	Nombre:		Nota:	
	Curso:	2º ESO B y C		Examen 8
	Fecha:	10 de mayo de 2019		3ª Evaluación

La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma. Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

1.- Resuelve paso a paso: [1 punto]

$$a) \left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9} \right) + 13 \left(\frac{2}{3} - 1 \right)^2 \right] : \left(-\frac{2}{3} \right) = \quad b) \frac{5^2 \cdot (5^{-2})^3 \cdot 25^2}{5^0 \cdot 5^{-5} \cdot (5^2)^2}$$

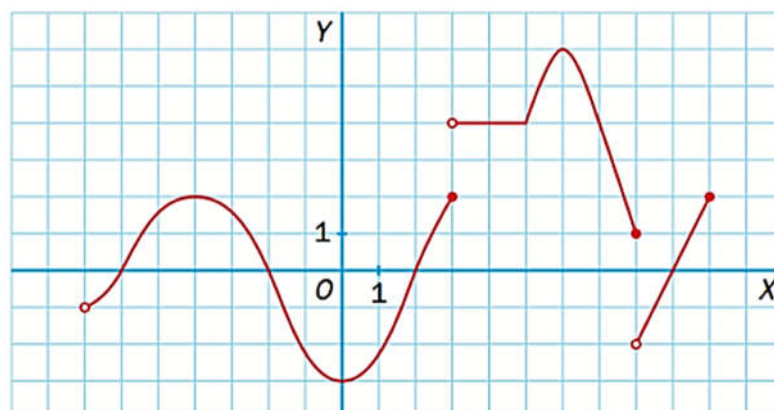
2.- Si se abren tres aspersores con un caudal de 1,5 litros por segundo cada uno, un depósito se vacía en 8 horas. ¿Durante cuánto tiempo daría servicio el depósito si se abrieran cuatro aspersores con un caudal de 0,9 litros por segundo cada uno? [1 punto]

3.- La gasolina ha subido dos veces lo que llevamos de año, primero un 10 % y después un 20%, si ahora un litro de gasolina cuesta 1,32 €. ¿Cuánto costaba antes de las subidas? [1,5 puntos]

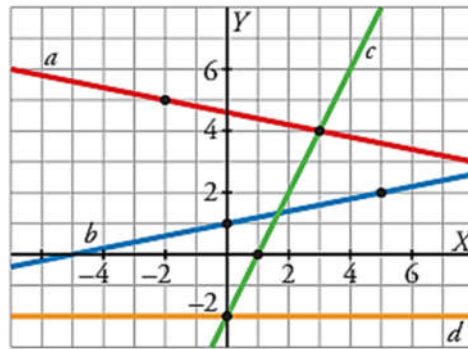
4.- Resuelve la siguiente ecuación: [1,5 puntos] $\frac{x}{2} \cdot \left(x + \frac{1}{30} \right) = \frac{x}{3} \cdot \left(x + \frac{2}{5} \right)$

5.- ¿Cuáles son las edades de una madre y su hija si la edad actual de la madre es el doble de la de su hija, pero hace 14 años la triplicaba? [1 punto]

6.- Estudia la siguiente función: [1,5 puntos]

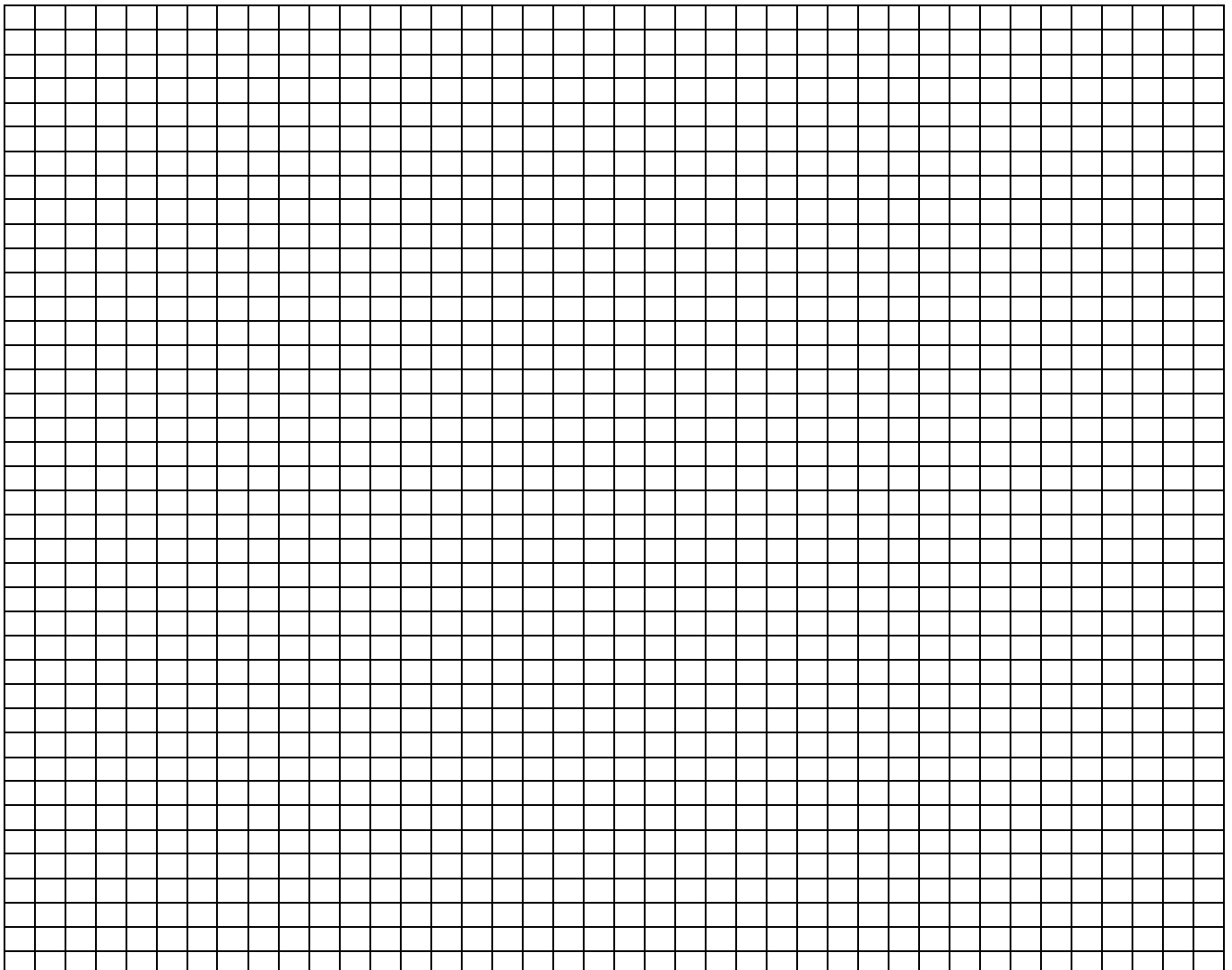


7.- Escribe la ecuación de las rectas: [1 punto]



8.- En una academia de inglés cobran, por las clases de inglés, 30 € fijos en concepto de matrícula más una cuota de 5 € por clase, y en otra cobran 10 € por clase. [1,5 puntos]

- a) Halla la expresión analítica de cada una de las funciones.
- b) Representalas gráficamente.
- c) ¿Qué academia es más interesante?



1.- Resuelve paso a paso: [1 punto]

$$a) \left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9} \right) + 13 \left(\frac{2}{3} - 1 \right)^2 \right] : \left(-\frac{2}{3} \right) = \left[\left(\frac{6}{9} - \frac{1}{9} \right) + 13 \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{3} \right)^2 \right] : \left(-\frac{2}{3} \right) = \left[\frac{5}{9} + \frac{13}{9} \right] : \left(-\frac{2}{3} \right) = 2 : \left(-\frac{2}{3} \right) = -3$$

$$b) \frac{5^2 \cdot (5^{-2})^3 \cdot 25^2}{5^0 \cdot 5^{-5} \cdot (5^2)^2} = \frac{5^2 \cdot 5^{-6} \cdot (5^2)^2}{5^{-5} \cdot 5^4} = \frac{5^0}{5^{-1}} = 5$$

2.- Si se abren tres aspersores con un caudal de 1,5 litros por segundo cada uno, un depósito se vacía en 8 horas. ¿Durante cuánto tiempo daría servicio el depósito si se abrieran cuatro aspersores con un caudal de 0,9 litros por segundo cada uno? [1 punto]

Si recogemos los datos en una tabla:

Aspersores	Caudal (l/seg)	Tiempo (horas)
3	1,5	8 horas
4	0,9	x

Y comparamos cada una de las columnas con la columna de x, o sea la columna tiempo que tarda en vaciarse observaremos que si 3 aspersores lo vacía en 8 horas, entonces 4, que son **más, tardarán menos**, por tanto es proporcionalidad inversa, y al comparar caudal con tiempo, vemos que si con un caudal de 1,5 litros por segundo, lo vacían en 8 horas, **con menos caudal**, 0,9 litros por segundo, **tardarán más** en vaciarlo, por tanto también proporcionalidad inversa. Así que:

$$\frac{8 \text{ horas}}{x} = \frac{1,5 \text{ l/s } \cdot 3 \text{ aspersores}}{0,9 \text{ l/s } \cdot 4 \text{ aspersores}} \rightarrow \frac{8 \text{ horas}}{x} = \frac{0,9 \text{ l/s } \cdot 4 \text{ aspersores}}{1,5 \text{ l/s } \cdot 3 \text{ aspersores}} \rightarrow x = \frac{8 \text{ horas} \cdot 1,5 \text{ l/s } \cdot 3 \text{ aspersores}}{0,9 \text{ l/s } \cdot 4 \text{ aspersores}} =$$

$$= \frac{8 \text{ horas} \cdot 1,5 \cancel{\text{l/s}} \cdot 3 \text{ aspersores}}{0,9 \cancel{\text{l/s}} \cdot 4 \text{ aspersores}} = \frac{8 \cdot 1,5 \cdot 3}{4 \cdot 0,9} \text{ horas} = 10 \text{ horas}$$

Por tanto darían servicio durante 10 horas.

3.- La gasolina ha subido dos veces lo que llevamos de año, primero un 10 % y después un 20%, si ahora un litro de gasolina cuesta 1,32 €. ¿Cuánto costaba antes de las subidas? [1,5 puntos]

Si calculamos el índice de variación de cada subida:

$$\begin{cases} \bullet 10\% \rightarrow Iv_1 = \left(1 + \frac{\%}{100} \right) = \left(1 + \frac{10}{100} \right) = 1 + 0,1 = 1,1 \\ \bullet 20\% \rightarrow Iv_2 = \left(1 + \frac{\%}{100} \right) = \left(1 + \frac{20}{100} \right) = 1 + 0,2 = 1,2 \end{cases}$$

Calculamos el Índice de variación porcentual total, multiplicando todos los coeficientes, nunca sumando, "**los porcentajes no se suman, se multiplican**"

$$Iv_{Total} = Iv_T = Iv_1 \cdot Iv_2 \cdot Iv_3 \cdot Iv_4 \cdot Iv_5 \dots = \text{en nuestro caso: } Iv_T = Iv_1 \cdot Iv_2 = 1,1 \cdot 1,2 = 1,32$$

Y ahora como la cantidad final es siempre la cantidad inicial multiplicada por el índice de variación total; $C_f = C_0 \cdot Iv_T$ y conocida la cantidad final que es 1,32, podemos calcular la cantidad inicial dividiendo la cantidad final entre el índice de variación:

$$C_f = C_0 \cdot Iv_T \rightarrow C_0 = \frac{C_f}{Iv_T} = \frac{1,32}{1,32} = 1$$

Por tanto el litro de gasolina costaba antes de las dos subidas 1,00 euros el litro.

4.- Resuelve la siguiente ecuación: [1,5 puntos]

$$\frac{x}{2} \cdot \left(x + \frac{1}{30} \right) = \frac{x}{3} \cdot \left(x + \frac{2}{5} \right)$$

$$\frac{x}{2} \left(x + \frac{1}{30} \right) = \frac{x}{3} \left(x + \frac{2}{5} \right) \rightarrow \frac{x^2}{2} + \frac{x}{60} = \frac{x^2}{3} + \frac{2x}{15} \quad \text{m.c.m.}(2,3,60,15)=60 \rightarrow \frac{30 \cdot x^2}{60} + \frac{x}{60} = \frac{20 \cdot x^2}{60} + \frac{4 \cdot 2x}{60}$$

$$\frac{30x^2}{60} + \frac{x}{60} = \frac{20x^2}{60} + \frac{8x}{60} \rightarrow 30x^2 + x = 20x^2 + 8x \rightarrow 30x^2 + x - 20x^2 - 8x = 0$$

$$10x^2 - 7x = 0 \rightarrow x \cdot (10x - 7) = 0 \rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ 10x - 7 = 0 \rightarrow x_2 = \frac{7}{10} \end{cases}$$

Por lo que las soluciones son 0 y 7/10.

5.- ¿Cuáles son las edades de una madre y su hija si la edad actual de la madre es el doble de la de su hija, pero hace 14 años la triplicaba? [1 punto]

Si representamos los datos en una tabla:

	Ahora	Hace 14 años
Hija	x	x-14
Madre	2x	2x-14

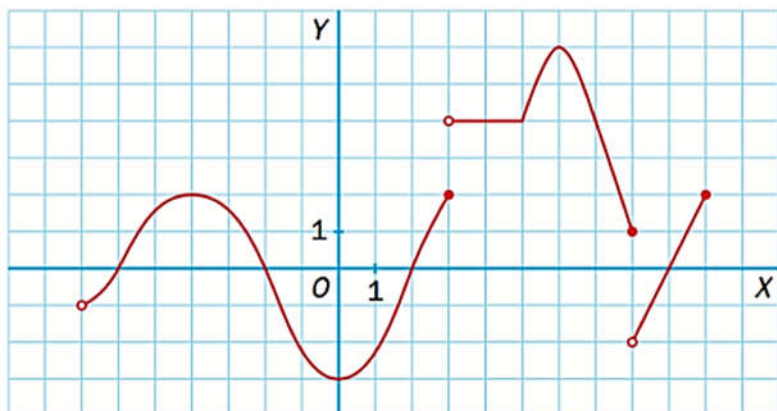
Si hace 14 años la triplicaba, trabajaremos con la columna de hace 14 años.

$$2x - 14 = 3(x - 14) \rightarrow 2x - 14 = 3x - 42 \rightarrow 2x - 3x = 14 - 42$$

$$-x = -28 \rightarrow x = 28$$

Por tanto la edad de la hija es 28 años y la de la madre 56 años.

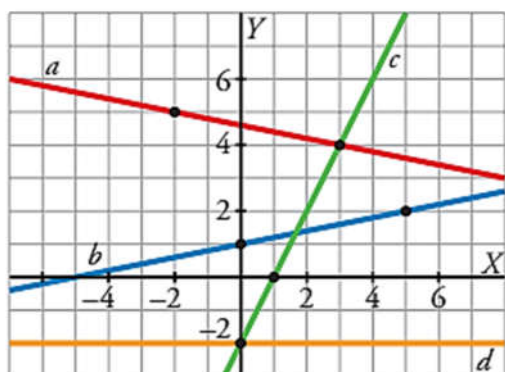
6.- Estudia la siguiente función: [1,5 puntos]



- Dom (f) = (-7,10)
- Rec (f) = [-3,6]
- f es creciente en: (-7,-4)U(0,3)U(5,6)U(8,10)
- f es decreciente en: (-4,0)U(5,7)
- f es constante en: (3,5)
- Continua en todo su dominio excepto en los puntos x=3 y x=8 donde hay dos discontinuidades de salto.
- Max relativo en (-4,2)

- Max Absoluti en (6,6)
- Min Absoluti en (0,-3)

7.- Escribe la ecuación de las rectas: [1 punto]



Recta roja:

$$\begin{cases} (-2, -5) \\ (3, 4) \end{cases} \rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 + 5}{3 + 2} = \frac{9}{5} \rightarrow y = \frac{9}{5}x + b$$

$$y = \frac{9}{5}x + b \rightarrow \text{sustituyendo el } (3, 4) \rightarrow 4 = \frac{9}{5} \cdot 3 + b$$

$$4 = \frac{27}{5} + b \rightarrow b = 4 - \frac{27}{5} = \frac{-7}{5} \rightarrow y = \frac{9}{5}x - \frac{7}{5}$$

Recta azul:

$$\begin{cases} (0,1) \\ (5,2) \end{cases} \rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2-1}{5-0} = \frac{2}{5} \rightarrow y = \frac{2}{5}x + b \rightarrow \text{sustituyendo el } (0,1) \rightarrow 1 = \frac{2}{5} \cdot 0 + b$$
$$1 = 0 + b \rightarrow b = 1 \rightarrow y = \frac{2}{5}x + 1$$

Recta verde:

$$\begin{cases} (0,-2) \\ (1,0) \end{cases} \rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0+2}{1-0} = \frac{2}{1} = 2 \rightarrow y = 2x + b \rightarrow \text{sustituyendo el } (1,0) \rightarrow 0 = 2 \cdot 1 + b$$
$$0 = 2 + b \rightarrow b = -2 \rightarrow y = 2x - 2$$

Recta amarilla:

Como es paralela el eje x, la pendiente es cero, así que como pasa por el (0,-2) $\rightarrow y = -2$

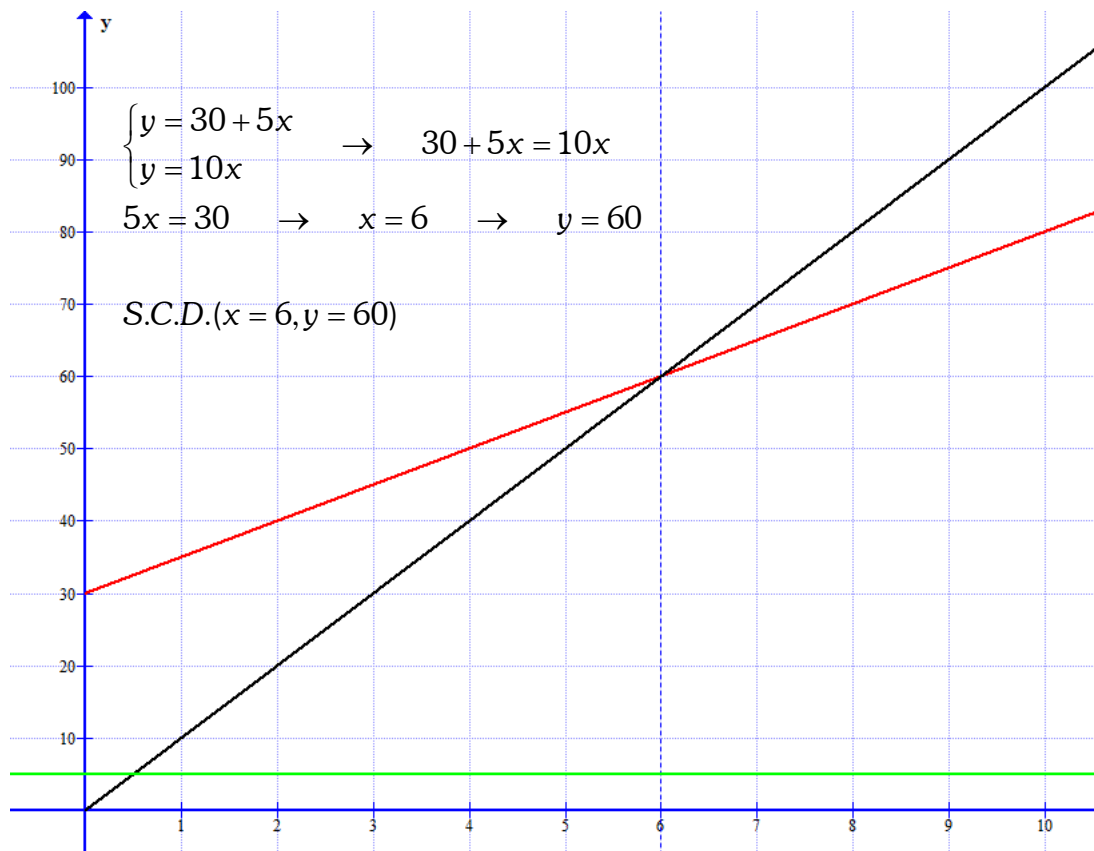
8.- En una academia de inglés cobran, por las clases de inglés, 30 € fijos en concepto de matrícula más una cuota de 5 € por clase, y en otra cobran 10 € por clase. [1,5 puntos]

a) Halla la expresión analítica de cada una de las funciones.

La primera es una función afín y la segunda es una función de proporcionalidad.

$$y_1 = 30 + 5x \quad y_2 = 10x$$

b) Representálas gráficamente.



c) ¿Qué academia es más interesante?

Pues como podemos ver es más interesante la segunda academia si hacemos 6 clases o menos, pero si hacemos más de 6 clases, sería más interesante la primera.