

## FUNCIONES 2º ESO

- (1)**
- (a) Representa los siguientes puntos: (6,-5), (6,-3), (6,0) y (6,3).
  - (b) Idem. (-4,2), (-1,2), (0,2), (4,2) y (6,2).
  - (c) Halla el simétrico respecto al eje de abscisas del punto (3,4).
  - (d) Halla el simétrico respecto al eje de ordenadas del punto (-4,1).

- (2)** El precio de un bolígrafo en la papelería cercana es de 0,30 €.
- (a) Calcula y escribe en la tabla siguiente el precio de los bolígrafos que se indican.

x(nº de bolígrafos)	1	2	3	4	5	7	8
y (Coste en €)							

- (b) Representa gráficamente los puntos de la tabla.
- (c) Fijándote en la gráfica, ¿cuánto cuestan 16 bolígrafos? ¿Cuántos bolígrafos te dan por 3,60 €?
- (d) ¿Tiene sentido unir los puntos de la gráfica? ¿Por qué?

- (3)** El siguiente ejemplo es muy similar al anterior. Queremos comprar patatas a 0,30 € el kilo. Podemos construir una tabla y una gráfica idénticas a las anteriores salvo que en el eje horizontal representamos los kilos de patatas.
- (a) Calcula y anota los precios de las siguientes cantidades de patatas.

x(nº de kilos de patatas)	1	1'5	2	2'7	4	5	7
y (Coste en €)							

- (b) Representa gráficamente los puntos de la tabla.
- (c) ¿Tiene sentido unir los puntos de la gráfica? ¿Por qué?

*Pero hay una importante diferencia entre ambos ejemplos: no podemos comprar fracciones de bolígrafos (1,5 o 2,7 bolígrafos) y en cambio sí podemos comprar fracciones de kilos de patatas (1,5 o 2,7 kilos de patatas).*

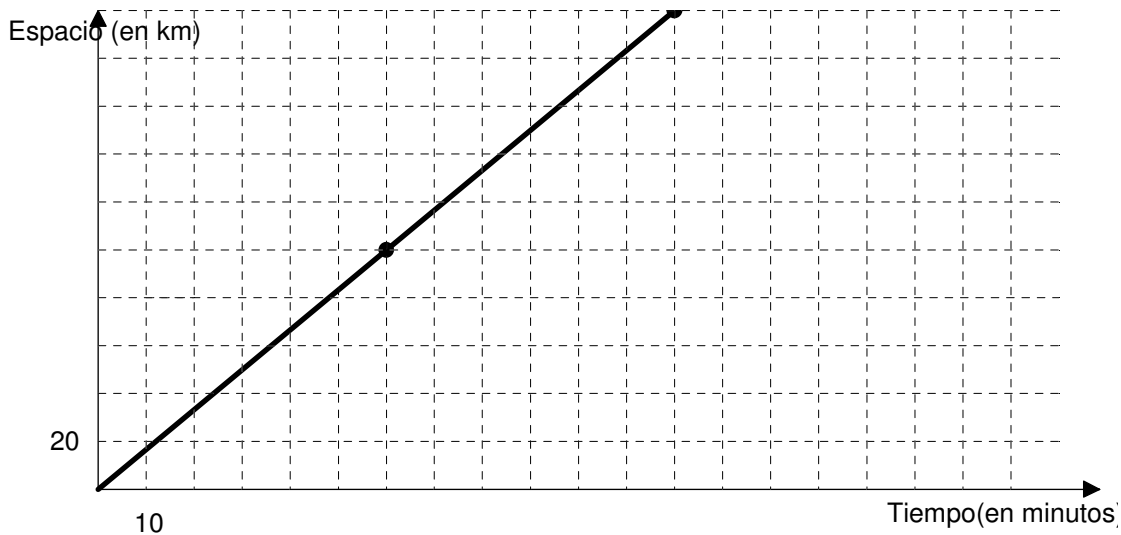
- (4)** Este verano mi familia y yo nos iremos de vacaciones a la costa en nuestro coche. Debemos recorrer un total de 200 km. En la escena siguiente representamos la gráfica de nuestro recorrido. En el eje horizontal marcamos el tiempo de viaje, en el eje vertical, el espacio recorrido.

Asígnale a la variable tiempo (en minutos) los valores 10, 20, 40, 60, 80 y 120. Anota en tu cuaderno el espacio recorrido en cada caso.

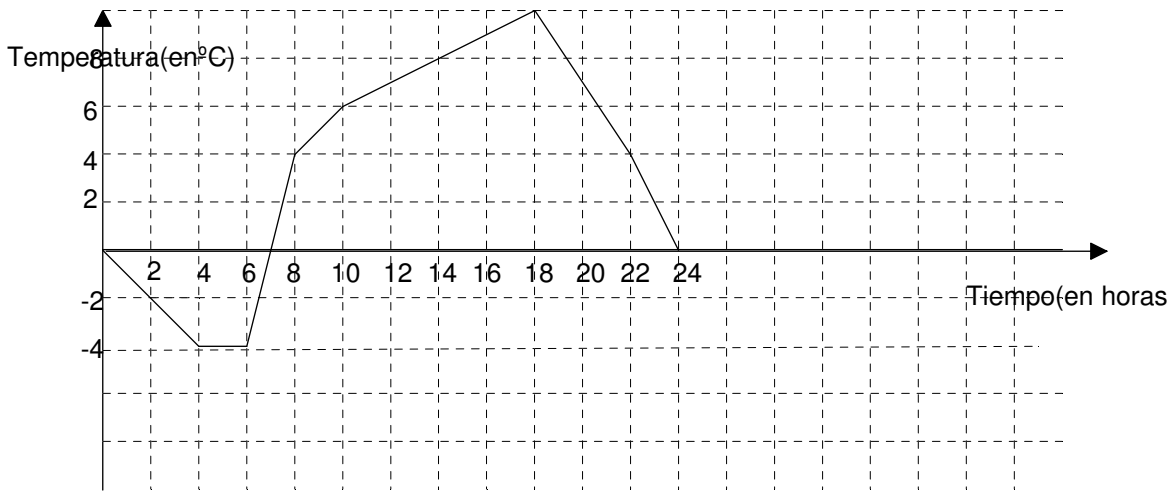
*Observa que el cociente entre el espacio y el tiempo es siempre constante, es decir, las dos variables son directamente proporcionales, la función es lineal. En nuestro ejemplo, **la razón de la proporción mide la velocidad del coche.***

Modifica el valor de la velocidad a 200 km/h. Observa cómo se modifica la gráfica de la función. Asigna de nuevo a la variable tiempo los valores 10, 20, 40 y 60. Anota el espacio recorrido con esta nueva velocidad. Igual que antes, el cociente entre el espacio recorrido y el tiempo que ha tardado en recorrerlo es constante, ¿cuál es ahora su valor?

*La razón de la proporción en las funciones lineales mide la **pendiente** de la recta que representa la función.*



**(5)** La siguiente gráfica muestra las temperaturas a lo largo de un día de invierno en un pueblo de Valladolid. En el eje horizontal hemos representado las horas del día y en el eje vertical, las temperaturas.



Quando éstas aumentan decimos que la función es creciente. Cuando disminuyen, diremos que es decreciente. En aquellos puntos de la gráfica de una función donde pasa de ser decreciente a ser creciente decimos que alcanza un mínimo. En los puntos que pasa de ser creciente a ser decreciente alcanza un máximo.

- ¿Qué temperatura hizo a las 0 horas? ¿Y a las 10 horas?
  - ¿A qué hora había 0°?
  - ¿A qué hora se alcanzó la temperatura máxima del día? ¿Cuál fue la temperatura máxima?
  - ¿A qué hora se alcanzó la temperatura mínima del día? ¿Cuál fue la temperatura mínima?
  - ¿En qué periodo del día subió la temperatura? ¿En qué periodo bajó? ¿En qué periodos se mantuvo constante?
  - ¿En qué período del día hubo una temperatura por debajo de 0°?
- Construye una tabla con las temperaturas que se registraron a lo largo del día.

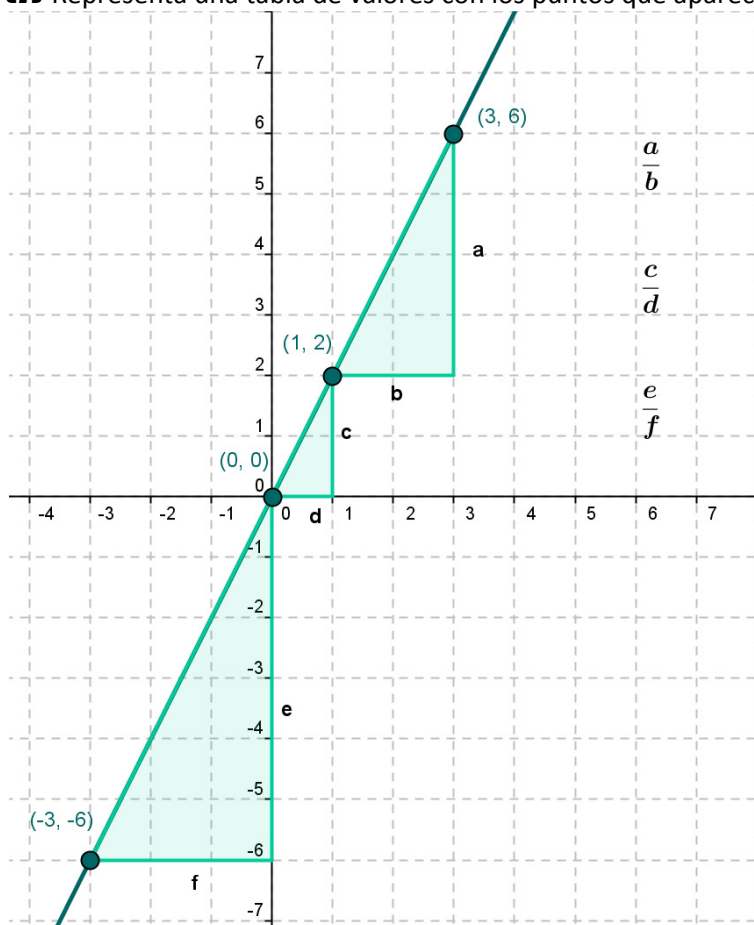
**(6)** El otro día acompañé a mi padre a comprar 2 kilos de naranjas en la frutería de la esquina. Le costaron 1 €. Mi madre me ha pedido hoy que vaya a la frutería a comprar más naranjas, pues ya se han terminado las que compramos el otro día. Pero quiere que compre 5 kilos de naranjas. ¿Cuánto me costarán? Para resolverlo completa la tabla siguiente:

x(nº de kilos de naranjas)	1	2	3	4	5	6	10
y (Coste en €)		1					

Representa los puntos de la tabla tomando en el eje horizontal los kilos de naranjas y en el eje vertical, su precio.

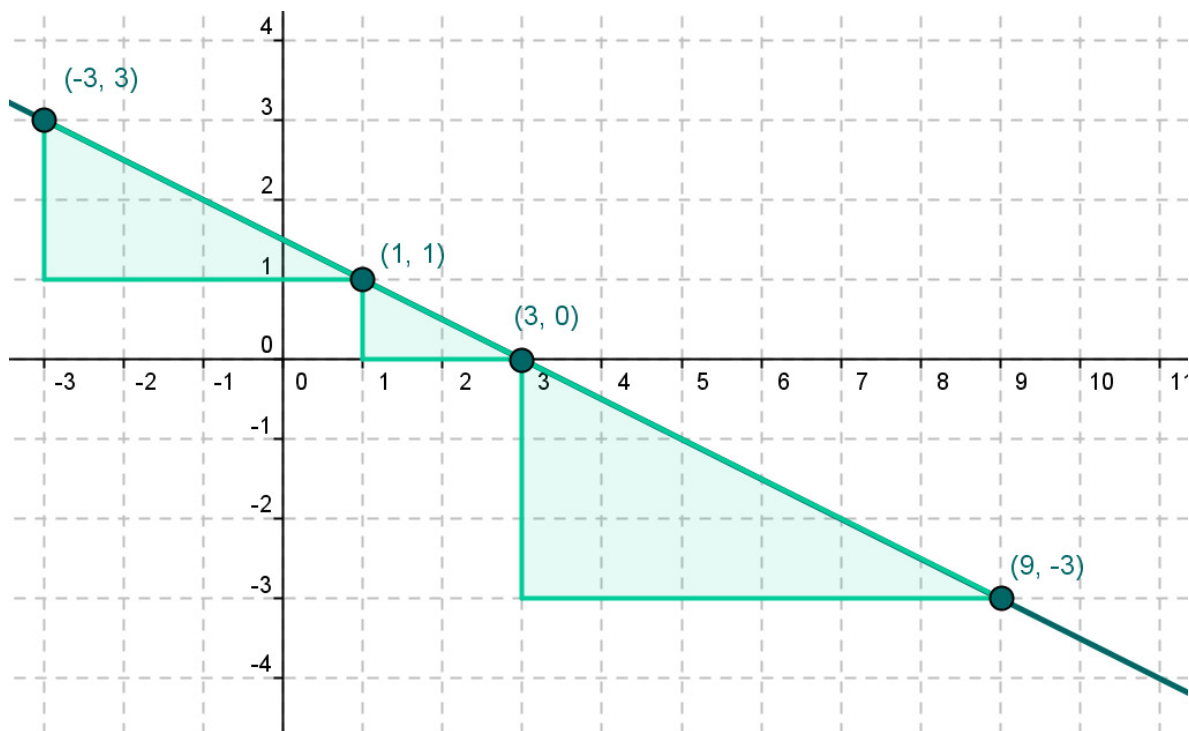
Habrás observado ya que existe una relación muy estrecha entre el peso de las naranjas y su precio: dos kilos de naranjas cuestan 1 €. El doble de naranjas cuestan el doble, 2 €, el triple de naranjas cuestan el triple, 3 €, un kilo, cuesta la mitad, 0,5 €. Y así sucesivamente. Diremos que esas dos magnitudes, los kilos de naranjas y su precio son directamente proporcionales. Fíjate que el cociente entre el precio de las naranjas y su peso es siempre constante, igual a 0,5.

**[7]** Representa una tabla de valores con los puntos que aparecen en la recta del gráfico.



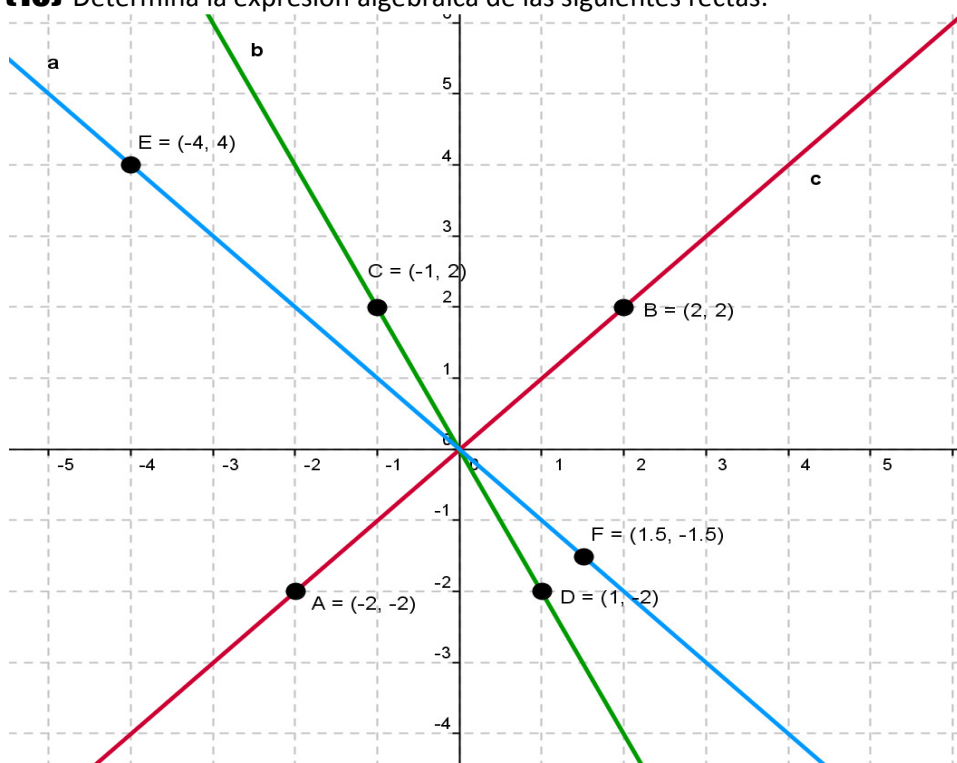
Determina los cocientes  $a/b$ ,  $m/n$  y  $d/c$ . ¿Qué representan? Halla la expresión algebraica de la recta del gráfico.

**[8]** Repite el proceso del ejercicio anterior con la recta representada en la siguiente figura:



**[9]** Representa gráficamente las siguientes funciones:  $y = \frac{2}{3}x$ ,  $y = -3x$ ,  $y = x$ ,  $y = -x$

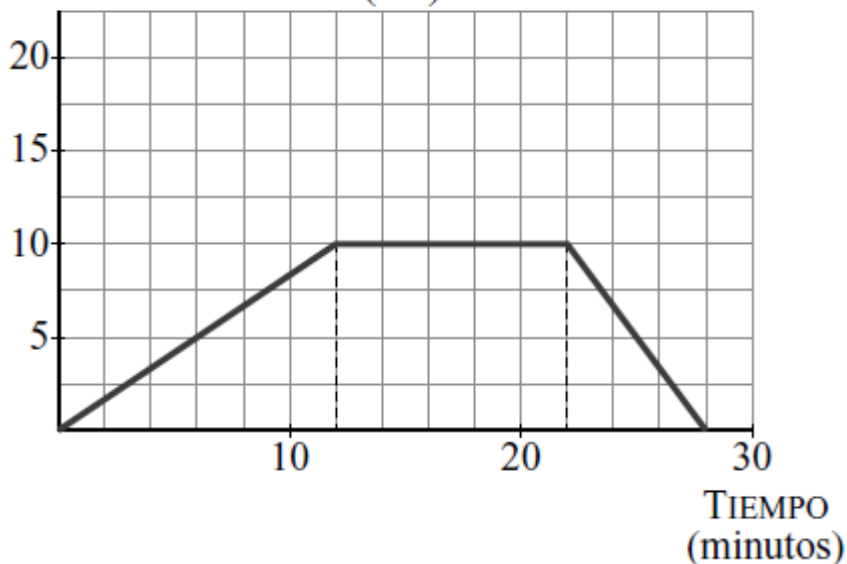
**[10]** Determina la expresión algebraica de las siguientes rectas:



### **[11] VIAJE EN MOTO**

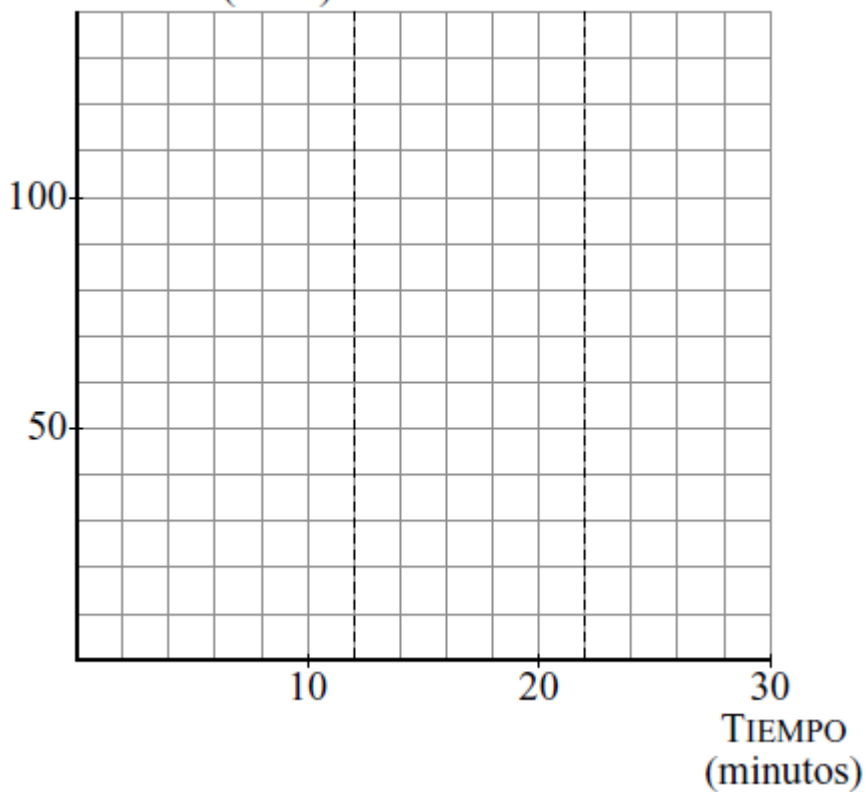
Un motorista sale de cierta pequeña población y viaja por carretera, a velocidad más o menos constante, hasta la población vecina. Allí se detiene para hacer una gestión y después regresa por el mismo camino, también a velocidad constante. El viaje queda reflejado en esta gráfica, que relaciona la distancia en cada instante al punto de partida con el tiempo transcurrido.

### DISTANCIA AL ORIGEN (km)



- a) Observa la gráfica y responde:
- ¿Cuánto duró el viaje de ida?
  - ¿Cuánto tiempo estuvo parado?
  - ¿Cuánto duró el viaje de vuelta?
  - ¿Qué distancia recorrió en total el motorista?
- b) Calcula la velocidad media del viaje de ida y la velocidad media del viaje de vuelta.

### VELOCIDAD (km/h)



- c) Completa esta gráfica de velocidad-tiempo.

### [12] DESPLAZAMIENTO DE UN TRACTOR

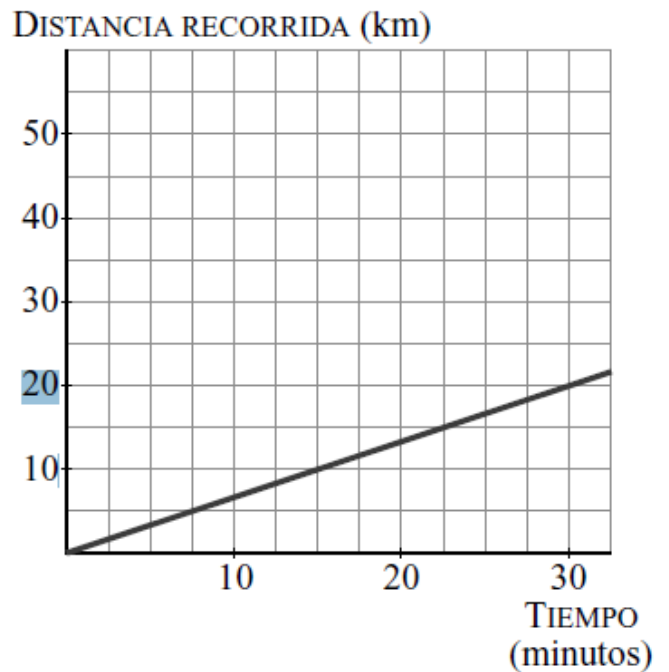
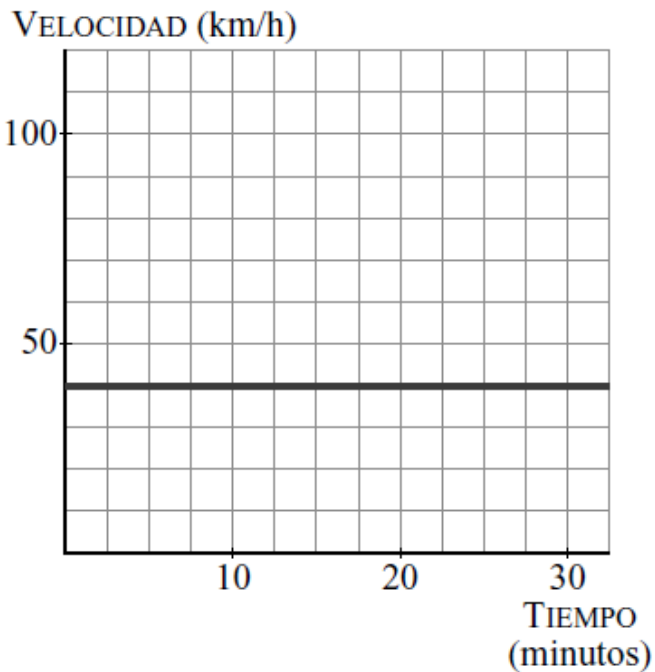
Las gráficas corresponden al movimiento de un tractor que se desplaza por una carretera a velocidad constante.

a) ¿Cuál es la velocidad del tractor? ¿Qué distancia recorre en 30 minutos?

b) ¿Cuál de estas igualdades refleja la relación entre la distancia, en kilómetros, y el tiempo en horas?

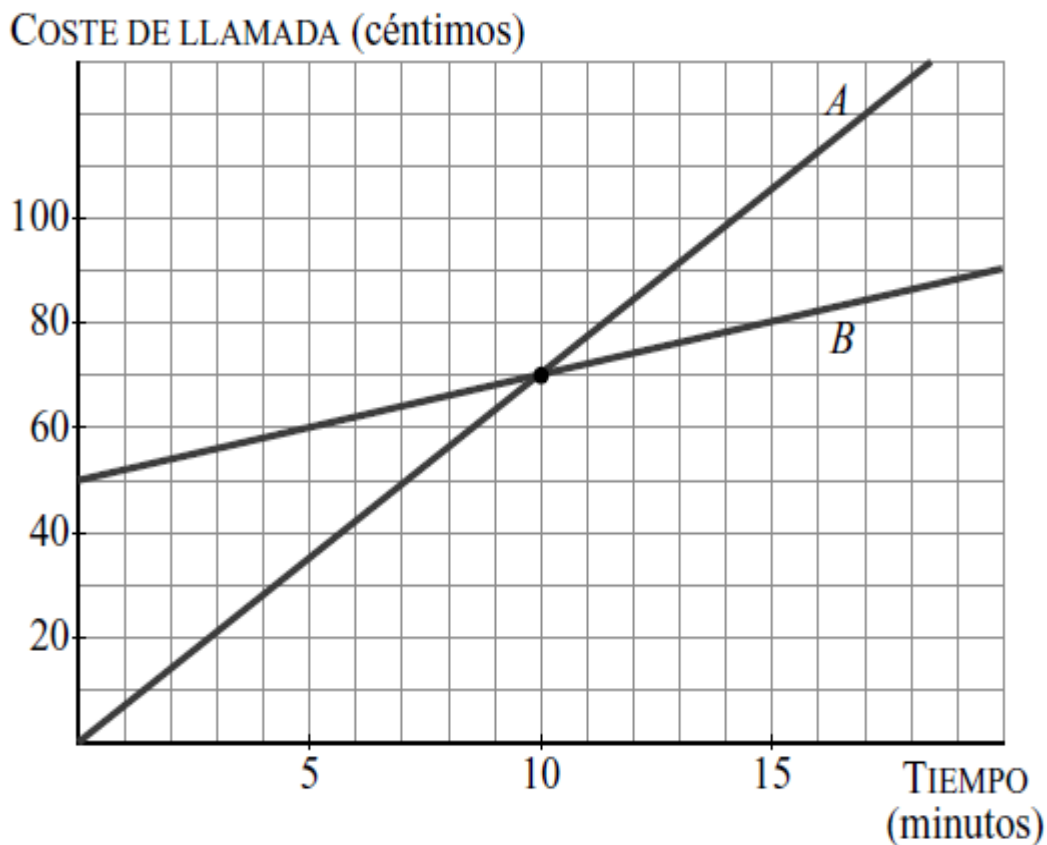
$$D = 30 \cdot t \quad D = 40 \cdot t \quad D = 50/t \quad t = 40 \cdot D \quad D \cdot t = 30$$

c) Dibuja, sobre los mismos ejes, las gráficas correspondientes para un camión que se desplaza a 80 kilómetros por hora.



### 13 CUOTAS TELEFÓNICAS

La gráfica representa el coste de las llamadas telefónicas, según el tiempo transcurrido, en dos compañías diferentes, A y B.



a) Observa la gráfica y contesta:

- ¿Cuál de las dos compañías tiene una cuota por establecimiento de llamada?
- Aparte de dicha cuota, ¿cuánto cuesta el minuto en cada operadora?
- ¿Cuánto cuesta una llamada de 5 minutos en cada compañía? ¿Y una llamada de 15 minutos?

b) Compara y contesta:

- ¿Cuánto debe durar una llamada para que el coste sea el mismo en ambas operadoras?
- ¿Con qué operadora interesa contratar, si el usuario suele hacer llamadas de larga duración?

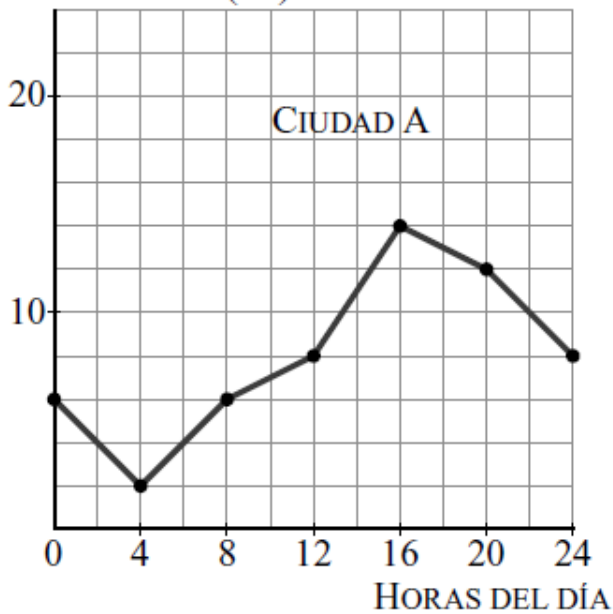
c) Exprésate:

- Expresa con una ecuación el coste de cada llamada en función del tiempo transcurrido.
- Haz una descripción de los costes, comparando los de ambas empresas.

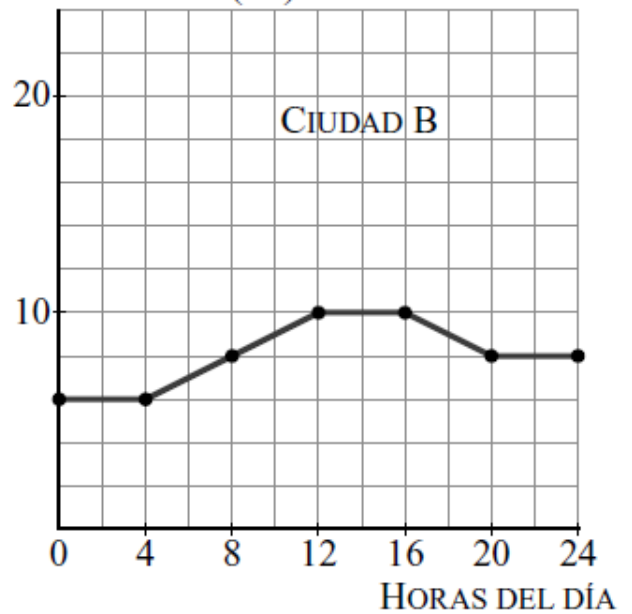
### (14) TEMPERATURAS MEDIAS

En las gráficas puedes observar las siete mediciones de la temperatura tomadas a lo largo de un día, en dos ciudades diferentes.

TEMPERATURA (°C)



TEMPERATURA (°C)



a) Observando las gráficas:

- ¿En cuál de las dos ciudades baja más la temperatura?
- ¿En cuál de las dos son más bruscas las variaciones de temperatura?
- ¿Cuál de las dos tiene un clima más suave?

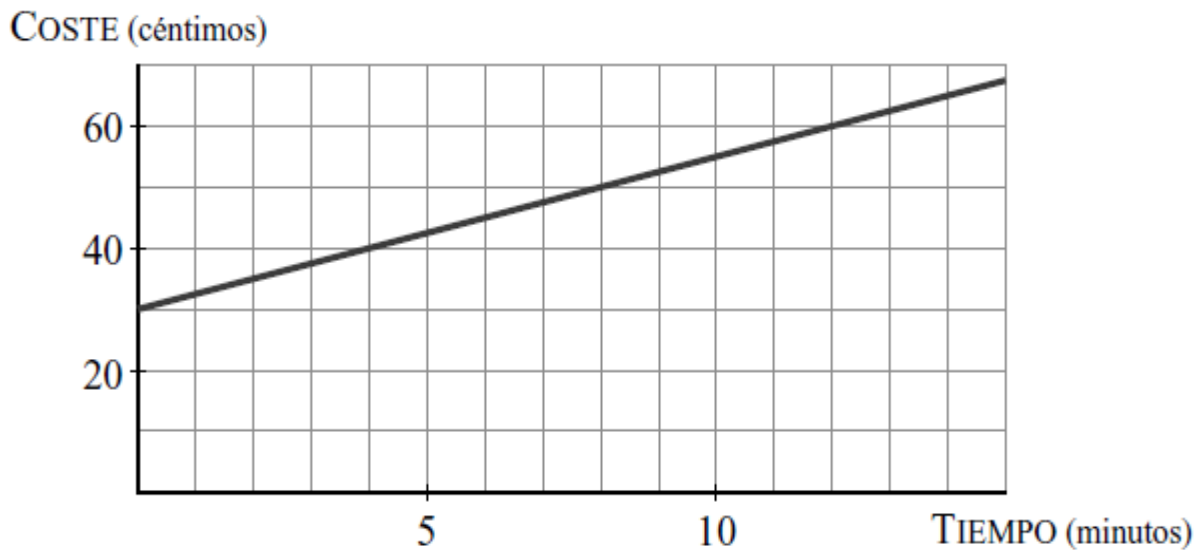
b) Calcula:

- La temperatura media de cada ciudad.
- La diferencia entre cada medición y su media.
- La desviación media.

c) Comprueba si se cumplen tus estimaciones y razona, a la vista de los datos que tienes, si son válidas.

### (15) PRECIOS DIFERENTES

La gráfica representa el coste de las llamadas telefónicas en la operadora Teléfono, S.L. en función del tiempo transcurrido.



Una segunda operadora, Baratel, S.A., se anuncia como más competitiva, ofreciendo “coste cero en establecimiento de llamada y una cuota de 5 céntimos por minuto”.

a) ¿Cuál es el coste por establecimiento de llamada en la primera compañía? ¿Y la cuota por minuto?

b) Representa, sobre los mismos ejes, la gráfica de los costes en la segunda compañía.

c) Expresa, con una ecuación, el coste de una llamada en cada operadora en función del tiempo transcurrido.

d) Haz un estudio comparativo de los costes, indicando en qué circunstancias interesa contratar una u otra operadora.