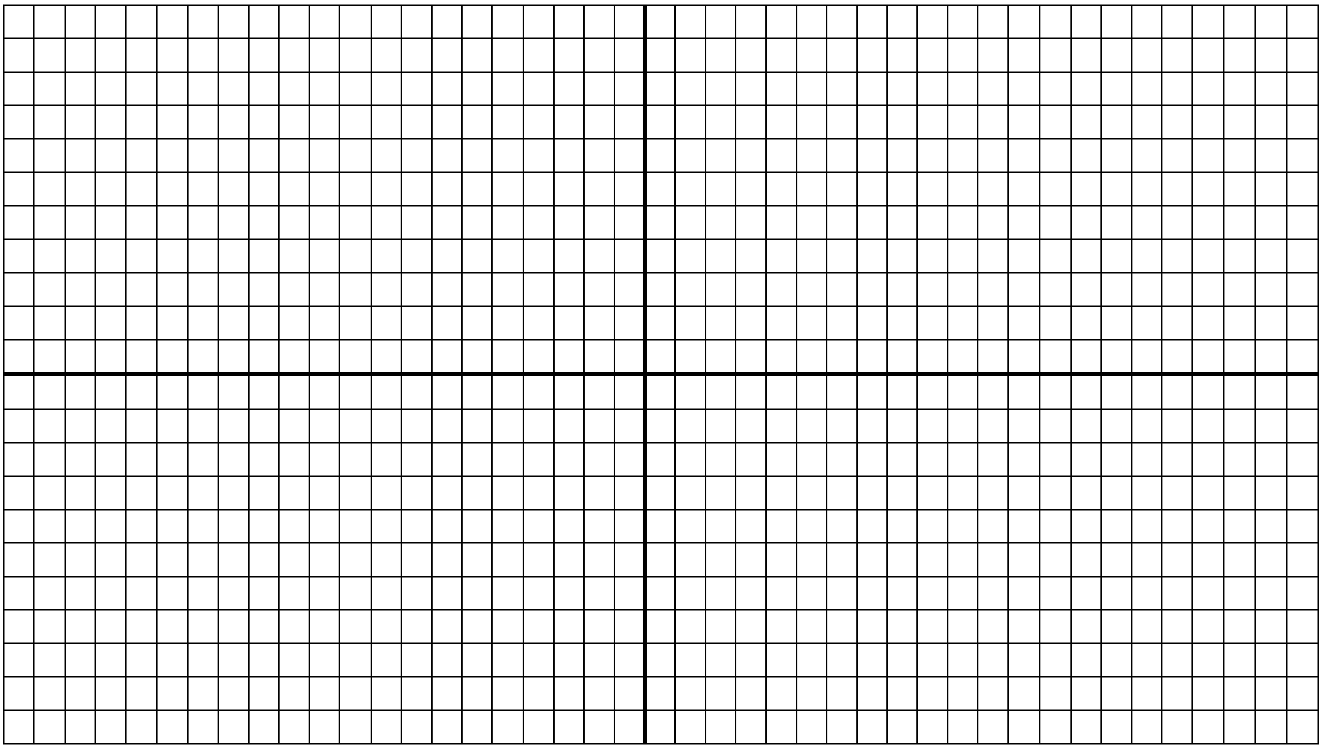
Departamento de Matemáticas	Nombre:		2º Trimestre	Nota
	Curso:	3º ESO C	Examen XI	
	Fecha:	16 de marzo de 2026	Final de la 2ª evaluación	

La no explicación clara y concisa de cada uno de los problemas implica una penalización del 25% de la nota

1.- Representa las siguientes funciones calculando los puntos necesarios para realizar su gráfica, e indica, si existe, el punto, o puntos, de intersección entre ambas: (2 puntos)

$$f(x)=2-x \qquad g(x)=4-x^2$$



2.- Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones: (1 punto)

$$\begin{cases} \dfrac{3x-2y}{3}+4y=\dfrac{13}{3} \\[2mm] \dfrac{2(-2y+x)}{3}-\dfrac{3x}{2}=-\dfrac{13}{6} \end{cases}$$

3.- Resuelve la siguiente ecuación: (1 punto)

$$\frac{x\cdot(x-3)}{2}-(x-2)^2=2-(x-2)\cdot(x-3)$$

4.- En las rebajas del Outlet de El Corte Inglés me he comprado una cazadora y unas zapatillas por 83 €. En la cazadora me han rebajado el 20 % y en las zapatillas el 10 %, y de esta forma me he ahorrado un total de 17 €. ¿Cuáles eran los precios de ambos artículos antes de las rebajas? (1 punto)

5.- Halla la **ecuación general** de cada una de estas rectas: (2 puntos)

a) Pasa por los puntos P(5,1) y Q(8,-3).

b) Tiene pendiente -5 y ordenada en el origen -5.

c) Paralela al eje OX y que pasa por el punto Q(-3,2).

d) Paralela a la recta *s: 5x-2y+7=0* y que pasa por el Origen de coordenadas.

6.- Se le rompe la lavadora de tu casa y tu madre busca en internet un técnico para repararla. Un técnico de reparaciones de electrodomésticos A cobra 45 € por la visita, más 25 € por cada hora de trabajo y otro técnico B cobra 40 € por cada hora trabajada. (1,5 puntos)

a) Escribe la expresión algebraica que represente el coste de la reparación en función del número de horas de trabajo realizadas por cada técnico.

b) ¿Qué tipo de funciones son?

c) ¿Qué técnico de los dos es más interesante?

7.- El índice de audiencia de un programa de radio de una hora de duración, se puede modelizar mediante una función del tipo: (1,5 puntos)

$$f(t) = at^2 + bt + c$$

Donde t es el tiempo medido en minutos y a, b y c son números reales.

Se sabe que cuando comienza el programa el índice de audiencia es de 20 puntos y que a los 40 minutos se alcanza el máximo índice de audiencia, que es de 36 puntos.

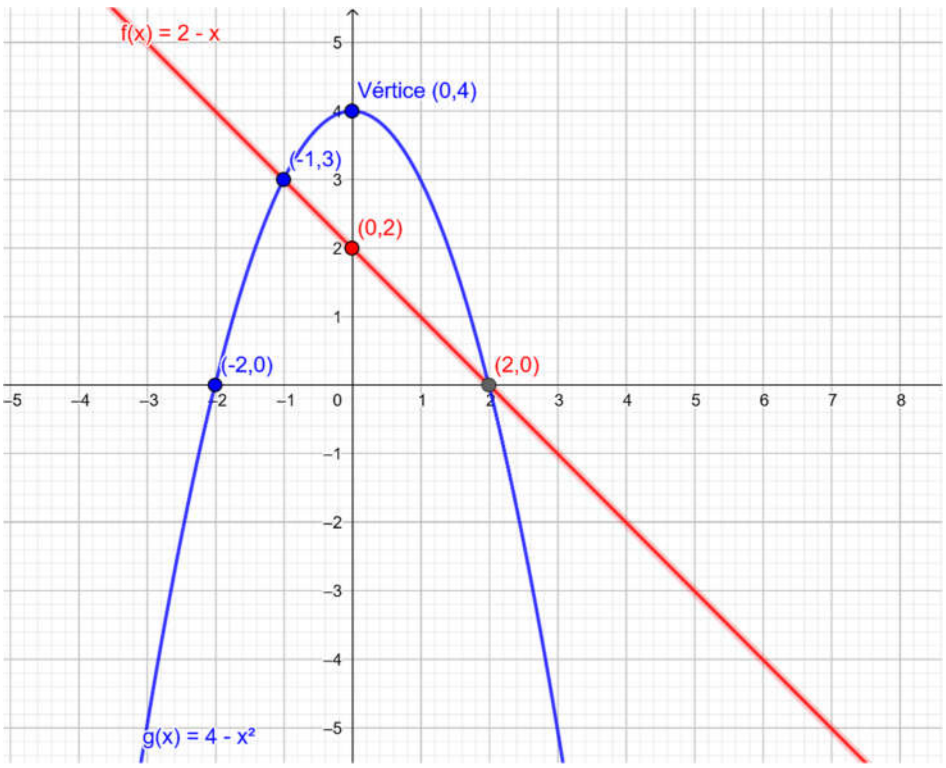
Calcula con todos estos datos los valores de **a, b** y **c** y escribe la función que expresa el índice de audiencia en función del tiempo.

Departamento de Matemáticas	Nombre:			2º Trimestre	Nota
	Curso:	**3º ESO C**	Examen XI		
	Fecha:	16 de marzo de 2026	Final de la 2ª evaluación		

La no explicación clara y concisa de cada uno de los problemas implica una penalización del 25% de la nota

1.- Representa las siguientes funciones calculando los puntos necesarios para realizar su gráfica, e indica, si existe, el punto, o puntos, de intersección entre ambas:

$$f(x)=2-x \qquad\qquad g(x)=4-x^2$$



$f(x) = 2 - x$	
x	y
−1	3
0	2
2	0

$g(x) = 4 - x^2$	
x	y
−2	0
2	0
0	4
−1	3

Mirando el dibujo las dos gráficas se cortan en el (−1,3) y en el (2,0)

2.- Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \dfrac{3x-2y}{3}+4y=\dfrac{13}{3} \\ \dfrac{2(-2y+x)}{3}-\dfrac{3x}{2}=-\dfrac{13}{6} \end{cases} \xrightarrow{\text{Reducimos a común denominador}} \begin{cases} \dfrac{3x-2y}{3}+\dfrac{12y}{3}=\dfrac{13}{3} \\ \dfrac{4(-2y+x)}{6}-\dfrac{9x}{6}=-\dfrac{13}{6} \end{cases} \xrightarrow{\text{Quitamos denominador}} \begin{cases} 3x-2y+12y=13 \\ 4x-8y-9x=-13 \end{cases} \rightarrow$$

$$\xrightarrow{\text{Agrupamos}} \begin{cases} 3x+10y=13 \\ -5x-8y=-13 \end{cases} \xrightarrow{\text{Multiplicamos la 1ª por 5 y la 2ª por 3}} \begin{cases} 15x+50y=65 \\ -15x-24y=-39 \end{cases} \xrightarrow{\text{Sumamos}} \begin{array}{r} + \begin{cases} 15x+50y=65 \\ -15x-24y=-39 \end{cases} \\ \hline 0x+26y=26 \end{array}$$

Por el método de reducción llegamos a una ecuación de primer grado en y, cuya solución es:

$$0x+26y=26 \quad\rightarrow\quad 26y=26 \quad\rightarrow\quad y=\frac{26}{26} \quad\rightarrow\quad y=1$$

Conocida la y, de la ecuación $3x+10y=13$, podemos obtener el valor de la x:

$$3x+10y=13 \rightarrow 3x+10\cdot 1=13 \rightarrow 3x+10=13 \rightarrow 3x=3 \rightarrow x=\frac{3}{3} \rightarrow x=1$$

Por tanto, se trata de un Sistema Compatible Determinado de solución: S.C.D. $\{x=1;\ \ y=1\}$

3.- Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{x\cdot(x-3)}{2}-(x-2)^2=2-(x-2)\cdot(x-3) \xrightarrow{\text{Quitamos denominadores}} x\cdot(x-3)-2(x-2)^2=4-2(x-2)\cdot(x-3) \rightarrow$$

$$\xrightarrow{\text{Desarrollamos las Identidades notables y los productos}} x^2-3x-2\left(x^2-4x+4\right)=4-2\left(x^2-5x+6\right)$$

$$\xrightarrow{\text{Rompemos paréntesis}} x^2-3x-2x^2+8x-8=4-2x^2+10x-12 \xrightarrow{\text{Agrupamos}} x^2-5x=0$$

Se trata de una ecuación de segundo grado incompleta que resolveremos mediante la factorización:

$$x^2-5x=0 \rightarrow x(x-5)=0 \xrightarrow{\text{El producto de dos números es cero si alguno de ellos es cero.}} \begin{cases} x_1=0 \\ x-5=0 \rightarrow x_2=5 \end{cases}$$

Así que, las soluciones son: $x_1=0$ y $x_2=5$

4.- En las rebajas del Outlet de El Corte Inglés me he comprado una cazadora y unas zapatillas por 83 €. En la cazadora me han rebajado el 20 % y en las zapatillas el 10 %, y de esta forma me he ahorrado un total de 17 €. ¿Cuáles eran los precios de ambos artículos antes de las rebajas?

Si llamamos **x** al precio de la cazadora antes de la rebaja, e **y** al precio de las zapatillas, también antes de las rebajas y nos ayudamos de una tabla, podemos colocar también los precios después de la rebaja.

	Precio Antes	Precio después
Cazadora	x	0,80x
Zapatillas	y	0,90y

Con esto, podemos plantear dos ecuaciones, una con los precios antes de la rebaja y otra con los precios después:

- Precio sin rebaja: x + y = 100
- Precio rebajado: 0,8x + 0,9y = 83

Juntando ambas ecuaciones obtenemos un sistema: $\begin{matrix} 1) \\ 2) \end{matrix}\begin{cases} x+y=100 \\ 0{,}8x+0{,}9y=83 \end{cases}$

Que podemos resolver por el método de reducción:

$$\begin{matrix} 1) \\ 2) \end{matrix}\begin{cases} x+y=100 \\ 0{,}8x+0{,}9y=83 \end{cases} \xrightarrow{\text{Si multiplicamos la ec 1) por }-0{,}8} \begin{cases} -0{,}8x-0{,}8y=-80 \\ 0{,}8x+0{,}9y=83 \end{cases} \xrightarrow{\text{Y sumamos ambas ecuaciones}} \begin{array}{r} +\begin{cases} -0{,}8x-0{,}8y=-80 \\ 0{,}8x+0{,}9y=83 \end{cases} \\ \hline 0x+0{,}1y=3 \end{array}$$

Llegamos a una ecuación de primer grado en y:

$$0x+0{,}1y=3 \rightarrow 0{,}1y=3$$

Cuya solución es:

$$0{,}1y=3 \rightarrow y=\frac{3}{0{,}1} \rightarrow y=30$$

Conocido y, de la ecuación 1) podemos calcular x:

$$x+y=100 \rightarrow x+30=100 \rightarrow x=100-30 \rightarrow x=70$$

Así que, antes de las rebajas la cazadora costaba 70 € y las zapatillas 30 €.

5.– Halla la **ecuación general** de cada una de estas rectas:

a) Pasa por los puntos P(5,1) y Q(8,-3).

La ecuación de una recta viene dada por ***y = mx + b***, así que lo primero es calcular la pendiente y después la ordenada en el origen:

$$y = mx + b \quad \rightarrow \quad \begin{cases} m = \dfrac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \dfrac{-3-1}{8-5} = \dfrac{-4}{3} \\ y = \dfrac{-4}{3}x + b \quad \xrightarrow{Con\ (5,1)} \quad 1 = \dfrac{-4}{3} \cdot 5 + b \quad \rightarrow \quad b = 1 + \dfrac{20}{3} = \dfrac{23}{3} \end{cases}$$

Por tanto, la ecuación explícita es: $y = -\dfrac{4}{3}x + \dfrac{23}{3}$ y la ecuación general: 4x+3y-23=0

b) Tiene pendiente -5 y ordenada en el origen -5.

Si la pendiente es -5, entonces m=-5, y si la ordenada en el origen es -5, entonces b=-y, así que sustituyendo en la ecuación explícita llegamos a:

$y = mx + b \quad \rightarrow \quad y = -5x - 5 \quad \rightarrow$ la ecuación general es: 5x + y + 5 = 0

c) Paralela al eje OX y que pasa por el punto Q(-3,2).

Si es paralela al eje x, su pendiente, m, es cero, y sustituyendo el punto Q(-3,2) llegamos a:

$y = mx + b \quad \rightarrow \quad y = 0x + b \quad \rightarrow \quad 2 = b \quad \rightarrow \quad y = 2 \quad \rightarrow$ la ecuación general es: y-2=0

d) Paralela a la recta *s: 5x-2y+7=0* y que pasa por el Origen de coordenadas.

Sabemos que dos rectas son paralelas si tienen la misma pendiente, por tanto, los coeficientes de x e y no cambian de una a la otra y la recta tendrá por ecuación:

$$5x - 2y + k = 0$$

y calcularemos el valor de k sustituyendo el punto O.

$$5 \cdot 0 - 2 \cdot 0 + k = 0 \; 5 \cdot 0 - 2 \cdot 0 + K = 0 \quad \rightarrow \quad 0 + 0 + k = 0 \quad \rightarrow \quad k = 0$$

por tanto, la ecuación general será 5x – 2y = 0

6.– Se le rompe la lavadora de tu casa y tu madre busca en internet un técnico para repararla. Un técnico de reparaciones de electrodomésticos A cobra 45 € por la visita, más 25 € por cada hora de trabajo y otro técnico B cobra 40 € por cada hora trabajada.

a) Escribe la expresión algebraica que represente el coste de la reparación en función del número de horas de trabajo realizadas por cada técnico.

Si llamamos x a las horas que el técnico pasa reparando la lavadora, tenemos:

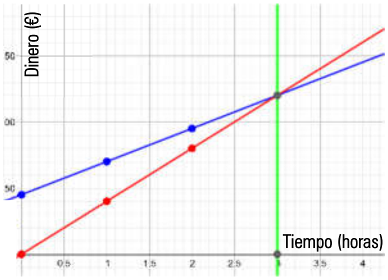
- Técnico A: $y_A = f(x) = \underbrace{45}_{\text{Visita}} + \underbrace{25x}_{\text{Precio Hora}} \quad \rightarrow \quad y_A = f(x) = 45 + 25x$
- Técnico B: $y_B = g(x) = \underbrace{40x}_{\text{Precio Hora}} \quad \rightarrow \quad y_B = 40x$

b) ¿Qué tipo de funciones son?

La primera **f(x) es una función afín** porque es de la forma ***y = mx + b***, mientras que la segunda, **g(x) es una función de proporcionalidad**, porque no hay ordenada en el origen b.

c) ¿Qué técnico de los dos es más interesante?

Pues depende del tiempo que tarde en reparar la lavadora. Para ayudarme a responder a esta cuestión voy a representar ambas rectas:



La recta azul se corresponde con $y_A = f(x) = 45 + 25x$ y la recta roja con $y_B = g(x) = 40x$

En el dibujo vemos que hay un punto donde la que está por encima pasa a estar por debajo y viceversa, lo calcularemos igualando ambas funciones:

$$45 + 25x = 40x \quad \to \quad 45 = 15x \quad \to \quad x = \frac{45}{15} \quad \to \quad x = 3$$

Si el técnico tarda menos de tres horas en reparar la lavadora nos conviene más el técnico B (Rojo) puesto que la gráfica roja esta por debajo de la azul, mientras que si el técnico tarda más de 3 horas nos convendrá más el técnico A (Azul) ya que su gráfica está por debajo de la roja.

Si tarda más de 3 horas, el técnico A es más barato y si tarda menos, sería el técnico B.

7.- El índice de audiencia de un programa de radio de una hora de duración, se puede modelizar mediante una función del tipo:

$$f(t) = at^2 + bt + c$$

Donde t es el tiempo medido en minutos y a, b y c son números reales.

Se sabe que cuando comienza el programa el índice de audiencia es de 20 puntos y que a los 40 minutos se alcanza el máximo índice de audiencia, que es de 36 puntos.

Calcula con todos estos datos los valores de **a, b** y **c** y escribe la función que expresa el índice de audiencia en función del tiempo.

En este ejercicio nos piden los valores de a, b y c. Para calcularlos nos ayudaremos de la información del enunciado:

- Inicialmente la audiencia es de 20 puntos: $f(0) = 20 \quad \to \quad f(0) = a\cdot 0 + b\cdot 0 + c = 20 \quad \to \quad c = 20$
- Hay un máximo en el punto (40,36) por tanto:

$$V_x = 40 \xrightarrow{\text{Por la definición de vértice}} V_x = \frac{-b}{2a} \quad \to \quad 40 = \frac{-b}{2a} \quad \to \quad 80a = -b \quad \to \quad 80a + b = 0$$

Además, $f(40) = 36 \quad \to \quad f(40) = a\cdot 40^2 + b\cdot 40 + c = 36 \xrightarrow{\text{Sustituimos el valor de c=20}} 36 = 1600a + 40b + 20$

Y operamos y llegamos a: $1600a + 40b = 16$

Con estas dos ecuaciones formamos un sistema de ecuaciones en a y b: $\begin{cases} 80a + b = 0 \\ 1600a + 40b = 16 \end{cases}$

Cuya solución viene dada por:

$$\begin{matrix} 1) \\ 2) \end{matrix}\begin{cases} 80a + b = 0 \\ 1600a + 40b = 16 \end{cases} \xrightarrow{\text{Simplificamos la segunda ecuación}} \begin{cases} 80a + b = 0 \\ 200a + 5b = 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{Multiplicamos la Ec 1) por (-5)}} \begin{cases} -400a - 5b = 0 \\ 200a + 5b = 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{Sumando ambas ecuaciones}}$$

$$+\begin{cases} -400a - 5b = 0 \\ 200a + 5b = 2 \end{cases} \atop \overline{-200a = 2} \xrightarrow{\text{Obtenemos a}} a = \frac{-2}{200} \quad \to \quad a = -0{,}01 \xrightarrow{\text{y con a, el valor de b despejando de la ec. 1)}} b = -80a \quad \to \quad b = 0{,}8$$

Por tanto, a=-0,01, b=0,8 y c=20 $\quad f(t) = -0{,}01\,t^2 + 0{,}8\,t + 20$