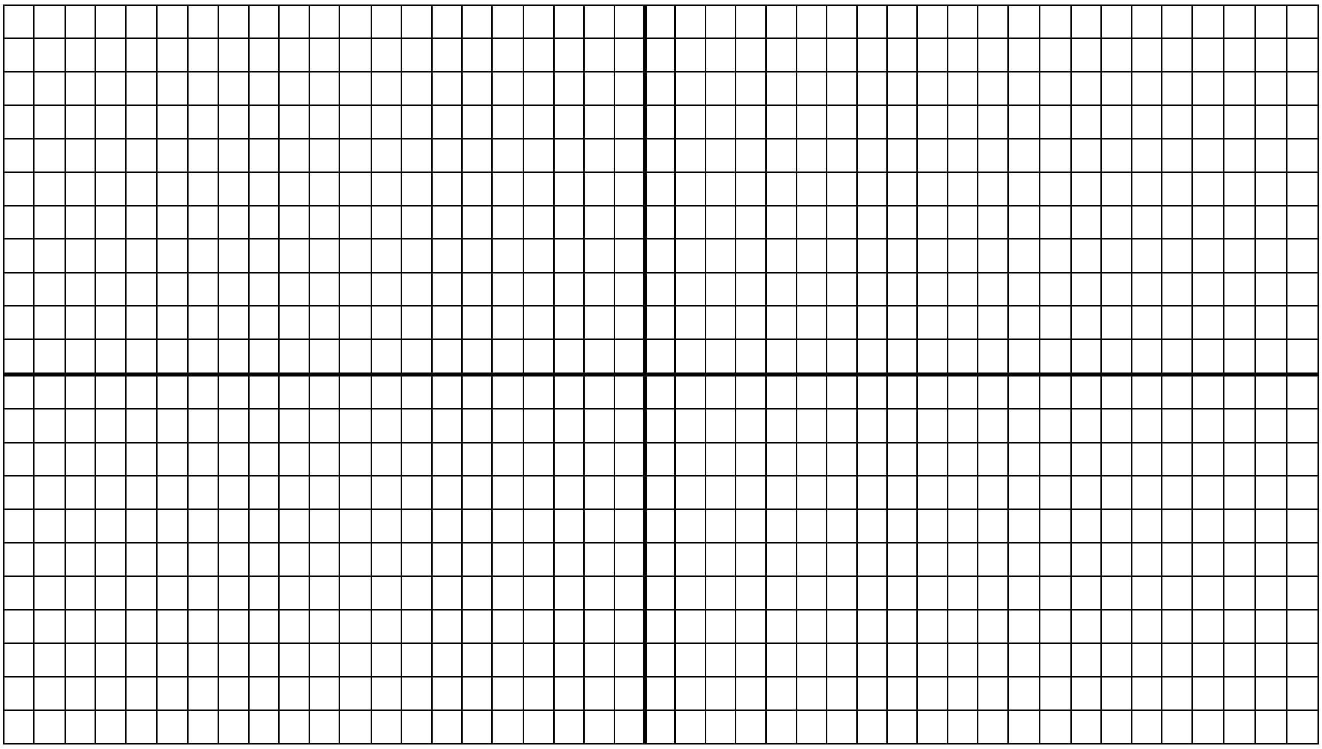
GMR

Departamento de Matemáticas	Nombre:			3º Trimestre	Nota
	Curso:	**3º ESO C**	Examen XII	
	Fecha:	14 de abril de 2026	Recuperación 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)

$$f(x)=\frac{2x-7}{3} \qquad g(x)=2x-x^2$$



2.– Resuelve el siguiente **sistema** de ecuaciones: $\begin{cases} \dfrac{x+y-2}{x-y}=-\dfrac{1}{3} \\ \dfrac{3x+y-3}{2y-x}=-\dfrac{1}{11} \end{cases}$ (1,5 puntos)

3.– Resuelve la siguiente **ecuación**: $(x-3)^2-\dfrac{x-1}{3}=2x$ (1,5 puntos)

4.– Por un pantalón y unos zapatos, que costaban 70 € entre los dos, he pagado 50,8 €. **Halla el precio inicial de cada artículo** sabiendo que en el pantalón me han rebajado un 20% y en los zapatos un 30%. (1 punto)

5.- Halla la **ecuación general** de cada una de estas rectas: (1 punto)

a) Pasa por el origen de coordenadas y por el punto S(8,-3).

b) Paralela a la recta *s:* $5x - 4y = 0$ y que pasa por el punto P(-2,3).

6.- Un comercial de alarmas tiene un contrato con Securitas Direct, por el cual **percibe 300 € de sueldo fijo más 90 €** por cada alarma que venda. Recibe una oferta de trabajo de Movistar Prosegur, por la que le ofrecen **140 € por cada venta**, pero sin remuneración fija. (1,5 puntos)

a) Escribe la **expresión algebraica** que representa el salario del comercial en función de las alarmas vendidas.

b) ¿Qué **tipo de funciones** son?

c) **¿Qué empresa** de las dos **es más interesante**?

7.- Un banco lanza al mercado un **fondo de inversión para ricos** cuya rentabilidad, **R(x), en miles de euros**, viene dada en función de la cantidad invertida, **x, también en miles de euros**, por la expresión: (1,5 puntos)

$$R(x) = 3{,}5 + 0{,}4x - 0{,}001x^2$$

a) **Calcule la rentabilidad** para una inversión de **100.000 euros.**

b) Deduzca y razone qué **cantidad** habría que invertir **para** obtener la **máxima rentabilidad.**

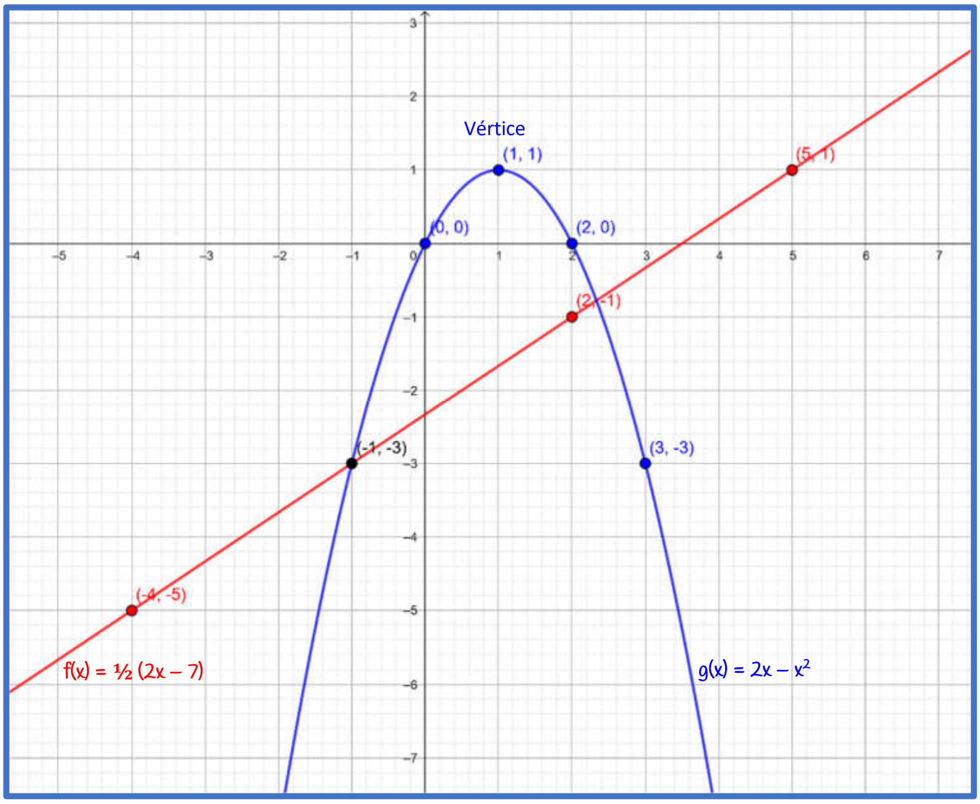
c) ¿Qué **rentabilidad máxima** se obtendría?

Departamento de Matemáticas	Nombre:	SOLUCIONES		3º Trimestre	11
	Curso:	3º ESO C	Examen XII		
	Fecha:	14 de abril de 2026	Recuperación 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: (2 puntos)

$$f(x)=\frac{2x-7}{3} \qquad g(x)=2x-x^2$$



$f(x)=\frac{2x-7}{3}$

x	y
5	1
2	–1
–4	–5

$g(x)=2x-x^2$

x	y
1	1
2	0
0	0
3	–3

Para representar la **función lineal**, basta con hacer la tabla de valores y calcular 3 puntos. Como la función tiene denominador 3, busco valores de x que den resultado entero para facilitar su representación.

Pero para representar **la función cuadrática**, lo primero es mirar el signo de *a*, el coeficiente de x^2, y vemos que es negativo, por tanto, la función tiene los cuernos hacia abajo y el vértice será el máximo absoluto.

Lo segundo es calcular su vértice: $\left\{\begin{array}{l} V_x=\frac{-b}{2a}=\frac{-(2)}{2\cdot(-1)}=\frac{-2}{-2}=1 \\ V_y=f(V_x)=2\cdot(1)-(1)^2=2-1=1 \end{array}\right\} \rightarrow V=(1,1)$

Una vez hecho esto nos faltarían los puntos de corte con los ejes cartesianos:

Cortes con los ejes $\left\{\begin{array}{l} \text{eje x: } f(x)=0 \rightarrow 2x-x^2=0 \rightarrow x(2-x)=0 \rightarrow \left\{\begin{array}{l} \text{Si } x=0 \rightarrow x_1=0 \\ \text{Si } 2-x=0 \rightarrow x_2=2 \end{array}\right. \\ \text{eje y: } f(0)=2\cdot 0-0^2=0 \rightarrow (0,0) \;\; y \;\; (2,0) \end{array}\right.$

Y estos 3 puntos son los que he puesto en la tabla, junto con el (3,–3) y con ellos dibujamos la parábola.

2.- **Resuelve** el siguiente **sistema** de ecuaciones: $\begin{cases} \dfrac{x+y-2}{x-y} = -\dfrac{1}{3} \\ \dfrac{3x+y-3}{2y-x} = -\dfrac{1}{11} \end{cases}$ (1,5 puntos)

$$\begin{cases} \dfrac{x+y-2}{x-y} = -\dfrac{1}{3} \\ \dfrac{3x+y-3}{2y-x} = -\dfrac{1}{11} \end{cases} \xrightarrow{\text{Operamos multiplicando en cruz en ambas ecuaciones}} \begin{cases} 3x+3y-6 = y-x \\ 33x+11y-33 = x-2y \end{cases} \xrightarrow{\text{Agrupamos}} \begin{cases} 4x+2y=6 \\ 32x+13y=33 \end{cases} \xrightarrow{\text{Simplificamos}}$$

$$\rightarrow \begin{matrix} 1) \\ 2) \end{matrix} \begin{cases} 2x+y=3 \\ 32x+13y=33 \end{cases} \xrightarrow{\text{Por el método de sustitución, despejamos y en la primera ecuación}} y = 3-2x \xrightarrow{\text{Y sustituimos en la segunda ecuación}} 32x+13(3-2x)=33$$

→ llegando a una ecuación de primer grado en x, cuya solución viene dada por:

$$32x+39-26x=33 \xrightarrow{\text{Transponemos}} 32x-26x=33-39 \xrightarrow{\text{Agrupamos}} 6x=-6 \xrightarrow{\text{Despejamos}} x = \frac{-6}{6} = -1$$

Conocida la x, de: $y = 3-2x$, calculamos y: $y = 3-2x = 3-2\cdot(-1) = 3+2 = 5 \quad \rightarrow \quad y=5$

Así que, se trata de un sistema compatible determinado S.C.D. de solución: x=-1 e y=5.

3.- **Resuelve** la siguiente **ecuación**: $(x-3)^2 - \dfrac{x-1}{3} = 2x$ (1,5 puntos)

$$(x-3)^2 - \frac{x-1}{3} = 2x \xrightarrow{\text{Desarrolamos la Identidad notable}} x^2-6x+9-\frac{x-1}{3} = 2x \xrightarrow{\text{Reducimos a común denominador}} \frac{3x^2-18x+27}{3} - \frac{x-1}{3} = \frac{6x}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{Quitamos denominadores}} 3x^2-18x+27-x+1=6x \xrightarrow{\text{Pasamos al primer miembro}} 3x^2-18x+27-x+1-6x=0$$

$$\xrightarrow{\text{Agrupamos}} 3x^2-25x+28=0 \xrightarrow{\text{Resolvemos con la fórmula}} \left(x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4\cdot a\cdot c}}{2\cdot a} \right) \rightarrow x = \frac{25 \pm \sqrt{(25)^2 - 4\cdot 3\cdot 28}}{2\cdot 3}$$

$$\xrightarrow{\text{Operamos}} x = \frac{25 \pm \sqrt{625-336}}{6} = \frac{25 \pm \sqrt{289}}{6} \rightarrow x = \frac{25 \pm 17}{6} \rightarrow \begin{cases} x_1 = \dfrac{25-17}{6} = \dfrac{8}{6} \rightarrow x_1 = \dfrac{4}{3} \\ x_2 = \dfrac{25+17}{6} = \dfrac{42}{6} \rightarrow x_2 = 7 \end{cases}$$

Por tanto, las soluciones son 4/3 y 7

4.- Por un pantalón y unos zapatos, que costaban 70 € entre los dos, he pagado 50,8 €. **Halla el precio inicial de cada artículo** sabiendo que en el pantalón me han rebajado un 20% y en los zapatos un 30%. (1 punto)

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

	Precio Antes	Precio después
Pantalón	x	0,80x
Zapatos	y	0,70y

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 = 70
- Precio rebajado: 0,8x + 0,7y = 50,80

Juntando ambas ecuaciones obtenemos un sistema: $\begin{matrix} 1) \\ 2) \end{matrix}\begin{cases} x+y=70 \\ 0,8x+0,7y=50,80 \end{cases}$

Que podemos resolver por el método de reducción:

$$\begin{matrix} 1) \\ 2) \end{matrix}\begin{cases} x+y=100 \\ 0,8x+0,9y=83 \end{cases} \xrightarrow{\text{Si multiplicamos la ec 1) por } -0,8} \begin{cases} -0,8x-0,8y=-80 \\ 0,8x+0,9y=83 \end{cases} \xrightarrow{\text{Y sumamos ambas ecuaciones}} \begin{array}{r} +\begin{cases} -0,8x-0,8y=-56 \\ 0,8x+0,7y=50,80 \end{cases} \\ \hline 0x-0,1y=-5,20 \end{array}$$

Llegamos a una ecuación de primer grado en y:

$$0x-0,1y=-5,20 \quad \rightarrow \quad 0,1y=5,20$$

Cuya solución es:

$$0,1y=5,20 \quad \rightarrow \quad y=\frac{5,20}{0,1} \quad \rightarrow \quad y=52$$

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

$$x+y=70 \quad \rightarrow \quad x+52=70 \quad \rightarrow \quad x=70-52 \quad \rightarrow \quad x=18$$

Así que, antes de las rebajas los pantalones costaban 18 € y los zapatos 52 €.

5.- Halla la **ecuación general** de cada una de estas rectas: (1 punto)

a) Pasa por el origen de coordenadas y por el punto S(8,-3).

Si pasa por el origen de coordenadas, se trata de una función de proporcionalidad de pendiente:

$$m=\frac{y}{x}=\frac{-3}{8}=\frac{-3}{8} \quad \rightarrow \quad m=\frac{-3}{8}$$

Por tanto, la recta pedida es:

$$\underset{\text{Ecuación Explícita}}{y=-\frac{3}{8}x} \quad \leftrightarrow \quad \underset{\text{Ecuación General}}{3x+8y=0}$$

b) Paralela a la recta *s:* 5x – 4y = 0 y que pasa por el punto P(-2,3).

Si la ecuación es paralela a 5x – 4y = 0, quiere esto decir que su pendiente es la misma, o lo que es lo mismo, que los coeficientes x e y de la recta son los mismos puesto que ellos son los que nos dan la información de la pendiente y sabemos que las rectas paralelas tienen la misma pendiente.

Así que, si es paralela a 5x – 4y = 0, su ecuación será 5x – 4y + C = 0, y calcularemos el término independiente C con la ayuda del punto que nos dan.

Si sustituimos (-2,3) en la expresión 5x – 4y + C = 0, llegamos a:

$$5x-4y+C=0 \quad \rightarrow \quad 5\cdot(-2)-4\cdot3+C=0 \quad \rightarrow \quad -10-12+C=0 \quad \rightarrow \quad -22+C=0 \quad \rightarrow \quad C=22$$

Por tanto, la ecuación general de la recta pedida es: 5x – 4y + 22 = 0

6.- Un comercial de alarmas tiene un contrato con Securitas Direct, por el cual **percibe 300 € de sueldo fijo más 90 €** por cada alarma que venda. Recibe una oferta de trabajo de Movistar Prosegur, por la que le ofrecen **140 € por cada venta**, pero sin remuneración fija. (1,5 puntos)

a) Escribe la **expresión algebraica** que representa el salario del comercial en función de las alarmas vendidas.

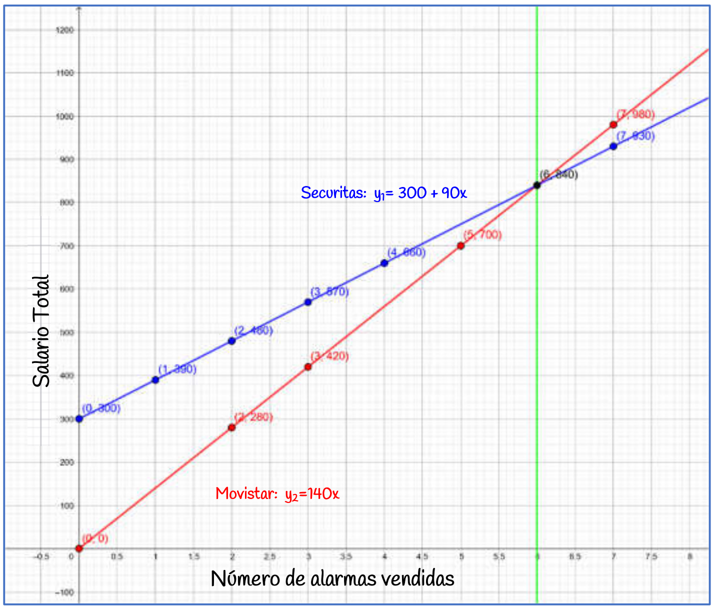
Si llamamos **x** al número de alarmas vendidas en cada empresa, llegamos a:

- Securitas Direct: $y_1 = 300 + 90x$
- Movistar Prosegur: $y_2 = 140x$

a) ¿Qué **tipo de funciones** son?

La primera, **y = 300 + 90x** es una **función afín** porque b=300≠0, y la segunda **y=140x** una **función de proporcionalidad** porque pasa por el Origen y b=0.

b) ¿**Qué empresa** de las dos **es más interesante**?



Para ello, vamos a representar ambas funciones en un sistema cartesiano donde x es el número de alarmas, e y el salario total.

Vemos claramente que, el salario del comercial depende del número de alarmas vendidas.

Si igualamos ambas expresiones llegamos a una ecuación de primer grado en x:

$$300 + 90x = 140x$$

Cuya solución es:

$$300 = 140x - 90x \quad \rightarrow \quad 300 = 50x$$

$$\rightarrow \quad x = \frac{300}{50} \quad \rightarrow \quad x = 6$$

Así que 6 alarmas es el límite (línea verde) donde el comercial ha de cambiar de una empresa a otra:

- Si vende más de 6 alarmas la segunda empresa (Movistar Prosegur) paga más. Línea roja por encima.
- Pero si vende menos de 6 clases, será más interesante la primera empresa (Securitas Direct). Línea azul por encima.

Por tanto, si vende menos de 6 alarmas es más interesante Securitas Direct, pero si vende más, Movistar Prosegur.

7.- Un banco lanza al mercado un **fondo de inversión para ricos** cuya rentabilidad, **R(x), en miles de euros**, viene dada en función de la cantidad invertida, **x, también en miles de euros**, por la expresión: (1,5 puntos)

$$R(x) = 3{,}5 + 0{,}4x - 0{,}001x^2$$

a) Calcule la rentabilidad para una inversión de 100.000 euros.

Para una rentabilidad de 100.000 €, tenemos que calcular R(100) puestos que, nos dicen que todos los datos están en miles de euros:

Si $R(x) = 3{,}5 + 0{,}4x - 0{,}001x^2 \quad \rightarrow \quad R(100) = 3{,}5 + 0{,}4 \cdot 100 - 0{,}001 \cdot 100^2 = 3{,}5 + 40 - 10 = 33{,}5$

miles de euros, por tanto, la rentabilidad pedida será de 33.500 €

b) Deduzca y razone qué cantidad habría que invertir para obtener la máxima rentabilidad.

La función R(t) es una función parabólica (porque es una función cuadrática) en la que el coeficiente de x^2, es a=−0,001, (a<0) por lo que es una función en la que los "cuernos" van hacia abajo, y si van hacia abajo, entonces el vértice será el máximo de dicha función.

Así que, si calculamos el vértice, obtendremos ese máximo.

Para calcular la cantidad que habría que invertir para obtener máxima rentabilidad, calculamos la coordenada x:

$$V_x = \frac{-b}{2a} = \frac{-0,4}{2\cdot(-0,001)} = \frac{-0,4}{-0,002} = 200$$

Por tanto, la cantidad que da rentabilidad máxima es de 200.000 €.

c) ¿Qué rentabilidad máxima se obtendría?

Conseguida ésta, calculamos la coordenada y:

$$V_y = f(V_x) = f(200) = 3,5 + 0,4\cdot 200 - 0,001\cdot(200)^2 = 3,5 + 80 - 40 = 43,5$$

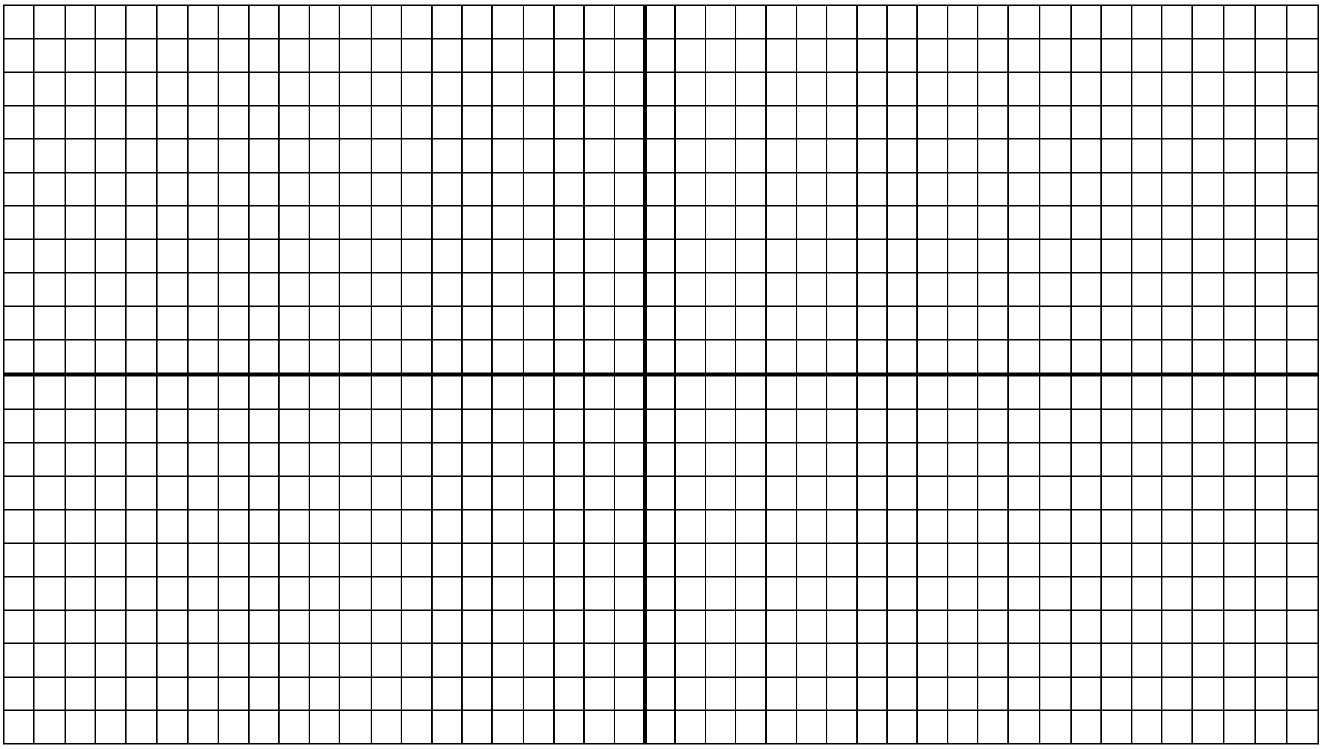
Así que, la rentabilidad máxima es de 43.500 €.

Departamento de Matemáticas	Nombre:			3º Trimestre	Nota
	Curso:	3º ESO C	Simulacro Examen XII		
	Fecha:	14 de abril de 2026	Recuperación 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)

$$f(x)=4-3x \qquad g(x)=x^2-2x-3$$



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

$$\begin{cases} \dfrac{x+2}{5}-\dfrac{3y-1}{10}=\dfrac{-3}{10} \\ \dfrac{2x+3}{8}+\dfrac{y+7}{4}=\dfrac{19}{8} \end{cases}$$

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

$$\frac{(x-3)^2}{4}-\frac{(2x-1)^2}{16}=\frac{35}{16}$$

4.- Juan y Roberto comentan: Juan: "Si yo te cojo 2 monedas, tendré tantas como tú" Roberto: "Sí, pero si yo te cojo 4, entonces tendré 4 veces más que tú". ¿Cuántas monedas tienen cada uno? (1 punto)

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

c) Pasa por los puntos P(5,3) y Q(8,–3).

d) Tiene pendiente –3 y ordenada en el origen 7.

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

f) Paralela a la recta *s: 4x–3y+7=0* y que pasa por el Origen de coordenadas.

6.– Este verano quieres ir con tus amigos a un concierto y para ello buscas en internet un servicio de alquiler de furgonetas con conductor y encuentras dos empresas: Uber, que cobra 300 € más 3 € por kilómetro y Cabify, que solo cobra 8 € por kilómetro. (1,5 puntos)

b) Escribe la expresión algebraica que represente el coste del viaje en función de los kilómetros recorridos.

c) ¿Qué tipo de funciones son?

d) ¿Qué empresa de las dos es más interesante?

7.– El nivel de contaminación de la ciudad de Ceuta viene dado por la función: (1,5 puntos)

$$C(t) = -0{,}2t^2 + 4t + 25$$

Donde t son los años transcurridos desde el año 2.000

a) ¿En qué año el nivel de contaminación será máximo?

b) ¿Cuál es su valor?

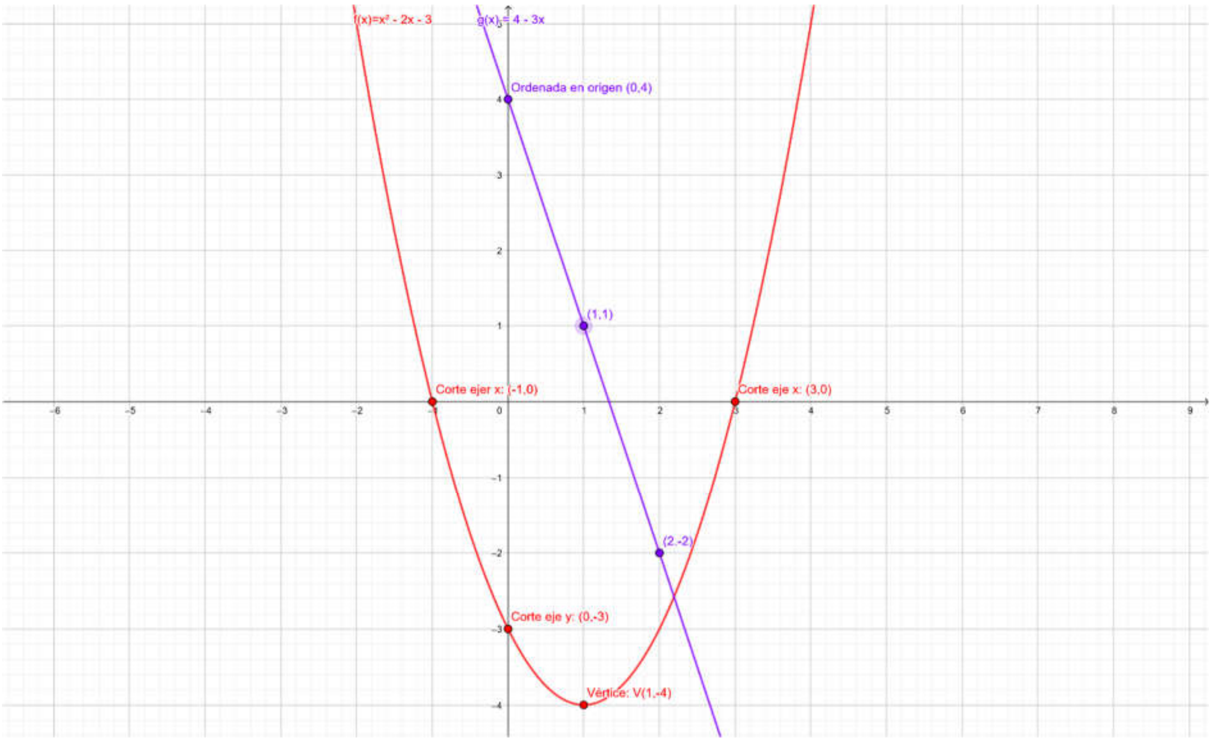
c) ¿En qué año se alcanzará el nivel de contaminación 0?

Departamento de Matemáticas	Nombre:	SOLUCIONES		3º Trimestre	11
	Curso:	3º ESO C	Simulacro Examen XII		
	Fecha:	14 de abril de 2026	Recuperación 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)

$$f(x)=4-3x \qquad g(x)=x^2-2x-3$$



Para representar **f(x)** bastaría con hacer la **tabla de valores**, pero para representar g(x), al ser una parábola, necesitaríamos **calcular el vértice y los puntos de corte con los ejes x e y.**

Vértice en (1,-4), cortes con el eje x en los puntos (-1,0) y (3,0), y corte con el eje y en (0,-3)

2.- Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones: $\begin{cases} \dfrac{x+2}{5}-\dfrac{3y-1}{10}=\dfrac{-3}{10} \\ \dfrac{2x+3}{8}+\dfrac{y+7}{4}=\dfrac{19}{8} \end{cases}$ (1 punto)

Sol: S.C.D {x=-1; y=2}

3.- Resuelve la siguiente ecuación: $\dfrac{(x-3)^2}{4}-\dfrac{(2x-1)^2}{16}=\dfrac{35}{16}$ (1 punto)

Sol: x=0

4.- Juan y Roberto comentan: Juan: "Si yo te cojo 2 monedas, tendré tantas como tú" Roberto: "Sí, pero si yo te cojo 4, entonces tendré 4 veces más que tú". ¿Cuántas monedas tienen cada uno? (1 punto)

Juan x, Roberto y: $\begin{cases} x+2=y-2 \\ y+4=4(x-4) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x-y=-4 \\ 4x-y=20 \end{cases} \xrightarrow{\text{Por reducción}}$ Juan tiene 8 monedas y Roberto 12.

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

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

$2x + y - 13 = 0$

b) Tiene pendiente -3 y ordenada en el origen 7.

$3x + y - 7 = 0$

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

$y + 2 = 0$

d) Paralela a la recta *s: 4x-3y+7=0* y que pasa por el Origen de coordenadas.

$4x - 3y = 0$

6.- Este verano quieres ir con tus amigos a un concierto y para ello buscas en internet un servicio de alquiler de furgonetas con conductor y encuentras dos empresas: Uber, que cobra 300 € más 3 € por kilómetro y Cabify, que solo cobra 8 € por kilómetro. (1,5 puntos)

a) Escribe la expresión algebraica que represente el coste del viaje en función de los kilómetros recorridos.

Si llamamos x a los kilómetros a recorrer, tenemos:

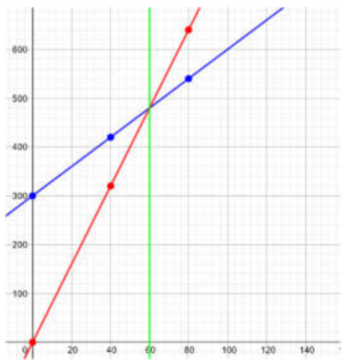
- UBER: $y_U = f(x) = 300 + 3x$
- CABIFY: $y_C = g(x) = 8x$

b) ¿Qué tipo de funciones son?

La primera **f(x) es una función afín** mientras que la segunda, **g(x) es una función de proporcionalidad.**

c) ¿Qué empresa es más interesante?

Pues depende de los kilómetros recorridos. Para ayudarme a responder a esta cuestión voy a representar ambas rectas:



La recta azul se corresponde con $y_u = f(x) = 300 + 3x$ y la roja con $y_c = g(x) = 8x$. En el dibujo vemos que hay un punto donde la que está por encima pasa a estar por debajo y viceversa, lo calcularemos resolviendo el sistema dado por las dos ecuaciones por el método de igualación, igualando ambas ecuaciones:

$$300 + 3x = 8x \rightarrow 300 = 5x \rightarrow x = \frac{300}{5} \rightarrow x = 60$$

Si vamos a recorrer menos de 60 km (línea verde) es más barato contratar a Cabify (Rojo) puesto que la gráfica roja está por debajo de la azul, mientras que si vamos a recorrer más de 60 km sería más interesante contratar a Uber (Azul) ya que su gráfica está por debajo de la roja.

Si recorremos menos de 60 km contratamos Cabify y si es más de 60 km mejor Uber.

7.- El nivel de contaminación de la ciudad de Ceuta viene dado por la función: (1,5 puntos)

$$C(t) = -0,2t^2 + 4t + 25$$

Donde t son los años transcurridos desde el año 2.000

a) ¿En qué año el nivel de contaminación será máximo?

Como a<0, la parábola es ∩ y el máximo está en el vértice, por tanto, en Vx =-b/2a = 10

Así que, el año de contaminación máxima será el año 2010

b) ¿Cuál es su valor?

Vy = C(10) = 45

c) ¿En qué año se alcanzará el nivel de contaminación 0?

Igualamos la función a cero y resolvemos la ecuación:

$$C(t) = 0 \quad \rightarrow \quad -0,2t^2 + 4t + 25 = 0 \quad \rightarrow \quad \begin{cases} \cancel{t_1 = -5} \\ t_2 = 25 \end{cases}$$

El nivel de contaminación 0 se alcanza en 2025.