

**CUADERNO DE EJERCICIOS
PARA RECUPERAR LA PENDIENTE DE
MATEMÁTICAS DE 2º DE ESO**

Alumno: _____ **Grupo:** _____

DIVISIBILIDAD, NÚMEROS ENTEROS Y POTENCIAS

1.- Escribe los cinco primeros múltiplos de 15 por encima de 1000.

2.- Escribe todos los divisores de 140

3.- Calcula cuánto debe valer a para que el número $71a$ sea:

a) Múltiplo de 2

b) Múltiplo de 3

c) Múltiplo de 5

4.- Calcula:

a) m.c.m. (48, 54)=

b) m.c.m. (90, 150)=

c) m.c.m. (6, 10, 15)=

d) m.c.m. (8, 12, 18)=

5.- Calcula:

a) M.C.D. (48, 72)=

b) M.C.D. (105, 120) =

c) M.C.D. (135, 180) =

d) M.C.D. (8, 12, 16)

6.- Se desea envasar 100 litros de aceite en recipientes iguales. ¿Cuál ha de ser la capacidad de los mismos? Busca todas las soluciones posibles, e indica, en cada caso, el número de recipientes necesarios.

7.- En una biblioteca hay entre 150 y 200 libros. Averigua cuántos son exactamente si pueden agruparse en cajas de 5, o de 9, o de 15 o de 18 unidades, sin que quede ningún hueco en las cajas.

8.- Los autobuses A y B inician su actividad a las 7 de la mañana desde el mismo punto de partida.

Si la línea A tiene un servicio cada 24 minutos y la línea B lo hace cada 36 minutos, ¿a qué hora, después de las 7, vuelven a coincidir las salidas?

9.- Calcula:

a) $5 - 3 - 7 + 1 + 8$

b) $2 - 3 + 4 + 1 - 8 + 2$

c) $1 - 3 + 5 - 7 + 9 - 11$

d) $2 + 4 - 6 - 8 + 10 - 12 + 14$

10.- Quita paréntesis y después opera:

a) $1 - (7 - 2 - 10) - (3 - 8)$

b) $(8 - 4 - 3) - (5 - 8 - 1)$

c) $(3 - 5) - (1 - 4) + (5 - 8)$

d) $3 - (5 - 8) - (11 - 4) + (13 - 9)$

11.- Calcula operando primero dentro de los paréntesis:

a) $(2 - 6 - 3) + (5 - 3 - 1) - (2 - 4 - 6)$

b) $(8 - 11 - 5) - (12 - 13) + (11 + 4)$

c) $15 + (6 - 18 + 11) - (7 + 15 - 19) + (1 - 3 - 6)$

12.- Calcula:

a) $3 - [(5 - 8) - (3 - 6)]$

b) $1 - (3 - [4 - (1 - 3)])$

c) $(2 + 7) - (5 - [6 - (10 - 4)])$

13.- Calcula:

a) $(-7) \cdot (+11)$

b) $(-6) \cdot (-8)$

c) $(+5) \cdot (+7) \cdot (-1)$

d) $(-2) \cdot (-3) \cdot (-4)$

14.- Opera:

a) $(-45) : (+3)$

b) $(+85) : (+17)$

c) $(+36) : (-12)$

d) $(+400) : (-40) : (-5)$

15.- Calcula:

a) $6 \cdot 4 - 5 \cdot 6 - 2 \cdot 3$

b) $15 - 6 \cdot 3 + 2 \cdot 5 - 4 \cdot 3$

c) $5 \cdot (-4) + (-2) \cdot 4 - 6 \cdot (-5) - 3 \cdot (-6)$

d) $18 - 3 \cdot 5 + 5 \cdot (-4) - 3 \cdot (-2)$

16.- Calcula:

a) $13 - [8 - (6 - 3) - 4 \cdot 3] : (-7)$

b) $5 \cdot (8 - 3) - 4 \cdot (2 - 7) - 5 \cdot (1 - 6)$

c) $12 \cdot (12 - 14) - 8 \cdot (16 - 11) - 4 \cdot (5 - 17)$

8.- Realiza las siguientes operaciones:

a) $0,378 \times 100 =$

b) $27,54 \times 0,01 =$

c) $0,275 : 10 =$

d) $928 \times 0,001 =$

e) $3920 \times 1000 =$

f) $3,27 \times 1000 =$

g) $25,4 : 10 =$

h) $0,8903 : 100 =$

i) $896,23 : 100000 =$

j) $0,0006 : 10 =$

k) $0,89 : 1000 =$

l) $9045 : 100000 =$

9.- Realiza las siguientes operaciones

a) $896,90 - 0,893 =$

b) $45,89 - 0,890 + 90,5 =$

c) $6,25 \cdot 0,134 =$

d) $987,6 : 27 =$

FRACCIONES

1.- Expresa en forma decimal:

a) $\frac{7}{10}$

b) $\frac{2}{5}$

c) $\frac{3}{8}$

d) $\frac{13}{4}$

e) $\frac{25}{9}$

2.- Expresa en forma de fracción:

a) 2,7

b) 1,41

c) 0,05

d) 0,001

3.- Opera y simplifica:

a)

$$\frac{7}{6} - \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{6} \right) =$$

b)

$$7 - \left(4 - \frac{11}{19} \right) =$$

c)

$$3 - \frac{11}{12} - \frac{3}{4} - \frac{1}{6} =$$

d)

$$\left(\frac{77}{6} - \left(4 - \frac{7}{3} \right) \right) - \frac{1}{2} =$$

e)

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

f)

$$\frac{7}{5} \cdot \left(\frac{3}{10} - \frac{1}{15} \right) =$$

g)

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

h)

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

i)

$$\left(2 - \frac{1}{2} \right) \left(3 - \frac{1}{3} \right) \left(4 - \frac{1}{4} \right) =$$

j)

$$\left(\frac{5}{8} + \frac{15}{4} \right) : 5 =$$

k)

$$\left(\frac{5}{2} - \frac{3}{4}\right) : \frac{5}{2} =$$

l)

$$\frac{-1}{2} - \frac{3}{4} =$$

m)

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} \cdot (-7) =$$

n)

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

ñ)

$$\frac{49}{5} : 7 + \left(3 - \frac{11}{7}\right) : \left(\frac{14}{49} + \frac{3}{7} : \frac{7}{12}\right) =$$

4.- Ernesto ha recorrido, en su paseo, dos quintas partes del camino que tiene una longitud total de 8 Km. ¿Cuánto le falta para llegar al final?

5.- Un tren ha cubierto ya tres quintos de su itinerario. Si aún le faltan 84 kilómetros hasta el final, ¿cuál es la longitud total del recorrido?

6.- Una familia gasta $\frac{2}{5}$ de su presupuesto en vivienda y $\frac{1}{3}$ en comida. Si en vivienda gasta 5 400 euros anuales, ¿qué cantidad gasta al año en comida?

7.- Con el contenido de un bidón de agua se han llenado 40 botellas de $\frac{3}{4}$ de litro. ¿Cuántos litros de agua había en el bidón?

8.- Cuántas botellas de $\frac{3}{4}$ de litro se pueden llenar con una garrafa de 30 litros?

9.- De un depósito que estaba lleno se han sacado, primero, $\frac{2}{3}$ del total y, después, $\frac{1}{5}$ del total. Sabiendo que aún quedan 400 litros, ¿cuál es la capacidad del depósito?

10.- Jacinto se come los $\frac{2}{7}$ de una tarta y Gabriela los $\frac{3}{5}$ del resto. ¿Qué fracción de la tarta se ha comido Gabriela? ¿Qué fracción queda?

11.- Aurora sale de casa con 25 euros. Se gasta $\frac{2}{5}$ del dinero en un libro y, después, $\frac{4}{5}$ de lo que le quedaba en un disco. ¿Con cuánto dinero vuelve a casa?

PROPORCIONALIDAD. PORCENTAJES

1.- Indica, entre los siguientes pares de magnitudes, los que son directamente proporcionales, los que son inversamente proporcionales y los que no guardan relación de proporcionalidad:

- La edad de una persona y su peso.
- La cantidad de lluvia caída en un año y el crecimiento de una planta.
- La cantidad de litros de agua que arroja una fuente y el tiempo transcurrido.
- El número de hojas que contiene un paquete de folios y su peso.
- La velocidad de un coche y el tiempo que dura un viaje.
- La altura de una persona y el número de calzado que usa.
- El precio del kilo de naranjas y el número de kilos que me dan por 10 euros.

Magnitudes directamente proporcionales, las de los apartados

Magnitudes inversamente proporcionales, las de los apartados

No guardan relación de proporcionalidad, las de los apartados

2.- Completa las siguientes tablas e indica, en cada caso, si los pares de valores son directamente proporcionales, inversamente proporcionales o no guardan ninguna relación de proporcionalidad:

A	3	5	7	8		12
B	9	15	21		30	

M	3	4	9	15		25
N	2	3	8		20	

K	2	3	4	5		10
L	30	20	15		10	

- 3.- Seis obreros descargan un camión en tres horas. ¿Cuánto tardarán cuatro obreros?
- 4.- Un tren ha recorrido 240 Km. en tres horas. Si mantiene la misma velocidad, ¿Cuántos kilómetros recorrerá en las próximas dos horas?
- 5.- Ocho obreros construyen una pared en 9 días. ¿Cuánto tardarían en hacerlo seis obreros?
- 6.- Una tienda rebaja todos los artículos en la misma proporción. Si por una camiseta de 18 € pago 16,20 €, ¿cuánto debo pagar por un jersey de 90 €?
- 7.- Cuatro palas excavadoras hacen un trabajo de movimiento de tierras en 14 días. ¿Cuánto se tardaría en hacer ese mismo trabajo si se dispusiera de 7 palas excavadoras?
- 8.- Por un besugo que pesaba 875 g Juana ha pagado 10,85 €. ¿Cuánto pagará Norberto por otro besugo de 1,2 Kg?
- 9.- Un coche, a 90 Km. /h, hace un recorrido en 5 horas. ¿Cuánto tiempo ganaría si aumentara su velocidad en 10 Km. /h?
- 10.- Un granjero necesita diariamente 45 Kg. de pienso y 105 Kg. de forraje para alimentar a sus 30 vacas. ¿Qué cantidad de pienso y de forraje diarios necesitaría si vendiese 10 vacas?
- 11.- Tres amigos gastan 20 € en una quiniela. Adrián pone 9 €, Patricia 6 € y Esteban el resto. La quiniela resulta premiada con 740 €. ¿Cómo repartirán el premio?
- 12.- Cuatro socios montan un negocio. A aporta 10 000 €; B aporta 6 000 €; C aporta 4 000 € y D aporta 4 000 €. En el primer año obtienen una ganancia de 7 200 €. ¿Cuánto corresponde a cada uno?
- 13.- Completa
- a) Para calcular el 50% multiplicamos por 0,5 b) Para calcular el 25% multiplicamos por...
- c) Para calcular el 70% multiplicamos por... d) Para calcular el 15% multiplicamos por...
- e) Para calcular el 8% multiplicamos por... f) Para calcular el 1% multiplicamos por...
- 14.- Calcula x en cada caso:
- a) El 80% de x es 16 b) El 20% de x es 31
- 15.- Un alimento tiene la siguiente composición: PROTEÍNAS 26%; HIDRATOS DE CARBONO 8,5%; GRASAS 5%; LACTOSA 9%; OTROS 3%. El resto es agua. ¿Qué porcentaje de agua contiene?
- 16.- En una familia que tiene unos ingresos mensuales de 2 400 €, se gastan 300 € en ocio. ¿Qué porcentaje de los ingresos se dedica al ocio?
- 17.- En un congreso de cardiólogos el 15% son españoles. Sabiendo que hay 36 médicos españoles, ¿cuántos son los asistentes al congreso?
- 18.- En el último partido de baloncesto de mi ciudad, los cinco jugadores del equipo titular consiguieron los siguientes resultados

	CANASTAS	TIROS FALLADOS	TIROS TOTALES	% CANASTAS	% FALLOS	% TIROS TOTALES
PABLO	8	19				
ONEIL	9	12				
ROGER	16	20				
LOSA	7	11				
ANDRES	2	8				

Averigua los porcentajes de canastas, fallos y tiros totales de cada jugador.

19.- Sara ha comprado un jersey que costaba 35 €, pero le han hecho una rebaja del 15%. ¿Cuánto ha pagado?

20.- Roberto ha pagado 29,75 € por unos pantalones que estaban rebajados un 15%. ¿Cuánto costaban los pantalones sin rebajar?

21.- Ana ha pagado 29,75 € por una blusa que costaba 35 €. ¿Qué tanto por ciento le han rebajado?

22.- La paga mensual de Andrea es de 25 € y le han prometido un aumento del 20% para el próximo mes. ¿Cuál será su nueva asignación mensual?

23.- Yo recibía hasta ahora 6 € semanales, pero me han subido la asignación a 7,5 €. ¿Cuál ha sido el porcentaje aumentado?

24.- He pagado 0,44 € por una barra de pan, lo que supone un aumento del 10% sobre el precio que tenía ayer. ¿Cuánto costaba la barra ayer?

EXPRESIONES ALGEBRAICAS. ECUACIONES Y SISTEMAS

1.- Llamando x a un número cualquiera, traduce a lenguaje algebraico los siguientes enunciados:

- La mitad de x .
- La mitad de x , menos cuatro unidades.
- La mitad del resultado de restarle cuatro unidades a x .
- El doble del resultado de sumarle tres unidades a x .

2.- Utiliza el lenguaje algebraico para expresar:

- Un múltiplo cualquiera de cinco.
- Un múltiplo cualquiera de dos.
- Cualquier número que no sea múltiplo de dos.
- Cualquier número que deje un resto de tres unidades al dividirlo entre cinco.

3.- Quita paréntesis y reduce:

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| a) $(x - 1) - (x - 5)$ | b) $2x + (1 + x)$ |
| c) $5x - (3x - 2)$ | d) $(3x - 4) + (3x + 4)$ |
| e) $(1 - x) - (1 - 2x)$ | f) $(2 - 5x) - (3 - 7x)$ |

4.- Quita paréntesis y reduce:

- $(5x^2 - 6x + 7) - (4x^2 - 5x + 6)$
- $(x^2 - 4x - 5) + (x^2 + 3x - 1)$
- $(x^2 - 4) + (x + 5) - (x^2 - x)$

5.- Opera y reduce:

- | | | |
|--------------------------|------------------------|-------------------------------|
| a) $2x \cdot 7x$ | b) $7x \cdot 8x^2$ | c) $2x \cdot 3x \cdot (-x)$ |
| d) $(-5x) \cdot (-3x^2)$ | e) $x^8 : x^6$ | f) $6x^4 : 3x^3$ |
| g) $(-6x^5) : (2x)$ | h) $x \cdot x \cdot x$ | i) $x + x + x$ |
| j) $x \cdot x \cdot 2x$ | k) $2x + x \cdot x$ | l) $x \cdot 5x + 3x \cdot 2x$ |

6.- Opera y reduce:

- $(2x^2 - 5x + 6) - 2(x^2 - 3x + 3)$
- $2(5x^2 - 4x + 2) - (8x^2 - 7x + 4)$
- $3(x - 2) - 2(x - 1) - (x + 1)$
- $2(x^2 - 1) + 4(2x - 1) - 11x$

7.- Multiplica:

- | | |
|--|--|
| a) $\begin{array}{r} 3x^2 + 5x - 6 \\ \underline{\quad\quad\quad} \\ 3x - 5 \end{array}$ | b) $\begin{array}{r} 2x^3 + 5x^2 - 3x + 1 \\ \underline{\quad\quad\quad} \\ x + 2 \end{array}$ |
|--|--|

8.- Calcula:

- $3x \cdot (x^3 - 2x + 5)$
- $(x + 2) \cdot (x - 5)$

9.- Reduce:

- $x \cdot (5x - 4) - 2 \cdot (x^2 - x)$

b) $(2x + 1) \cdot x^2 - (x - 1) \cdot x^2$

d) $(2x - 3)(x + 1) - (x^2 - x - 4)$

e) $(2x^2 + 3) - (x - 1) \cdot (2 + 2x)$

10.-Calcula sin hacer la multiplicación y luego, comprueba multiplicando:

a) $(x + 6)^2$

b) $(3 - x)^2$

c) $(x + 4) \cdot (x - 4)$

d) $(2x - 3)^2$

e) $(2x + 1) \cdot (2x - 1)$

11.-Extrae factor común en estas sumas:

a) $5a + 5b - 5c$

c) $x^2 + 2x$

e) $3x + 6y + 9$

g) $3x - 6x^2 + 9x^3$

i) $6a^2b + 4ab^2$

b) $3a - 4ab + 2ac$

d) $2x - 4y$

f) $6x - 3x^2 + 9x^3$

h) $x^2 - 10x^4 + 2x^8$

j) $x^2y - y^2x$

12.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $1 - 8x + 5 = 11 - 3x$

b) $10 - 15x + 2 = 10x + 5 - 11x$

c) $3 - (1 - 6x) = 2 + 4x$

d) $2x - 2(x - 1) + 5 = 4 - 3(x + 1)$

e) $2(3x + 4) - 3(x - 2) = 10 - 5(2x - 1)$

f) $3(x - 1) - 4x = 4 - (x + 7)$

g) $5x - 2(3x - 4) = 25 - 3(5x + 1)$

h) $3(4x - 1) - 2(5x - 3) = 11 - 2x$

13.- Resuelve las siguientes ecuaciones con denominadores:

a) $5 - \frac{x}{2} = 3x - 16$

b) $\frac{x}{2} - \frac{x}{6} = \frac{4}{3}$

c) $\frac{x}{5} - \frac{x}{8} = \frac{3}{4}$

d) $\frac{3x-1}{2} = \frac{5x-4}{3}$

e)

$$\frac{x-7}{4} + \frac{x-1}{3} = x-5$$

f)

$$\frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{3} = 1$$

g)

$$\frac{3x-2}{5} - \frac{2x-1}{3} = \frac{5x-7}{15}$$

h) $3 - \frac{2}{5}x = x - \frac{1}{2}(3x - 1)$

14.- Halla un número tal que su doble aumentado en una unidad sea igual que su triple disminuido en tres unidades.

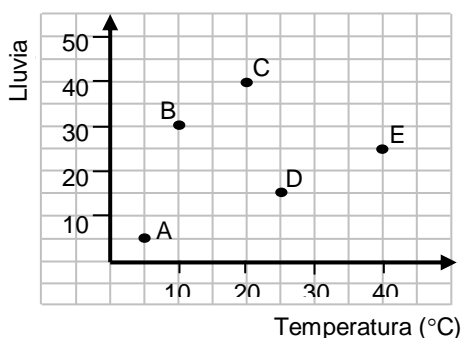
15.- Un número es triple que otro y la diferencia de ambos es 26. ¿Cuáles son esos números?

16.- Si a la quinta parte de un número se le añaden 9 unidades, se obtiene la mitad del número. ¿De qué número se trata?

- 17.- La suma de tres números consecutivos es 144. ¿Cuáles son esos números?
- 18.- Calcula tres números naturales consecutivos, sabiendo que su suma es igual al cuádruplo del menor.
- 19.- Juanjo tiene el doble de edad que Raúl y Laura tres años más que Juanjo. Si la suma de sus edades es 38, ¿cuál es la edad de cada uno?
- 20.- Juan tiene 28 años menos que su padre y 24 años más que su hijo. ¿Cuál es la edad de cada uno, sabiendo que entre los tres suman 100 años?
- 21.- Reparte 1000 € entre tres personas de forma que la primera reciba el doble que la segunda y ésta el triple que la tercera.
- 22.- Compré tres camisetas y dos pantalones por 126 €. Recuerdo que el precio de un pantalón era el doble que el de una camiseta. ¿Puedes ayudarme a averiguar el precio de cada cosa?
- 23.- Un hortelano planta dos tercios de su huerta de tomates y un quinto de pimientos. Si aún le quedan 400 m² sin cultivar, ¿cuál es la superficie total de la huerta?
- 24.- Resuelve los sistemas de ecuaciones siguientes. Cada uno por un método diferente:
- a) $\begin{cases} x + y = 12 \\ x - y = 2 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x + y = 5 \\ -x + 2y = -2 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 9y = -3 \end{cases}$
- 25.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado incompletas:
- a) $x^2 = 100$ b) $x^2 = 20$ c) $5x^2 = -45$
d) $6x^2 = 0$ e) $12x^2 = 3$ f) $x^2 - 3x = 0$
g) $x^2 = x$ h) $3x^2 + 6x = 0$ i) $x(x + 5) = 0$
j) $3x(5x - 2) = 0$ k) $5x^2 = x^2 - 2x$ l) $(x - 1)^2 = 1$
- 26.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado
- a) $x^2 - 10x + 21 = 0$ b) $x^2 + 9x + 40 = 0$ c) $15x^2 - 16x + 4 = 0$ d) $x^2 - 10x + 25 = 0$
e) $6x^2 = x + 5$ f) $9x^2 + 6x + 1 = 0$ g) $6x^2 = -1 - 7x$ h) $x^2 - x - 1 = 0$

GRÁFICAS Y FUNCIONES

1.- Contesta las siguientes preguntas:

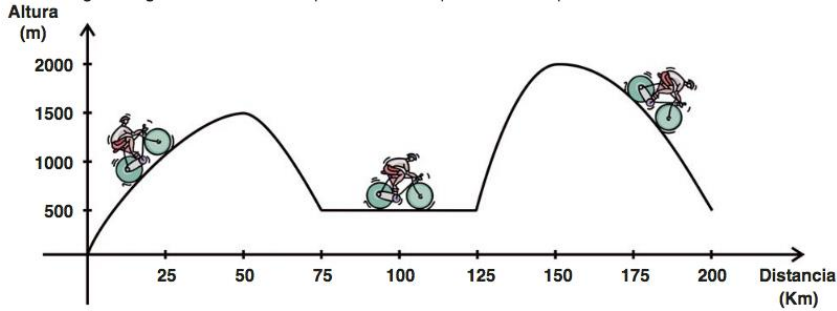


- a) ¿Qué coordenadas tiene el punto A?
- b) ¿Qué coordenadas tiene el punto B?
- c) ¿Qué coordenadas tiene el punto C?
- d) ¿Qué coordenadas tiene el punto D?
- e) Representa el punto M(-2, -4)
- f) Representa el punto P(6, -1)

2.- Analiza la gráfica anterior y contesta:

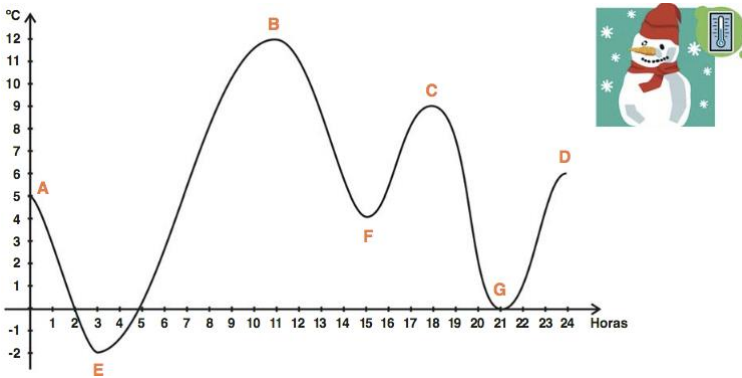
- a) ¿En qué unidades se indica la lluvia?
- b) ¿En qué unidad se indica la temperatura?
- c) ¿Qué ciudad tiene más temperatura?
- d) ¿Dónde llueve menos?
- e) ¿Dónde llueve más?
- f) ¿Dónde se han medido 25°C?

3.- En la siguiente gráfica se muestra el perfil de una etapa ciclista:



- a) ¿Cuántos km dura la etapa?
- b) ¿A qué altura están la salida y la meta?
- c) ¿Cuántas cumbres tienen que ascender los corredores?
¿A qué altura está la cima de cada cumbre?
- d) ¿En qué intervalos los ciclistas tienen que ascender?
- e) ¿Y bajar?
- f) ¿En qué tramo los corredores llanean?

4.- Hemos recogido en una gráfica las temperaturas que se han registrado en la ciudad de Durango durante el pasado 31 de diciembre.



- a) ¿A qué hora la temperatura fue máxima? ¿Y mínima?
- b) ¿Qué temperatura había en Durango a las 9 de la mañana?
- c) ¿A qué horas se han registrado las temperaturas más altas?
- d) ¿Y más bajas?
- e) Indica dónde crece y donde decrece la temperatura