

1. Ordena de menor a mayor los siguientes números.

$$\frac{1}{3} \quad \frac{1}{12} \quad \frac{3}{8} \quad -\frac{5}{6} \quad \frac{1}{2} \quad -\frac{7}{8} \quad \frac{7}{24}$$

2. Realiza esta operación respetando la jerarquía de las operaciones.

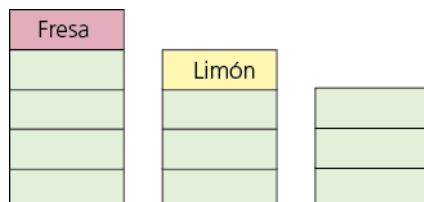
$$12 - \frac{4}{5} \cdot \left( 3 + \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} - \frac{1}{2} : \frac{4}{7} \right) =$$

3. Opera y simplifica el resultado.

$$\frac{1 - \frac{4}{3} \cdot \left( \frac{2}{3} + \frac{5}{6} \right)}{\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5}} =$$

4. Verónica sale de casa con 60 € para realizar la compra. En la frutería gasta  $\frac{2}{5}$  partes de esa cantidad. Después, destina la tercera parte de lo que le queda en la charcutería. De vuelta a casa, para en la pastelería y gasta la mitad de lo que le quedaba. ¿Cuánto dinero le sobra después de realizar la compra?

5. Roberto tiene una caja llena de caramelos. Los caramelos de fresa representan la quinta parte del total, y los de limón son la cuarta parte del resto. Si hay 36 caramelos que no son de fresa ni de limón, ¿cuántos caramelos hay en la caja?



6. Completa la tabla y clasifica los números racionales que aparecen en la primera columna según la expresión decimal a la que den lugar, sin necesidad de efectuar los cocientes.

Fracción	Fracción irreducible	Factorización del denominador	Tipo de decimal
$\frac{52}{300}$	$\frac{13}{75}$	$3 \cdot 5^2$	Periódico mixto
$\frac{100}{315}$			
$\frac{111}{120}$			
$\frac{5110}{7200}$			

**PRESTA ATENCIÓN**

Si el denominador de la fracción irreducible:

- contiene solo los factores primos 2 o 5, el número decimal que representa es exacto.
- no contiene ni el factor primo 2 ni el 5, el número decimal que representa es periódico puro.
- Contiene otros factores primos además del 2 o el 5, el número decimal que representa es periódico mixto.

7. Halla la fracción generatriz de estos números.

a) 0,95

b)  $1,4\bar{}$

c)  $0,4\bar{1}$

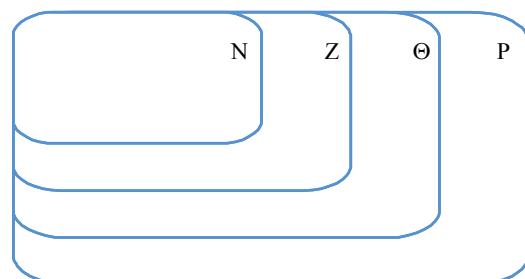
8. Completa la siguiente tabla.

Número exacto	Truncamiento a las décimas	Redondeo a las décimas	Truncamiento a las centésimas	Redondeo a las centésimas
2,937				
$3,6\bar{}$				
$2,7\bar{4}$				

9. Calcula el error relativo que se comete al aproximar el número  $0,4\bar{9}$  por 0,5.

10. Sitúa cada número en el más pequeño de los conjuntos numéricos que le contenga.

$6,4\bar{2}$        $\frac{1}{5}$        $-\sqrt{144}$        $\sqrt{1+\sqrt{9}}$        $\sqrt{140}$



## POTENCIAS Y RAÍCES

1. Calcula los exponentes de las siguientes potencias:

a)  $4^{\square} = 256$

b)  $2^{\square} = \frac{1}{256}$

c)  $0,2^{\square} = 0,008$

d)  $0,2^{\square} = 125$

2. Aplica las propiedades de las potencias para expresar el resultado de estas operaciones en forma de una única potencia.

a)  $\left(2^3 : \frac{1}{4}\right)^5$

b)  $5^4 \cdot 2^4 \cdot \frac{1}{10^2} =$

3. Escribe  $=$  o  $\neq$  según corresponde.

a)  $-3^4 \bigcirc 81$

b)  $10^{-1} \bigcirc 0,1$

c)  $-2^{-2} \bigcirc 4$

d)  $(7-10)^2 \bigcirc 9$

4. Expresa el resultado de este cociente en forma de fracción irreducible. Ten en cuenta la jerarquía de operaciones.

$$\frac{\left(2 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)^{-1}}{\frac{3}{7} \cdot \frac{14}{15} + 3^{-1}}$$

5. Expresa estos números en notación científica. Para ello, calcula los exponentes que faltan en las potencias de 10.

a)  $0,000007984 = 7,984 \cdot 10^{\square}$

c)  $0,021 \cdot 10^{-5} = 2,1 \cdot 10^{\square}$

b)  $342\,000\,000 = 3,42 \cdot 10^{\square}$

d)  $(5 \cdot 10^4)^3 = 1,25 \cdot 10^{\square}$

6. Resuelve las operaciones y expresa los resultados en notación científica.

a)  $76,77 \cdot 10^{-26} - 5\,656 \cdot 10^{-29} =$

**PRESTA ATENCIÓN**

Para operar con números escritos en notación científica, extraemos la potencia de 10 con menor exponente como factor común y, después, operamos los números resultantes.

b)  $8,385 \cdot 10^{-6} : 13 \cdot 10^{-9} =$

7. ¿Cuál de los siguientes números es distinto de los otros cuatro?

$0,2^{-4}$

$(-5)^4$

$25^2$

$-5^{-4}$

$\frac{1}{81 \cdot 15^{-4}}$

8. Ordena estos números de menor a mayor.

$\sqrt[10]{32}$

$\sqrt[5]{2}$

$\sqrt[6]{4}$

$\sqrt[15]{16}$

9. Extrae todos los factores posibles de los siguientes radicales.

a)  $\sqrt{32 \cdot a^7 \cdot b^5 \cdot c^6} =$

b)  $\sqrt[3]{81 \cdot a^9 \cdot b^4 \cdot c} =$

10. Expresa el siguiente número de la forma  $m\sqrt[n]{n}$ , donde  $m$  es entero y  $n$  es natural.

$6\sqrt{32} - 8\sqrt{200} + 5\sqrt{98} =$

1. Expresa mediante monomios el perímetro y el área de un triángulo rectángulo isósceles cuyos catetos miden  $x$  cm.
2. Calcula el valor numérico del polinomio  $P(x) = ax^6 - 6x^3 + 5$  para  $x = 2$ , sabiendo que 1 es una de sus raíces.
3. ¿Cuál de estos números es raíz del polinomio  $P(x) = -4x^5 + 4x^4 - 4x^3 + 16x^2 - 4x + 16$ ?  
-12      5      4      10      64

**PRESTA ATENCIÓN**

Las raíces enteras de un polinomio, si existen, son divisores de su término independiente.

4. Calcula  $7P(x) - 3Q(x) + 4R(x)$  donde:

$$P(x) = 4x^5 - 2x^4 + x^3 - 2x^2 + 4x - 1 \quad Q(x) = x^5 - 3x^4 + x^2 - 2x + 3 \quad R(x) = x^5 + x^3 + 2x + 1$$

5. Calcula el cociente y el resto de esta división.

$$(3x^3 - 5x^2 + x - 1) : (-3x^2 + 2x + 5)$$

6. Determina los valores de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$  para que se cumpla la siguiente relación.

$$(ax^3 + bx^2 + cx + d) \cdot (x^2 + 3x) = x^5 + x^4 - 3x^3 + 8x^2 - 3x$$

7. Busca un contraejemplo que pruebe que cada una de estas afirmaciones es falsa.

- a) Un polinomio con coeficientes enteros tiene al menos una raíz entera.  
 b) Todo divisor del término independiente de un polinomio es una raíz de dicho polinomio.  
 c) Un polinomio de grado  $n$  con coeficientes reales tiene  $n$  raíces reales.

8. Completa esta tabla señalando si los números de la primera fila son raíces, o no, de los polinomios de la primera columna.

	-3	0	$\frac{1}{2}$	1	2
$x^3 + x^2 - 6x$	✓	✓	✗	✗	✓
$2x^5 - 7x^4 + 7x^3 - 2x^2$					
$x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$					
$2x^5 - x^4 - 14x^3 + 19x^2 - 6x$					

9. Calcula el valor de  $k$  para que el resto de la división  $(x^5 - 25x^3 + kx - 1) : (x - 5)$  sea  $-11$ .

10. Factoriza los polinomios.

a)  $x^6 - 625x^2$       b)  $x^3 - 2x^2 - 8x$

## ECUACIONES

1. Resuelve estas ecuaciones de primer grado.

a)  $5(2x - 3) - 7(x + 1) = -1$

b)  $\frac{x - 2}{3} - \frac{2(x + 1)}{5} = \frac{x + 8}{15}$

2. Halla los valores de  $a$  y  $b$  para que las siguientes ecuaciones sean equivalentes.

$4x - 3 \square 1$

$3x \square a$

$2x \square 1 \square b$

3. Calcula las soluciones reales, si existen, de estas ecuaciones de segundo grado.

a)  $x^2 - 60x \square 891 \square 0$

b)  $x^2 \square 24x \square 145 \square 0$

c)  $x^2 - 26x \square 169 \square 0$

4. Indica el número de soluciones de estas ecuaciones de segundo grado, sin resolverlas.

a)  $17x^2 - 190x \square 891 \square 0$

b)  $3x^2 - 102x \square 819 \square 0$

c)  $4x^2 - 156x \square 1\,521 \square 0$

5. Resuelve estas ecuaciones.

a)  $8x^2 + 12x \square 0$

b)  $3x^2 - 867 \square 0$

6. Encuentra un número positivo que cumpla que su cuadrado menos su quíntuplo es igual a 66.

7. Completa esta tabla señalando si los números de la primera fila son soluciones, o no, de las ecuaciones de la primera columna.

	-3	0	$\frac{1}{2}$	1	2
$x^2 + x - 6 = 0$	✓	☒	☒	☒	✓
$x^3 - 3x^2 + 2x = 0$					
$x^2(2x - 1)(x^2 + 2x - 3) = 0$					
$2x^5 - 7x^4 - 7x^3 - 2x^2 = 0$					

8. Halla las soluciones de la ecuación bicuadrada  $x^4 - 106x^2 = 2025$ . Despues, escribe una ecuación de segundo grado cuyas soluciones sean las soluciones positivas de la ecuación anterior.

**PRESTA ATENCIÓN**

Si  $x_1$  y  $x_2$  son soluciones de la ecuación de segundo grado  $ax^2 + bx + c = 0$ , se verifica:

$$x_1 + x_2 = -b : a$$

$$x_1 \cdot x_2 = c : a$$

9. Factoriza el polinomio  $P(x) = x^4 - 9x^3 + 8x^2 + 84x - 144$  y despues resuelve la ecuación  $P(x) = 0$ .

10. Escribe un ejemplo que muestre que cada una de las siguientes afirmaciones es falsa.

a) Ninguna ecuación bicuadrada tiene una única solución real.

b) Ninguna ecuación bicuadrada tiene exactamente tres soluciones reales.

5

## SISTEMAS DE ECUACIONES

1. Completa la tabla de modo que cada par de números  $(x, y)$  sea solución de la ecuación lineal  $2x - 3y = 1$ .

x	-4	-1	2	5
y			□ □	□

2. Halla los valores de  $a$  y  $b$  para que las siguientes ecuaciones sean equivalentes.

$$2x - 3y = 1$$

$$3x - 3y = x - a$$

$$bx - 9y = 3a$$

3. Completa la tabla señalando si los pares de números de la primera fila son soluciones, o no, de los sistemas que aparecen en la primera columna.

	(-3, 0)	(3, 0)	(3, 3)	(0, -3)	(0, 3)
$\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 3 \end{cases}$			□ □		□
$\begin{cases} x + y = -3 \\ -2x - 2y = 6 \end{cases}$					
$\begin{cases} x + y = 3 \\ -x - y = 3 \end{cases}$					
$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2y = 6 \end{cases}$					

4. Calcula los valores de  $a$  y  $b$  para que el par de números  $x = 2, y = 1$  sea solución del sistema de ecuaciones lineales  $\begin{cases} 2x - y = a \\ x + ay = b \end{cases}$ .

5. Averigua el número de patos y conejos que habitan en una granja sabiendo que entre todos tienen 60 ojos y 94 patas.

6. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones lineales.

a) 
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

b) 
$$\begin{cases} x - 2y = 7 \\ 3x - y = 14 \end{cases}$$

7. Resuelve gráficamente el sistema de ecuaciones lineales 
$$\begin{cases} x + 3y = 7 \\ x - 3y = -5 \end{cases}$$
.

8. ¿Existe algún sistema homogéneo compatible determinado cuya solución sea  $x = 1$ ,  $y = 0$ ? Razona tu respuesta.

9. Hace dos años, la edad de Verónica era el cuádruplo de la de su hija Isabel, pero dentro de tres, la edad de la madre triplicará la de su hija. Calcula las edades actuales de Verónica e Isabel.

10. Una agencia de viajes ofrece viajes a Córcega. El precio para 2 adultos y 2 niños es de 1 120 €, y para 3 adultos y 4 niños, de 1 700 €. ¿Cuál es el precio del viaje para 4 adultos y 5 niños?

1. Escribe los cuatro primeros términos de estas sucesiones recurrentes.

a)  $a_1 = 1, a_2 = 2, a_{n+2} = 2a_{n+1} - a_n$

b)  $a_1 = 1, a_2 = 5, a_{n+2} = \frac{a_n + a_{n+1}}{2}$

c)  $a_1 = 0, a_{n+1} = 3^{a_n}$

2. ¿Qué término de la sucesión que tiene por término general  $a_n = n^2 - 10n$  vale  $-25$ ?

3. Calcula.

a) El término general de la progresión aritmética de diferencia 5 cuyo primer término vale  $-4$ .

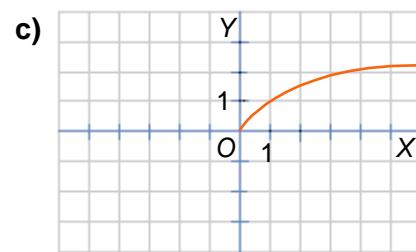
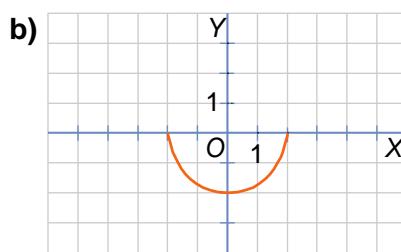
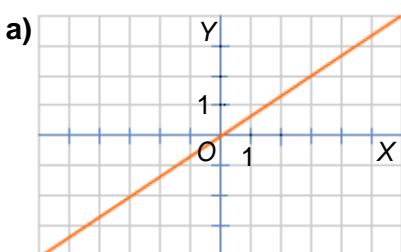
b) La suma de los treinta primeros términos de dicha progresión aritmética.

4. Halla la suma de los diez mil primeros números pares positivos.

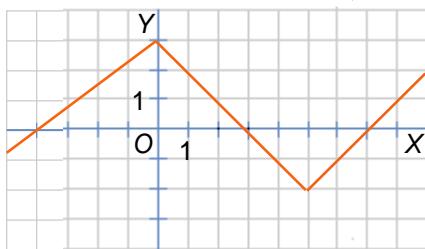
5. Interpola cuatro términos aritméticos entre los números 2 y 32.

6. Los ángulos de un triángulo están en progresión aritmética. Halla su amplitud si uno de ellos mide  $105^\circ$ .
7. Calcula.
- a) El término general de la progresión geométrica si  $a_1 = 6$  y  $a_4 = 48$ .
- b) La suma de los ocho primeros términos de dicha progresión geométrica.
8. Determina el término menor de la progresión geométrica de razón  $r = 7$  cuyo valor sea menor que 600, sabiendo que  $a_1 = 1$ .
9. Halla el décimo término de una progresión geométrica cuyo primer término es 3 y el sexto vale 9 375.
10. Cierta bacteria se reproduce por bipartición cada 10 min. Pasada una hora hay 4 672 bacterias.
- a) ¿Cuál era la población inicial?
- b) ¿Cuántas bacterias habrá pasada una hora y media?

- Escribe la expresión algebraica que corresponda a cada enunciado. Crea una tabla con cinco valores y dibuja las gráficas.
  - La función que asocia a cada número su doble menos 3 unidades.
  - La función que asocia a cada número su cuadrado.
- Indica el dominio y el recorrido de las siguientes funciones.



- Fíjate en esta función y determina los puntos de corte con los ejes.

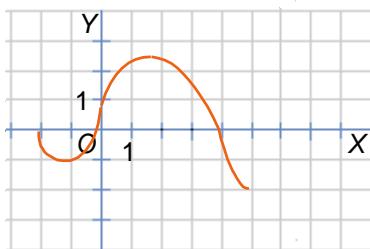


**PRESTA ATENCIÓN**

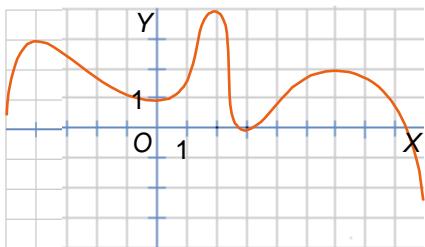
El **dominio** de una función,  $\text{Dom } f$ , son todos los valores que toma la variable independiente,  $x$ .

El **recorrido** de una función,  $\text{Im } f$ , está formado por todos los valores que toma la variable dependiente  $y$ .

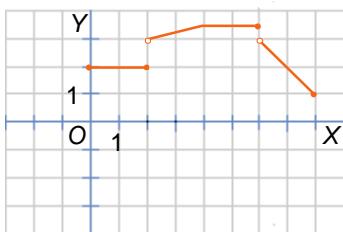
- Escribe los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.



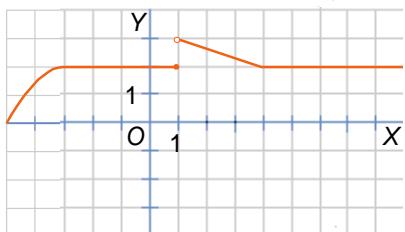
- Halla los máximos y los mínimos de esta función.



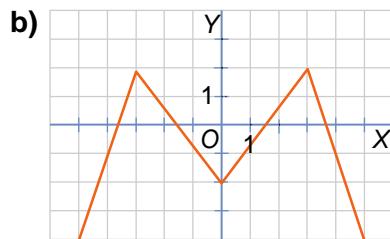
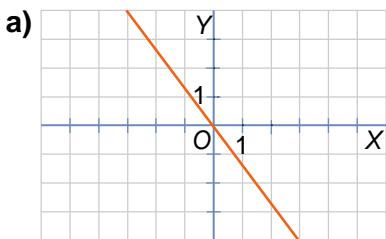
6. Indica los puntos de discontinuidad de la siguiente función.



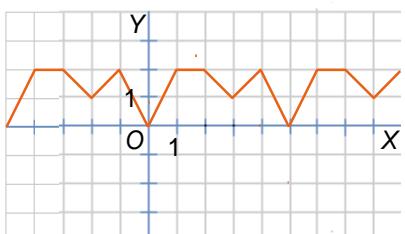
7. Esta función no es continua en todo su dominio. Escribe los intervalos de continuidad.



8. Estudia la simetría de estas funciones.



9. Halla el período de la siguiente función.



10. Un grupo de amigos fue caminando a un bosque que está a 10 km de su pueblo.

a) Analiza y describe el tiempo que duró la excursión.

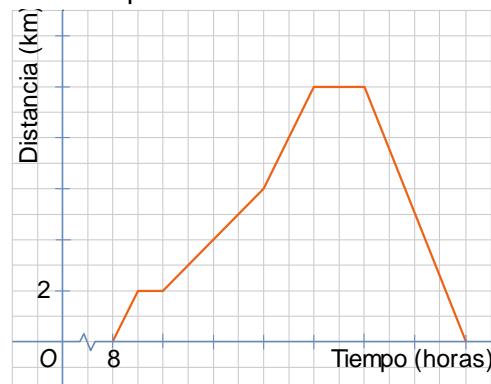
b) Indica la hora y duración del primer y segundo descanso.

c) Señala los kilómetros recorridos entre las 10 h y las 11 h.

d) A las 11 h cambió el ritmo de la marcha. ¿Qué modificación se produjo?

e) ¿Cuánto tiempo estuvieron en el bosque?

f) ¿Cuándo tardaron más: a la ida o a la vuelta?



12

## FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

1. Representa estas funciones utilizando los mismos ejes de coordenadas, e indica su pendiente y su ordenada en el origen.

a)  $y = x - 2$

b)  $y = 2$

c)  $y = 2x - 1$

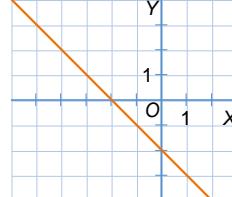
d)  $y = -2x$

2. Determina la pendiente y la ordenada en el origen de estas rectas, y clasifícalas.

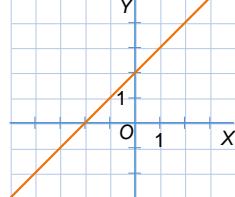
a)



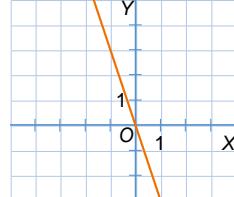
b)



c)

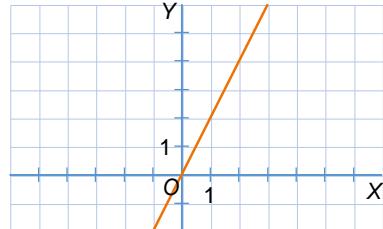


d)

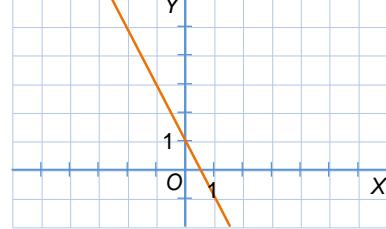


3. Halla la expresión algebraica de las siguientes funciones.

a)



b)



4. Halla la ecuación de dos rectas que sean paralelas a la función  $y = -3x$ .

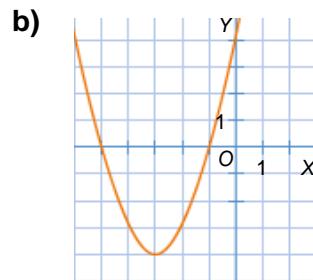
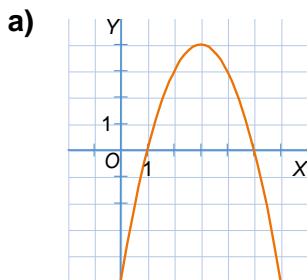
5. Obtén la ecuación general de estas rectas.

a)  $y = -3x - 2$

b)  $y = \frac{x}{2} - 2$

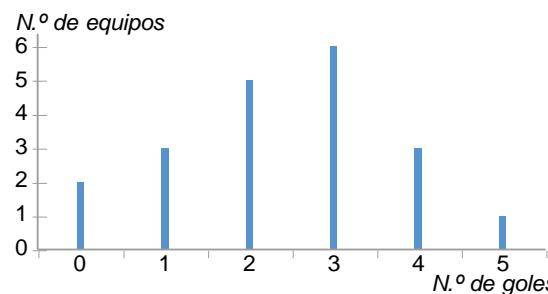
6. Halla la ecuación explícita de las siguientes rectas.
- a)  $3x + y - 2 = 0$       b)  $2x - 2y - 5 = 0$

7. Determina el vértice, el eje de simetría y los puntos de corte con los ejes de estas funciones cuadráticas.



8. Indica los elementos característicos de la función cuadrática  $f(x) = x^2 - 5$ , y represéntala gráficamente.
9. La trayectoria de un balón lanzado por un jugador de baloncesto viene dada por la función  $y = -x^2 + 4x$ . Si la altura de la canasta es de 3 m, calcula la distancia a la que debe situarse el jugador para encestar.
10. Halla el vértice, el eje de simetría, los puntos de corte con los ejes y representa gráficamente la parábola  $f(x) = x^2 + 2x - 15$ .

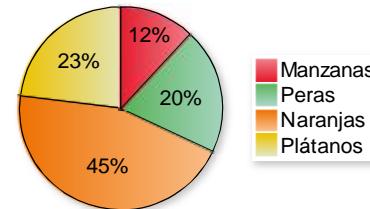
- El director de una empresa desea conocer el grado de satisfacción del ambiente de trabajo entre sus 850 empleados. Para ello, encarga un estudio a través de un cuestionario. Pero a la hora de realizarlo, decide pasarlo solo a 30 trabajadores, elegidos al azar. ¿Por qué?
- Clasifica estas las variables.
  - Peso de las barras de pan producidas en una panadería.
  - Grupo musical preferido por las chicas de un instituto.
  - Tiempo diario de deporte de los alumnos de una clase.
  - Yogures semanales que consume una familia.
- Este gráfico representa los goles marcados por los equipos de fútbol de primera división en una jornada de liga. Completa la tabla de frecuencias.



$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$	%
0					
1					
2					
3					
4					
5					
Total					

- Completa la tabla de frecuencias a partir de los datos del gráfico.

Tipo	$f_i$	$h_i$	%
Manzanas			
Peras			
Naranjas			
Plátanos			
Total	2 000		100



- Este es el número de hermanos que tienen los alumnos de una clase.  
0 hermanos → 5    1 hermano → 10    2 hermanos → 7    3 hermanos → 4    4 hermanos → 4  
Representa el número de hijos de cada familia en un diagrama de barras y en uno de sectores.

6. Esta es la duración de las llamadas que ha realizado un usuario de una compañía telefónica a lo largo de una semana.

5, 9, 4, 10, 8, 10, 10, 3, 5, 5, 3, 9, 6, 6, 2, 8, 2, 4, 3, 7, 8, 3, 6, 3, 2

- a) Construye la tabla de frecuencias absoluta y acumulada.

- b)** Halla la moda y la mediana.

- d) ¿Cuál es el tiempo medio de duración de las llamadas?

7. Calcula la media aritmética, la desviación típica y el coeficiente de variación de estos datos.

- a)** 200, 250      **b)** 175, 275

8. Estas han sido las notas de Andrea en una evaluación.

6 5 10 6 6 1 5 7

Completa la tabla.

$x_i$	$f_i$	$x_i \times f_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
Total					

9. Halla las medidas de centralización de las notas de la actividad anterior.

10. Calcula el rango, la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación de las notas de la actividad 8.

1. Señala cuáles de estos experimentos son aleatorios.

- Medir la superficie de un círculo de radio 3 cm.
- Lanzar una moneda tantas veces como sea necesario hasta obtener la primera cruz.
- Abrir un libro de 300 páginas y observar cuál es el número que aparece en la página derecha.
- Medir la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 9 cm y 12 cm.

2. Ana lanza una moneda y un dado y anota los resultados.

a) Completa la tabla para construir el espacio muestral formado por sucesos elementales.

	1	2	3	4	5	6
Cara (C)						
Cruz (X)						

b) Calcula la probabilidad de obtener cruz y un número par.

3. De una urna con 20 bolas numeradas del 1 al 20, extraemos una bola y anotamos su número. Consideramos los sucesos:

$A =$  extraer un múltiplo de 4

$B =$  extraer un múltiplo de 5

$C =$  extraer un número menor que 8

a) Escribe los sucesos  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $B \cup C$ ,  $B \cap C$  y  $A \cap B \cap C$ .

b) Calcula la probabilidad de cada uno de los sucesos anteriores.

4. En una bolsa introducimos las 28 fichas de un dominó y extraemos una de ellas al azar. ¿Cuál de estos sucesos es más probable?

$A =$  la suma de las puntuaciones de la ficha extraída es 9

$B =$  la suma de las puntuaciones de la ficha extraída es 8

5. Si colocamos al azar las letras de la palabra FRANCIA, ¿cuál es la probabilidad de que obtengamos la palabra AFINCAR?

6. ¿Cuál es la probabilidad de extraer una carta de una baraja española y que el resultado sea un oro o un caballo?

7. En una clase hay 40 alumnos. El 35 % de ellos habla francés y el 15 % alemán. Si el 40 % habla alguno de los dos idiomas, ¿cuántos alumnos hablan francés y alemán?

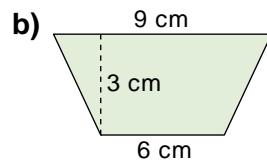
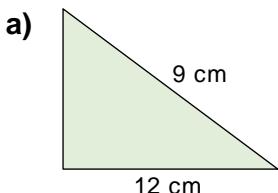
8. Lanzamos al aire dos monedas y anotamos los resultados obtenidos. Calcula la probabilidad de obtener al menos una cruz.

9. Se ha impartido un curso de conducción segura a 250 personas. De los asistentes al curso, 50 son profesores de autoescuela, y de ellos, el 90 % han mejorado su conducción, mientras que este porcentaje disminuye al 75 % en el resto de los asistentes. Halla la probabilidad de que un asistente al curso, elegido al azar, haya mejorado su conducción.

10. Federico ha lanzado 10 veces el dado jugando al parchís y en ninguna de las tiradas ha obtenido un 5. Después de esto, Federico dice que lleva tantas tiradas sin obtener un 5 que en la siguiente seguro que le sale. ¿En qué se equivoca?

## GEOMETRÍA DEL PLANO. MOVIMIENTOS

- Dibuja un segmento  $AB$  de 2 cm de longitud. Traza una circunferencia con centro  $A$  y otra con centro  $B$  de 2 cm de radio. Dibuja la recta que pasa por los puntos de corte de ambas circunferencias. ¿Qué nombre recibe esta recta?
- Halla la longitud de la diagonal de un rectángulo de 12 cm de ancho y 70 cm de largo.
- Calcula el perímetro y el área de estos polígonos.



- Halla el perímetro y el área de un rombo cuyas diagonales miden 10 cm y 16 cm.

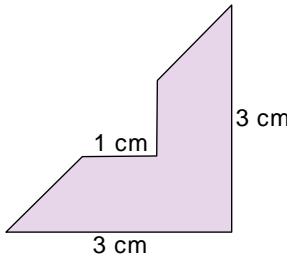
5. Determina el área de un hexágono regular de 20 cm de lado.

**PRESTA ATENCIÓN**

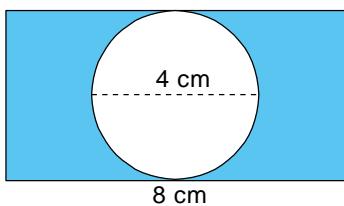
Un hexágono regular está formado por seis triángulos equiláteros iguales.

6. Halla el área de un semicírculo de 6 cm de radio.

7. Calcula el área de esta figura.



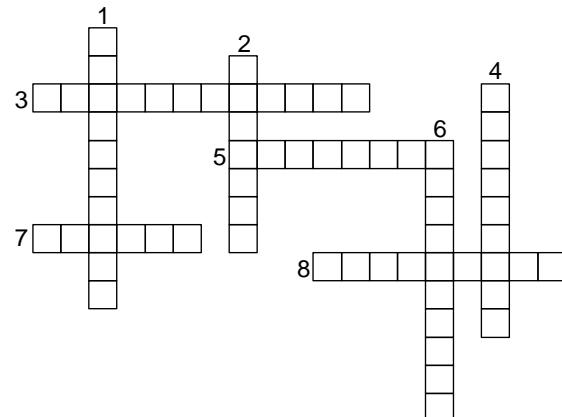
8. En un trozo de cartulina rectangular se ha recortado una zona circular de 4 cm de diámetro. Calcula la superficie de la cartulina que queda.



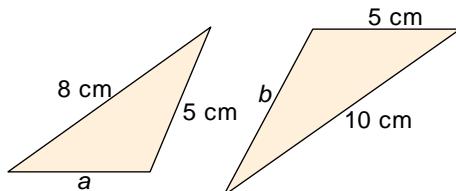
## TRIÁNGULOS. PROPIEDADES

1. Completa este crucigrama con los nombres de las rectas y los puntos notables de un triángulo.

- 1- Punto donde se cortan las medianas.
- 2- Recta que pasa por un vértice y por el punto medio del lado opuesto.
- 3- Punto de corte de las tres mediatrices.
- 4- Recta perpendicular a un lado que pasa por su punto medio.
- 5- Punto de corte de las tres bisectrices.
- 6- Punto donde se cortan las tres alturas.
- 7- Recta perpendicular a un lado que pasa por el vértice opuesto.
- 8- Recta que pasa por un vértice y divide al ángulo en dos partes iguales.



3. Halla la medida de los lados desconocidos de estos triángulos semejantes.



4. Calcula la altura de un edificio que proyecta una sombra de 6,5 m si, a la misma hora, un poste de 4,5 m de altura da una sombra de 0,9 m.

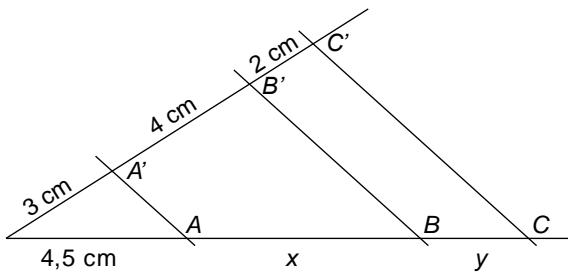
5. Comprueba si la diagonal de un paralelogramo divide a este en dos triángulos semejantes.

### PRESTA ATENCIÓN

Dos triángulos son semejantes si:

1. Tienen los tres lados proporcionales.
2. Tienen dos ángulos iguales.
3. Tienen dos lados proporcionales y el ángulo que forman coincide.

6. Determina los valores de  $x$  e  $y$ .



7. Dibuja un triángulo equilátero y señala los puntos medios de cada lado. Une estos puntos para obtener cinco triángulos. Halla las razones de semejanza entre ellos.
9. Calcula las medidas de una cama de 2 m de largo y 90 cm de ancho, y de una mesa de 1,5 m de largo y 45 cm de ancho en un plano a escala 1:50.
10. En un mapa, la distancia en línea recta entre los pueblos  $A$  y  $B$  es 5 cm, y entre los pueblos  $B$  y  $C$ , 2,5 cm. Si la escala es 1:4 000 000, ¿cuántos kilómetros los separan en la realidad?

1. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.
  - a) Las caras de un paralelepípedo no son paralelogramos.
  - b) Los paralelepípedos son prismas convexos de seis caras.
  - c) Un icosaedro está formado por 21 triángulos equiláteros.
  - d) La suma de los ángulos de las caras que concurren en un vértice de un poliedro ha de ser mayor de  $360^\circ$ .
  - e) Una pirámide de base pentagonal es un poliedro regular.
2. Dibuja un prisma hexagonal recto regular y su desarrollo plano. Escribe el número de caras, vértices y aristas, y comprueba que se cumple el teorema de Euler.
3. Calcula el área total y el volumen de un cubo de 5 cm de arista.
4. Determina el área lateral y el área total de una habitación que tiene 5 m de largo, 4 m de ancho y 2,5 m de alto.
5. Halla la altura de una pirámide cuadrangular cuya apotema mide 13 cm y la longitud de la arista de la base es 10 cm.

6. Calcula el área total y el volumen de un prisma de 12 cm de altura cuya base es un cuadrado de 7 cm de lado.
  7. Halla el área total y el volumen de un prisma de 12 cm de altura cuya base es un triángulo equilátero de 7 cm de lado.
  8. Una pirámide recta de 12 m de altura tiene como base un cuadrado cuyo lado mide 10 m. Calcula el área lateral, el área total y el volumen de la pirámide.
  9. Un edificio tiene forma de prisma hexagonal de 16 m de arista básica y 28 m de altura. Calcula su área total y su volumen.
  10. La altura de un tronco de pirámide recto mide 6 cm. Sus bases son dos cuadrados de 4 cm y 8 cm de lado, respectivamente. Calcula su volumen sabiendo que la pirámide completa tiene 12 cm de altura.

10

## CUERPOS DE REVOLUCIÓN

1. Escribe los cuerpos de revolución que conoces y dibuja las figuras básicas que los generan.
2. La altura de un cilindro mide 10 cm, y su diámetro, 14 cm. Calcula su área lateral, su área total y su volumen.
3. El radio de un cono mide 10 cm, y su altura, 20 cm. Halla su área lateral, su área total y su volumen.
4. El radio de una esfera mide 8 m. Calcula su área y su volumen.
5. Inscribimos una esfera en un cilindro cuyo diámetro es igual a su altura. Averigua la relación entre el área lateral del cilindro y el área de la esfera.

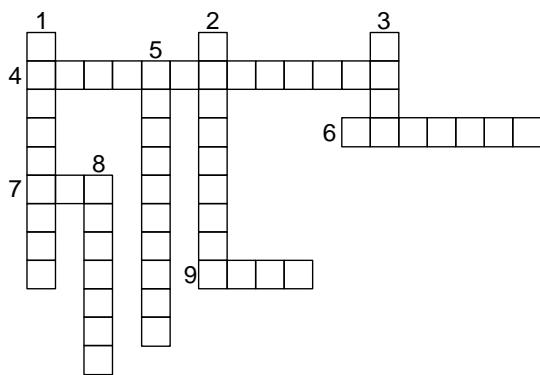
6. Calcula el volumen de un cono de 18 cm de diámetro cuya generatriz mide 15 cm.
7. Calcula los litros de zumo que necesitamos para llenar 10 vasos cilíndricos de 3 cm de radio y 8 cm de altura.

**PRESTA ATENCIÓN**

$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$

8. Un cubo tiene la misma superficie que una esfera de 4 cm de radio. ¿Cuál tiene mayor volumen? Para contestar razonadamente debes hallar primero el lado del cubo.

9. Completa este crucigrama.



- 1- Circunferencias determinadas por planos perpendiculares al eje terrestre.  
2- Localidad inglesa que da nombre al meridiano 0.  
3- Parte de la superficie terrestre comprendida entre dos paralelos.  
4- Arco opuesto a un meridiano que completa con él una circunferencia máxima.  
5- Semicircunferencias máximas cuyos extremos están situados en los polos.  
6- Amplitud del arco determinado por el plano que contiene al ecuador y el radio que une un punto con en el centro de la esfera terrestre.  
7- Recta imaginaria sobre la que gira la Tierra.  
8- Circunferencia de mayor radio que divide a la Tierra en dos hemisferios.  
9- Parte de la superficie terrestre comprendida entre dos meridianos.

10. Calcula la distancia aproximada entre dos puntos antípodas de la esfera terrestre (radio de la Tierra = 6 371 km).