar de césped un campo de golf que tiene forma de trapecio, siendo las medidas de sus bases: una 4 hm, 9 dam y 5 m, y otra 1 hm y 5 m. Si su altura es de 80 m, ¿cuánto costará sembrar el campo si el precio de un metro cuadrado es de 2 €?

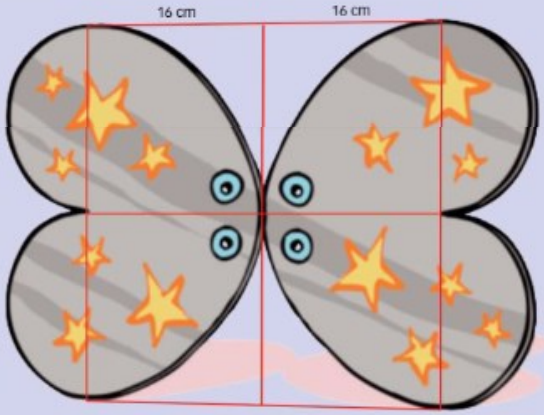
100 Halla la longitud de la circunferencia que delimita una rotonda de 162,86 m². Después, calcula el área del círculo que limita un vehículo en su giro alrededor de la rotonda de forma completa, sabiendo que se sitúa en una circunferencia con 3 m más de radio que el de la propia rotonda.

101 Si atas una cuerda a tu lápiz de forma que entre el nudo y el extremo de la cuerda haya 13 cm, ¿cuál es el área de la figura que puedes dibujar con la punta del lápiz fijando el extremo de la cuerda en un punto?

SABER HACER

Calcular costes de fabricación

Un herrero tiene que fabricar 162 piezas como esta.



Para ello dispone de una máquina que las puede fabricar una a una, proporcionándole placas de metal con las medidas exactas.

a) ¿Qué medidas debe tener cada placa?

b) Estas placas las tendrá que cortar de una gran plancha de metal de forma cuadrada que tiene 16 m^2 de área. ¿Cuántas placas puede sacar de cada plancha?

c) El metro cuadrado del material de estas planchas cuesta 15,55 €. ¿Cuál es el coste del material necesario para fabricar todas las piezas?

d) Cada pieza lleva 14 adornos, seis estrellas grandes y ocho pequeñas. Estos adornos están elaborados con un material dorado y su precio es de 0,35 € las grandes y 0,27 € las pequeñas. ¿Cuál es el coste de los adornos que necesita para todas las piezas?

e) Considerando solo el material utilizado, ¿a cuánto asciende la fabricación de una pieza?