

Actividades

- 1** Clasifica los siguientes números en naturales, enteros, racionales e irracionales:

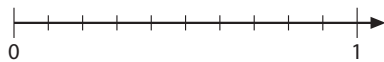
$$3; -1; -\frac{1}{7}; 1,234\dots; 1,26\widehat{5}; 6; \pi; -45; \frac{3}{10}; 0,\widehat{4}$$

- 2** Dadas las siguientes fracciones, agrupa aquellas que representen el mismo número racional:

$$\frac{1}{2}, \frac{6}{8}, \frac{4}{8}, \frac{2}{3}, \frac{8}{12}, \frac{14}{18}, \frac{3}{4}, \frac{7}{9}, \frac{12}{16}, \frac{16}{24}$$

- 3** Dibuja en la recta real estas fracciones:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{4}{5}, \frac{9}{10}$$



- 4** Haz la división y ordena de menor a mayor las siguientes fracciones:

$$\frac{3}{4}, \frac{2}{6}, \frac{4}{8}, \frac{2}{7}, \frac{12}{25}, \frac{3}{5}, \frac{1}{9}$$

- 5** Efectúa estas sumas y restas de fracciones:

a) $\frac{1}{5} - \frac{3}{10} + \frac{3}{15} =$

b) $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{5}{8} =$

c) $\frac{2}{9} + 3 - \frac{3}{5} - \frac{3}{12} =$

- 6** Efectúa las siguientes operaciones:

a) $\frac{2}{8} \cdot \frac{3}{5} =$

b) $\frac{9}{12} : \frac{4}{6} =$

c) $\left(\frac{3}{2}\right)^3 =$

- 7** Dadas las siguientes fracciones, haz la división y clasifica los números decimales obtenidos en exactos, periódicos puros o periódicos mixtos:

$$\frac{11}{3}, \frac{86}{11}, \frac{84}{8}, \frac{87}{66}, \frac{122}{150}, \frac{21}{10}$$

- 8** Expresa en forma de fracción los siguientes números decimales:

a) 3,2

b) 1,4

c) 6,012

- 9** Redondea los siguientes números según la tabla:

Número	Redondeo a las centésimas	Redondeo a las milésimas
32,98765		
2,782310		
π		
$\sqrt{5}$		
7,982213		

- 10** María y Andrés se compran una *pizza* para cenar. Si María se come las $\frac{2}{7}$ partes, y Andrés, las $\frac{3}{5}$ partes, ¿qué fracción de *pizza* les sobra?

Actividades

1 Expresa estas potencias como potencias de exponente positivo:

a) $3^{-4} =$

b) $10^{-8} =$

c) $12^{-10} =$

d) $9^{-5} =$

2 Halla el valor de las siguientes potencias:

a) $2^{-4} =$

b) $3^{-5} =$

c) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} =$

d) $(-2)^{-6} =$

3 Reduce a una sola potencia los siguientes productos:

a) $4^{-2} \cdot 4^7 \cdot 4^5 =$

b) $5^{-10} \cdot 5^7 \cdot 5^6 =$

c) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} =$

d) $(-3)^8 \cdot (-3)^{-10} \cdot (-3)^6 =$

4 Reduce a una sola potencia los siguientes cocientes:

a) $12^7 : 12^5 =$

b) $(-7)^{-20} : (-7)^4 =$

c) $4^6 : 4^{-9} =$

d) $5^{-8} : 5^{-10} =$

5 Reduce a una sola potencia las siguientes expresiones:

a) $[(4^{-3})^{-2}]^{-5} =$

b) $[(3^2)^{-1}]^{-4} =$

c) $[(10^{-4})^{-3}]^2 =$

6 Escribe estos números en notación científica:

a) 12 000 000 =

b) 0,000 1 =

c) 23 120 000 =

d) 1 240 000 =

7 Indica si las siguientes igualdades son verdaderas o falsas:

a) $\sqrt[3]{81} = 3$

b) $\sqrt{81} = 9$

c) $\sqrt{125} = 15$

d) $\sqrt[4]{200} = 50$

8 Escribe en forma de potencia las siguientes raíces:

a) $\sqrt{\frac{2}{3}} =$

b) $\sqrt[5]{7^{54}} =$

c) $\sqrt[4]{\frac{5}{8}} =$

d) $\sqrt{(-2)^7} =$

9 Escribe en forma de raíz estas potencias:

a) $(-3)^{8/7} =$

b) $\left(\frac{3}{5}\right)^{5/2} =$

c) $\left(\frac{6}{7}\right)^{1/2} =$

d) $(5^{-3})^{1/4} =$

10 Extrae factores de las raíces:

a) $\sqrt[3]{8} =$

b) $\sqrt{27} =$

c) $\sqrt[4]{1024} =$

d) $\sqrt[5]{128} =$

Actividades

1 Escribe la expresión algebraica correspondiente a cada uno de los siguientes enunciados:

- a) La mitad de un número.
- b) El doble de un número.
- c) El doble de un número más dos.
- d) Un número más cuatro unidades.
- e) El producto de un número por el siguiente.

2 Halla el valor numérico de estas expresiones algebraicas para los valores indicados:

- a) El valor numérico de $2x + 1$, para $x = 2$.
- b) El valor numérico de $-3x^2 + 2x$, para $x = -1$.
- c) El valor numérico de $2x + 1 - 5x^2$, para $x = 0$.
- d) El valor numérico de $-6x^3 + 2x^2$, para $x = 1$.

3 Completa la siguiente tabla:

Polinomio	Grado	Término independiente	Valor numérico para $x = 1$
$-5x^2 + 2x - 1$			
$x^3 - 2x + 3$			
$5x + 10$			
$4x^5 - 3x^2$			

4 Calcula los siguientes productos de monomios:

- a) $2x \cdot 3x^4 =$
- b) $(-12x^6) \cdot 2x^4 =$
- c) $(-2x^2) \cdot (-3x^4) =$
- d) $(-10x^5) \cdot (-3x) =$

5 Dados los polinomios $P(x) = 2x^3 - 2x + 5$ y $Q(x) = x^4 + x^3 - 2x$, realiza estas operaciones:

- a) $P(x) + Q(x) =$
- b) $P(x) - Q(x) =$
- c) $P(x) \cdot Q(x) =$
- d) $[P(x)]^2 =$

6 Calcula las siguientes potencias de binomios, multiplicando estos por sí mismos las veces que indique el exponente:

- a) $(x + 1)^3 =$
- b) $(2x - 1)^2 =$
- c) $(1 - x)^4 =$
- d) $(3x - x^2)^2 =$

7 Extrae factor común en las expresiones siguientes:

- a) $2x - 3x^2 =$
- b) $7x^3 + 2x^2 =$
- c) $-2x^5 + 8x^3 + x^2 =$
- d) $x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 4x =$
- e) $-2x^8 - 6x^5 + 20x^4 =$

8 Calcula las potencias de estos binomios utilizando las identidades notables:

- a) $(x + 1)^2 =$
- b) $(2x - 1)^2 =$
- c) $(3 - x)^2 =$
- d) $(-2 - x^3)^2 =$
- e) $(x - 4)^2 =$

9 Calcula los siguientes productos haciendo uso de las identidades notables:

- a) $(x + 3) \cdot (x - 3) =$
- b) $(2x + 2) \cdot (2x - 2) =$
- c) $(5 - x) \cdot (5 + x) =$
- d) $(-1 - x) \cdot (-1 - x) =$
- e) $(3x + 1) \cdot (3x - 1) =$

10 Expresa estos polinomios como producto de monomios utilizando las identidades notables:

- a) $x^2 + 2x + 1 =$
- b) $x^2 - 4 =$
- c) $x^2 + 4x + 4 =$
- d) $x^2 - 25 =$
- e) $x^2 - 6x + 9 =$

Actividades

1 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $2x - 2 = 0$

b) $3x + 4 = 4x - 6$

c) $2x - 10x + 22 = 30$

d) $12x + 5x - 30 = 4x - 2x$

2 Resuelve las siguientes ecuaciones con paréntesis:

a) $2x - (x + 13) = 0$

b) $-3 \cdot (x + 2) - 2 \cdot (4x - 1) = 2x - 4$

c) $3x - 4 \cdot (15 - 2x) = 2 \cdot (x + 1) - (x + 2)$

d) $7 \cdot (x - 11) = 10x - 2 \cdot (x + 1)$

3 Resuelve las siguientes ecuaciones con denominadores:

a) $2 + \frac{x + 4}{5} = 1 + \frac{x}{2}$

b) $\frac{x + 31}{3} = 5x - 46$

c) $\frac{x}{4} + \frac{5x}{6} + x = 75$

4 Resuelve las siguientes ecuaciones con paréntesis y denominadores:

a) $\frac{3 \cdot (2x + 1)}{4} + 4x = x$

b) $(2x - 3) \cdot \frac{1}{5} = \frac{x}{10}$

5 Resuelve estas ecuaciones de segundo grado incompletas:

a) $2x^2 - 3x = 0$

b) $4x^2 + 5x = 0$

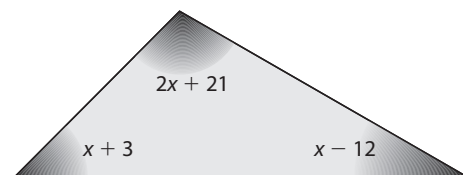
c) $5x^2 - 125 = 0$

6 Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado completas:

a) $x^2 - 4x + 4 = 0$

b) $x^2 - 3x - 10 = 0$

7 Halla el valor de los tres ángulos de este triángulo:



Actividades

- 1** Comprueba en cada caso que los valores dados a x e y son soluciones de los sistemas:

$$a) \begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 0 \end{cases} \Rightarrow x = 1, y = 1$$

$$b) \begin{cases} 2x + y = 0 \\ x + 2y = -3 \end{cases} \Rightarrow x = 1, y = -2$$

$$c) \begin{cases} x + 3y = -1 \\ 2x - y = -2 \end{cases} \Rightarrow x = -1, y = 0$$

- 2** Comprueba que los siguientes sistemas son equivalentes y su solución es $x = -2, y = 2$:

$$a) \begin{cases} x + 6y = 10 \\ 2x + y = -2 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 4x - y = -10 \\ 7x + 5y = -4 \end{cases}$$

- 3** Resuelve los siguientes sistemas por el método de sustitución:

$$a) \begin{cases} 2x + 2y = 0 \\ x - 3y = -8 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 5x - y = 12 \\ x + 7y = 24 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} -x + 20y = 10 \\ 2x + 3y = 23 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 3x + 3y = -21 \\ 2x + 2y = -14 \end{cases}$$

- 4** Resuelve los siguientes sistemas por el método de reducción:

$$a) \begin{cases} 7x - 4y = -58 \\ 4x + 7y = 4 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + 5y = 0 \\ 3x - y = 0 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} -2x + y = 3 \\ x - y = -3 \end{cases}$$

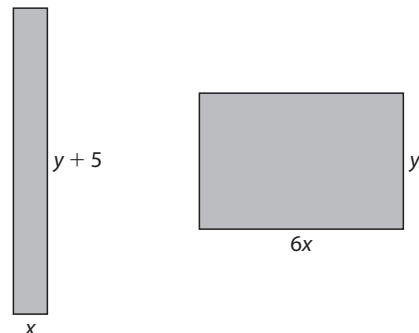
- 5** Resuelve los siguientes sistemas por el método que prefieras:

$$a) \begin{cases} x - 7y = -3 \\ 7x + y = 29 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ 4x - y = 14 \end{cases}$$

- 6** La suma de dos números es 20, y la diferencia, 4. Calcula dichos números.

- 7** El perímetro de estas dos figuras es 20. Calcula la base y la altura de cada una de ellas:



- 8** Si 2 kg de kiwis y 5 kg de patatas cuestan 16 €, y 4 kg de kiwis y 3 kg de patatas, 18 €, ¿cuánto vale el kilogramo de kiwis? ¿Y el de patatas?

Actividades

1 Identifica a_2 y a_5 en las siguientes sucesiones:

a) 45, -10, 0, 100, 31, ...

b) 1, 23, -2, 8, -2, ...

2 Completa la tabla:

Progresión aritmética	Primer término	Diferencia
4, 6, 8, ...		
2, -1, -4, ...		
12, 2, -8, ...		

3 Añade tres términos a las siguientes progresiones aritméticas:

a) 0, 7, 14, ...

b) -7, -12, -17, ...

4 Halla la diferencia y el término general de cada una de estas progresiones aritméticas:

a) 9, 5, 1, ...

b) 10, 13, 16, ...

5 Calcula el término que ocupa el lugar 20 en las siguientes progresiones aritméticas:

a) $a_n = 2n + 9$

b) $a_n = n - 7$

6 Determina la suma de los cuatro primeros términos de estas progresiones aritméticas, primero sumando sus términos uno a uno y después aplicando la fórmula. Compara ambos resultados.

a) 5, 10, 15, ...

b) 2, -1, -4, ...

7 Escribe dos términos más en las siguientes progresiones geométricas:

a) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$

b) 2, 6, 18, ...

8 Halla la razón y el término general de estas progresiones geométricas:

a) 1, 5, 25, ...

b) 8, -8, 8, ...

9 Averigua el término que ocupa el lugar 50 en estas progresiones geométricas:

a) $a_n = 3^n$

b) $a_n = \frac{1}{7^n}$

10 En una progresión geométrica, $a_1 = -1$, y $r = 3$. Calcula a_5 y S_5 .

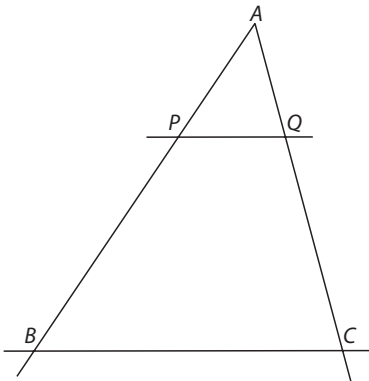
11 Una empresa de transporte cobra 100 € fijos por hacer un viaje y 2,5 € por cada kilómetro recorrido. Escribe los cuatro primeros términos de la sucesión si recorre 1, 2, 3, 4, ... km e indica de qué tipo es. ¿Cuánto cobrará por un viaje de 600 km?

12 Calcula cuatro números que forman una progresión geométrica, sabiendo que el primero es 2, y el cuarto, 54.

Actividades

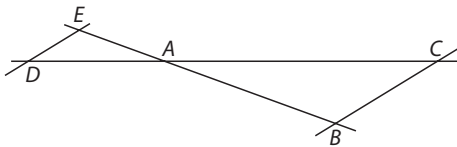
- 1** Haciendo uso del teorema de Tales, calcula la longitud de los segmentos que se indican.

a) Calcula la medida del segmento QC , sabiendo que los segmentos PQ y BC son paralelos.



$$\begin{aligned} AP &= 17 \text{ cm} \\ PB &= 32 \text{ cm} \\ AC &= 42 \text{ cm} \end{aligned}$$

b) Calcula la medida del segmento AD , sabiendo que los segmentos DE y BC son paralelos.

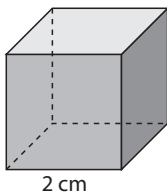


$$\begin{aligned} AC &= 60 \text{ cm} \\ AB &= 40 \text{ cm} \\ AE &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

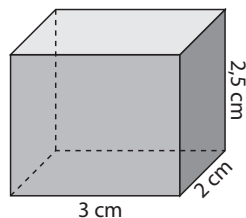
- 2** ¿Cuál es la altura de una torre sabiendo que proyecta una sombra de 32 m al mismo tiempo que un niño de 1,30 m de altura proyecta una sombra de 1,50 m?

- 3** Nombra estas figuras y calcula su diagonal:

a)



b)



- 4** Dibuja un prisma hexagonal. Calcula el área total de este prisma si tiene 12 cm de altura y 6 cm de lado de la base.

- 5** Dibuja una pirámide de base cuadrangular. Calcula su área total si tiene 14 cm de altura y su base 5 cm de lado.

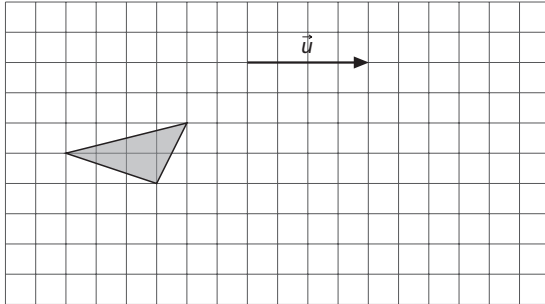
- 6** Calcula el radio de una circunferencia dibujada sobre una superficie esférica, de radio 15 cm, cuyo centro se encuentra a 7 cm del centro de la esfera.

Actividades

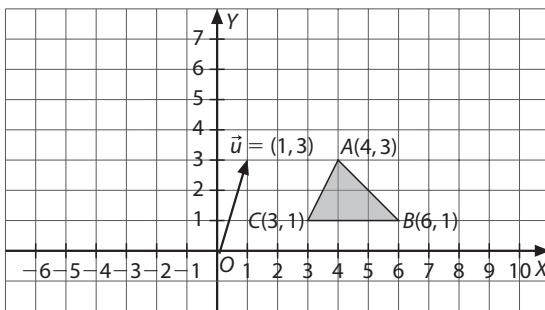
- 1** Dibuja una hipérbola y señala todos sus elementos.
- 2** El eje real de una hipérbola mide 8,25 cm y el eje imaginario 12,3 cm. Calcula la excentricidad y la distancia focal de la hipérbola.
- 3** Los puntos de una elipse cumplen que la suma de la distancia de un punto a los focos es 2 cm. La distancia entre los focos de esta elipse es 1,2 cm. Calcula la medida de su eje menor y su excentricidad.
- 4** El eje mayor de una elipse mide 1,2 cm y el eje menor 0,3 cm. Calcula la distancia focal y la excentricidad de la elipse.
- 5** El eje imaginario de una hipérbola mide 12 cm y la distancia focal es de 20 cm. Calcula la longitud del eje real y la excentricidad de la hipérbola.
- 6** Traza una parábola de 1,5 cm de parámetro.

Actividades

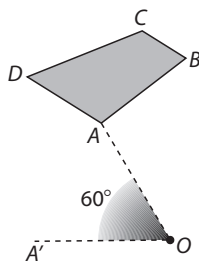
- 1** Dibuja la figura trasladada según el vector de traslación dado:



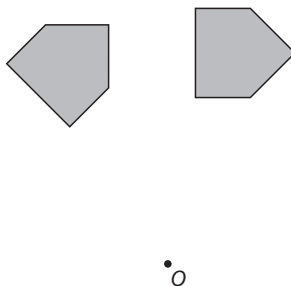
- 2** Determina la figura trasladada según el vector que se indica y escribe las coordenadas de los vértices:



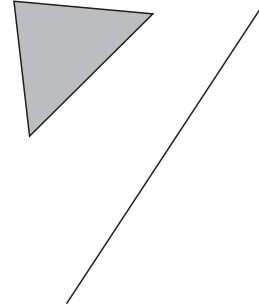
- 3** Dibuja la figura girada según el ángulo y el centro de giro indicados:



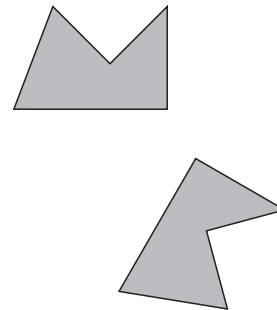
- 4** Determina el ángulo de giro:



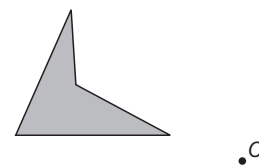
- 5** Representa la figura simétrica con respecto a la recta dada:



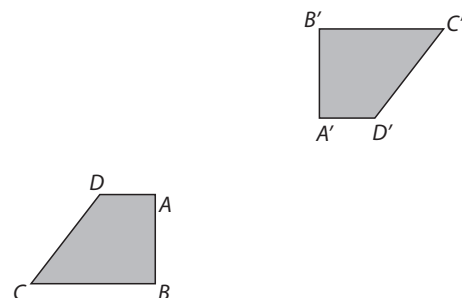
- 6** Determina el eje de simetría en la siguiente simetría:



- 7** Dibuja la figura simétrica mediante una simetría central:



- 8** Obtén el centro de simetría:



Actividades

1 Calcula la distancia entre los puntos A y B de una superficie esférica, de centro O , si el radio mide 9 cm y $\widehat{AOB} = 115^\circ$.

2 La distancia entre dos puntos, A y B , de una superficie esférica de 21 m de radio es 12,5 m. ¿Qué ángulo forman los segmentos que unen los puntos A y B con el centro de la superficie?

3 Relaciona, mediante una flecha, cada ciudad con sus coordenadas:

Ciudad	Latitud	Longitud
Cádiz	$40^\circ 20' N$	$1^\circ 06' O$
Eivissa	$42^\circ 26' N$	$8^\circ 39' O$
Teruel	$36^\circ 50' N$	$2^\circ 28' O$
Palma de Mallorca	$38^\circ 54' N$	$1^\circ 26' E$
Almería	$36^\circ 32' N$	$6^\circ 18' O$
Pontevedra	$39^\circ 35' N$	$2^\circ 39' E$

4 Dos ciudades, A y B , tienen la misma longitud, pero distinta latitud: $A 5^\circ 43' N$ y $B 32^\circ 33' S$. Calcula la distancia entre ambas localidades.

5 Indica qué hora será en las siguientes ciudades cuando en Barcelona sean las 10.00 h.

a) París.

b) Moscú.

c) Montevideo.

d) Bogotá.

e) Nueva Delhi.

f) Sidney.

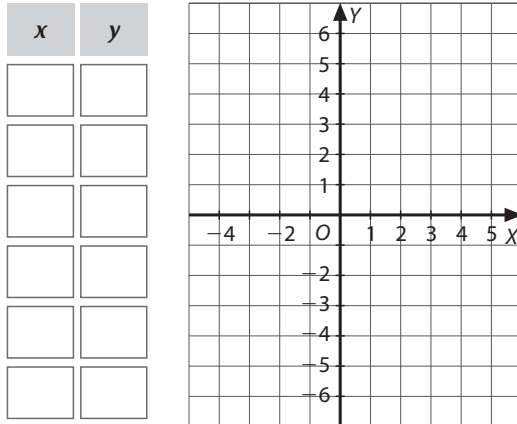
6 Tenemos un plano a escala 1: 250. Calcula las dimensiones de una habitación que en el plano mide 2,5 cm x 1,2 cm.

7 Tenemos un mapa a escala 1: 1 200 000. Calcula la distancia en el mapa entre dos ciudades que en la realidad están a 137 km.

8 Indica cuál es la escala en una representación en la que 84 km corresponden a 12 cm.

Actividades

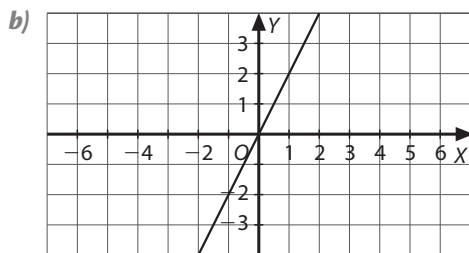
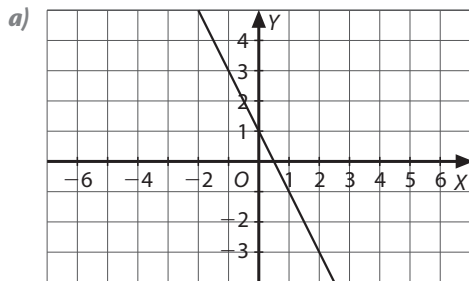
- 1** Escribe la expresión algebraica y una tabla de valores de la función que asocia a cada número real su cuadrado y después le resta 5. A continuación dibuja su gráfica.



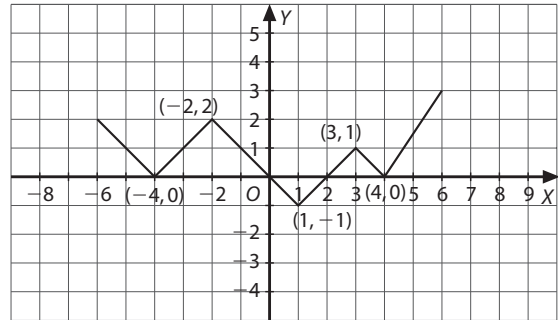
- 2** Considera estas funciones:

$$y = -2x + 1, \quad y = 2x$$

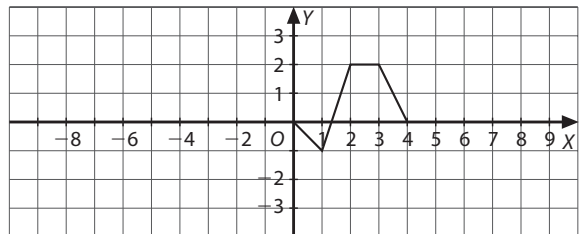
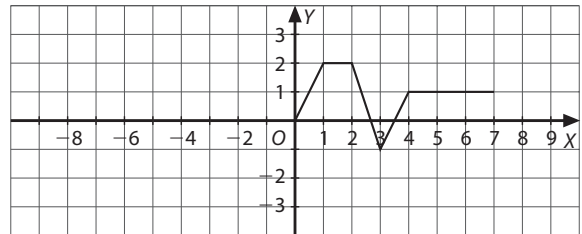
Indica a cuál de estas gráficas corresponde cada una de las funciones:



- 3** Indica los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos de la función cuya gráfica es la siguiente:



- 4** Completa las gráficas de las siguientes funciones sabiendo que la primera es par, y la segunda, impar:



- 5** Averigua cuáles de los siguientes puntos pertenecen a la función $y = -2x + 3$:

$$(-2, 7), (1, 5), (-1, 1), (2, -1), (0, -2)$$

Actividades

- 1** Al hacer un determinado estudio estadístico, aparecen los siguientes datos:

15, 15, 16, 16, 16, 17, 17, 18, 18, 18, 18

- a)** ¿Cuáles son los valores correspondientes a esos datos? ¿Cuántos valores diferentes hay y cuál es el número de datos?

- b)** ¿Cuál es la frecuencia absoluta de cada valor?

- c)** ¿Cuál es la frecuencia absoluta acumulada correspondiente a 17?

- d)** Calcula la frecuencia relativa de cada valor. ¿Cuánto vale la suma de todas ellas?

- e)** Calcula la frecuencia porcentual de cada valor. ¿Cuánto vale la suma de todas ellas?

- f)** Construye la tabla de frecuencias.

- 2** Representa mediante un diagrama de barras los datos de la actividad anterior.

- 3** Realiza ahora, para los datos de la actividad 1, el diagrama de sectores correspondiente, basándote en sus respectivos porcentajes.

- 4** Conviene agrupar el siguiente conjunto de datos en intervalos; ello es debido a que casi todos los diferentes valores tienen frecuencias absolutas muy pequeñas. Realiza la tabla de frecuencias y representa el histograma correspondiente.

0, 1, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,
11, 11, 12, 12, 13

Actividades

1 Los datos correspondientes a un determinado estudio estadístico son los siguientes:

15, 15, 16, 16, 16, 17, 17, 18, 18, 18, 18, 18

a) ¿Cuál es la media de estos datos?

b) ¿Cuál es la moda?

c) ¿Cuál es la mediana?

2 Agrupa los datos anteriores en una tabla y complétala de manera que te permita obtener el valor de la varianza, de la desviación típica y el coeficiente de variación.

3 Los siguientes valores son las notas obtenidas en Matemáticas por un grupo de alumnos en una determinada evaluación:

3, 3, 5, 9, 6, 6, 3, 6, 7, 2, 5, 7, 7, 3, 7, 9, 1, 7, 7, 1, 8, 3, 8, 1

Calcula el recorrido, la media, la mediana, los cuartiles, la moda y la desviación típica de estas calificaciones.

Actividades

- 1** Una bolsa contiene 5 bolas rojas, 4 verdes y 3 amarillas. Al extraer una bola al azar, calcula la probabilidad de que la bola:
 - a)** Sea roja.
 - b)** No sea roja (cálculalo de dos formas).
 - c)** Sea roja o verde.
 - d)** No sea verde (cálculalo de dos formas).
- 2** Se tiene una bolsa con 10 bolas blancas y 5 negras. Se extraen dos bolas al azar con reemplazamiento.
 - a)** Halla la probabilidad de que la segunda bola sea negra habiéndolo sido también la primera.
 - b)** Determina la probabilidad de que la segunda bola sea negra si la primera ha sido blanca.
- 3** Calcula las mismas probabilidades que en el ejercicio anterior, pero para el caso de que la extracción se haga sin reemplazamiento.
- 4** Se extrae una carta de una baraja española. Obtén la probabilidad de que el naípe:
 - a)** Sea una espada.
 - b)** Sea un rey.
 - c)** Sea el rey de espadas.
- 5** Realiza el diagrama de árbol correspondiente al experimento de tirar tres veces una moneda y responde:
 - a)** Escribe el espacio muestral.
 - b)** ¿Cuál es la probabilidad de sacar al menos una cara?
 - c)** ¿Y la probabilidad de sacar solo una cara?