

Alumno/a \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

Matemáticas Aplicadas. 3º ESO. FUNCIONES.

08-MAYO-2018

**Ejercicio nº 1.- (1 punto)**

Esta mañana, Elvira y sus padres fueron a casa de sus abuelos para pasar con ellos el fin de semana. La siguiente gráfica corresponde al viaje:



- ¿A qué distancia está la casa de los abuelos y cuánto tardaron en llegar?
- Tuvieron que realizar tres paradas ¿en qué momentos y a qué distancia de su casa?
- En el primer lugar que pararon dejaron olvidada una maleta y tuvieron que volver a recogerla. ¿Cuándo se dieron cuenta? ¿Cuánto tardaron en volver a por ella?
- Describe el recorrido completo.

Solución:

- Esta a 200 km de distancia y tardaron 5 horas en llegar.
- 1.<sup>a</sup> parada → Entre 1 h y las 1,5 h del viaje, a 100 km de distancia.  
2.<sup>a</sup> parada → Entre las 2,5 h y las 3 h del viaje, a 150 km de distancia.  
3.<sup>a</sup> parada → Entre las 3,5 h y las 4 h del viaje, a 100 km de distancia.
- Se dieron cuenta en  $t = 3$  h. Tardaron media hora en volver a por ella.
- Salieron de su casa. Al cabo de 1 hora, cuando llevaban 100 km recorridos, hicieron una parada de media hora. Reanudaron la marcha y tardaron 1 h en llegar a un lugar, a 150 km de distancia de su casa, donde descansaron durante media hora. Se dieron cuenta de que les faltaba la maleta y volvieron a por ella, tardando media hora en llegar. Se quedaron otra media hora parados. Salieron de nuevo hacia su destino y tardaron 1 hora en llegar.

**Ejercicio nº 2.- (1 punto)**

La siguiente gráfica muestra la evolución de la población en un cierto lugar:



- a) ¿Cuál es el dominio de definición que hemos considerado?
- b) ¿Qué población había en enero de 1999?
- c) ¿En qué momento la población fue máxima? ¿Cuál fue ese máximo?
- d) ¿En qué momento la población fue mínima? ¿Cuál fue ese mínimo?
- e) ¿En qué intervalos es creciente la función? ¿Y decreciente?

Solución:

- a) Desde enero de 1999 hasta enero de 2002.
- b) 100 000 habitantes.
- c) En enero de 2000, que había 140 000 habitantes.
- d) En enero de 2001, que había 60 000 habitantes.
- e) Creciente de enero de 1999 a enero de 2000 y de enero de 2001 a enero de 2002.  
Decreciente de enero de 2000 a enero de 2001.

**Ejercicio nº 3.- (1,25 puntos)**

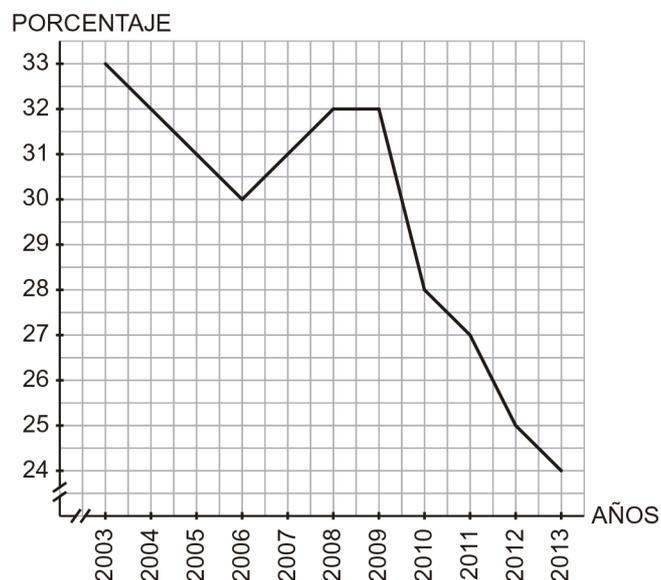
La siguiente tabla muestra la tasa aproximada de abandono escolar temprano que hubo en España entre los años 2003 y 2013.

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tasa (%)	33	32	31	30	31	32	32	28	27	25	24

- a) Representa gráficamente estos datos.
- b) ¿En qué año hubo mayor tasa de abandono escolar?
- c) Observando la gráfica, ¿qué se puede esperar en el futuro?
- d) Según la tabla de datos, hay dos periodos de descenso de la tasa, ¿entre qué años sucede?

Solución:

- a)



b) El 2003 fue el año con mayor tasa de abandono escolar, 33 %.

c) Observando la gráfica, se puede deducir que en un futuro la tasa de abandono escolar siga descendiendo, aunque sea lentamente, puesto que, así viene sucediendo desde 2009.

d) Entre los años 2003 y 2006 debido a que desciende un punto por año, y entre 2009 y 2013.

**Ejercicio n° 4.- (1,5 puntos)**

**Representa gráficamente estas funciones:**

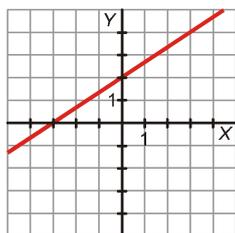
a)  $y = \frac{2}{3}x + 2$

b)  $-2x + 3y = 2$

c)  $y = 3$

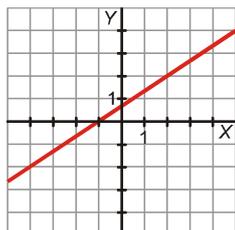
Solución:

a) Pasa por (0, 2) y (3, 4).

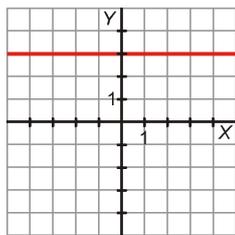


b)  $y = \frac{2x + 2}{3}$

Pasa por (-1, 0) y (2, 2).



c) Paralela al eje X.



**Ejercicio n° 5.- (1,5 puntos)**

Halla la ecuación de cada una de las siguientes rectas:

a) Es paralela a  $y = 5x$  y pasa por el punto  $P(2, 8)$ .

b) Pasa por los puntos  $A(2, -5)$  y  $B(-2, 7)$ .

Solución:

a) Paralela a  $y = 5x \rightarrow m = 5$

Ecuación punto-pendiente:  $y = 8 + 5(x - 2) \rightarrow y = 5x - 2$

$$b) m = \frac{7 - (-5)}{-2 - 2} = \frac{7 + 5}{-4} = \frac{12}{-4} = -3$$

Ecuación punto-pendiente:  $y = -5 - 3(x - 2) \rightarrow y = -3x + 1$

**Ejercicio n° 6.- (1,25 puntos)**

Carlos se encuentra en un pueblo situado a 10 km del suyo cuando empieza a seguir una ruta (alejándose de los dos pueblos) a una velocidad de 5 km/h.

a) Halla la ecuación que nos da la distancia de Carlos a su pueblo en función del tiempo que esté andando.

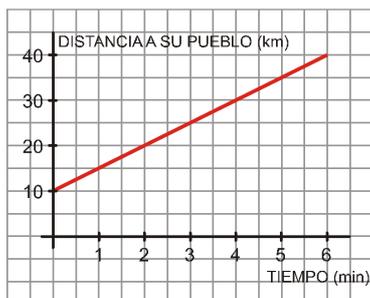
b) Representala gráficamente.

c) ¿A qué distancia de su pueblo se encuentra al cabo de 2 horas y media?

Solución:

a)  $y = 10 + 5x$

b)



c) Si  $x = 2,5$  horas, entonces:  $y = 10 + 5 \cdot 2,5 = 10 + 12,5 = 22,5$  km

**Ejercicio nº 7.- (1 punto)**

Dos emprendedores, Luis y Antonio, inician su actividad profesional creando cada uno su empresa. En la creada por Luis, la relación entre el beneficio  $y$ , en decenas de miles de euros, y el tiempo  $x$ , en años que viene expresada por  $y = 3x - 2$ . Y la creada por Antonio la relación es  $y = 2x + 1$ . ¿Cuántos años han de pasar para que el beneficio sea el mismo? Cálculalo gráficamente y analíticamente.

Solución:

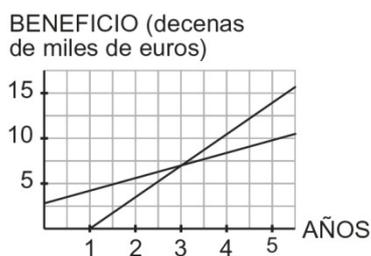
$$y = 3x - 2$$

$$y = 2x + 1$$

$$3x - 2 = 2x + 1 \rightarrow 3x - 2x = 1 + 2 \rightarrow x = 3 \rightarrow y = 7$$

Han de pasar 3 años para que el beneficio sea de 70 000 €.

Gráficamente:



El punto de corte es la solución antes obtenida.

**Ejercicio nº 8.- (2 puntos)**

Representa las siguientes parábolas hallando el vértice, algunos puntos próximos a él y los puntos de corte con los ejes:

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

b)  $y = -x^2 - x + 2$

Solución:

a)

• Vértice.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Abscisa: } p = \frac{-(-3)}{2 \cdot 1} = \frac{3}{2} = 1,5 \\ \text{Ordenada: } f(1,5) = -2,25 \end{array} \right\} \rightarrow V = (1,5; -2,25)$$

• Puntos próximos al vértice

$x$	-1	4
$y$	4	4

• Puntos de corte con los ejes.

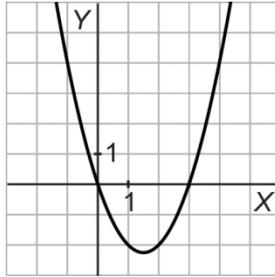
Con el eje X :

$$x_1 = 0 \quad \cdot \quad (0,0)$$

$$x^2 - 3x = 0 \quad \cdot \quad x(x-3) = 0$$

$$x_2 = 3 \quad \cdot \quad (3,0)$$

Con el eje  $Y$ :  $(0, 0)$



b)

• Vértice.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Abscisa: } p = \frac{1}{-2} = -0,5 \\ \text{Ordenada: } f(-0,5) = 2,25 \end{array} \right\} \rightarrow V = (-0,5; 2,25)$$

• Puntos próximos al vértice:

$x$	$-1$
$y$	$2$

• Puntos de corte con los ejes.

Con el eje  $X$ :

$$-x^2 - x + 2 = 0 \quad \cdot \quad x = \frac{1 \pm \sqrt{1 - 5}}{-2}$$
$$x_1 = -2 \quad \cdot \quad (-2; 0)$$
$$x_2 = 1 \quad \cdot \quad (1; 0)$$

Con el eje  $Y$ :  $(0, 2)$

