

NOMBRE:

NOTA:

1. (2 puntos) Dadas las funciones $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ y $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$. Calcula:

$$\begin{aligned} \text{a) } (g \circ f)(x) &= g[f(x)] = g\left(\frac{2x+1}{x-1}\right) = \frac{\frac{2x+1}{x-1} + 1}{\frac{2x+1}{x-1} - 2} = \frac{\frac{2x+1+x-1}{x-1}}{\frac{2x+1-2(x-1)}{x-1}} = \frac{\frac{3x}{x-1}}{\frac{3}{x-1}} \\ &= \frac{3x(x-1)}{3(x-1)} = \frac{3x}{3} = \underline{\underline{x}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (f \circ g)(x) &= f[g(x)] = f\left(\frac{x+1}{x-2}\right) = \frac{2\left(\frac{x+1}{x-2}\right) + 1}{\frac{x+1}{x-2} - 1} = \frac{\frac{2x+2+x+2}{x-2}}{\frac{x+1-x+2}{x-2}} = \frac{\frac{3x+4}{x-2}}{\frac{3}{x-2}} = \frac{3x+4}{3} = \underline{\underline{x}} \end{aligned}$$

2. (1 punto) Calcula la función inversa de $t(x) = \frac{2-3x}{4}$

$$y = \frac{2-3x}{4} \rightarrow x = \frac{2-3y}{4} \rightarrow 4x = 2-3y \rightarrow 3y = 2-4x$$

$$\rightarrow y = \frac{2-4x}{3}$$

$$\boxed{t^{-1}(x) = \frac{2-4x}{3}}$$

3. (2,5 puntos) En el contrato de trabajo de un empleado figura una subida salarial de un 4% anual.

a) Si empieza ganando 15 000 € anuales, ¿Cuánto ganará dentro de 10 años?

b) Calcula cuánto tiempo tardará en duplicarse su sueldo.

c) Obtén la función que da el sueldo anual en función del número de años.

$$\boxed{S(t) = 15000 \cdot 1,04^t}$$

$$\text{a) } t=10 \quad S(10) = 15000 \cdot 1,04^{10} = \underline{\underline{22203,66 \text{ €}}}$$

b) Sueldo inicial = 15000 €

$$\text{Doble del sueldo inicial} = 15000 \cdot 2 = 30000 \text{ €}$$

$$30000 = 15000 \cdot 1,04^t$$

$$\frac{30000}{15000} = 1,04^t \rightarrow 2 = 1,04^t \rightarrow \log 2 = \log 1,04^t$$

$$\rightarrow \log 2 = t \cdot \log 1,04 \rightarrow t = \frac{\log 2}{\log 1,04} = 17,67 \approx 18 \text{ años}$$

4. (2 puntos) Si consumimos 60 m^3 de gas tendremos que pagar un recibo de 71,90 euros, y por un consumo de 80 m^3 tendríamos que pagar 87,10 euros. ¿Cuál sería el precio del recibo si consumiéramos 70 m^3 de gas? ¿Y si se consumen 100 m^3 ?

$x = \text{Consumo (m}^3\text{)}$ $y = \text{importe (€)}$

Datos: $(60, 71,9)$ $(80, 87,1)$

Interpolación lineal

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{87,1 - 71,9}{80 - 60} = 0,76$$

a) $x = 70$
 $y = 0,76 \cdot 70 + 26,3$
 $y = \underline{79,5 \text{ €}}$
 b) $x = 100$
 $y = \underline{102,3 \text{ €}}$

Ecuación punto-pendiente: $y = m(x - x_0) + y_0$

$$y = 0,76(x - 60) + 71,9 \rightarrow y = 0,76x - 45,6 + 71,9 \rightarrow \boxed{y = 0,76x + 26,3}$$

5. (2,5 puntos) El precio del metro cuadrado de cierto material plástico depende de la cantidad comprada, x , y viene definida por la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} 15 - 0,10x & \text{si } 0 \leq x \leq 30 \\ 12 - 0,05(x - 30) & \text{si } 30 < x < 100 \\ 8,5 - 0,02(x - 100) & \text{si } 100 \leq x \leq 300 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} 15 - 0,10x & \text{si } 0 \leq x \leq 30 \\ 12 - 0,05(x - 30) & \text{si } 30 < x < 100 \\ 8,5 - 0,02(x - 100) & \text{si } 100 \leq x \leq 300 \end{cases}$$

a) Representa gráficamente la función.

b) Si se compran 200 m^2 , ¿cuál será el precio que se paga por metro cuadrado?

c) Para conseguir un precio inferior a 9 €/m^2 , ¿cuántos metros, como mínimo, se han de comprar?

a) 1º tramo: $f(x) = 15 - 0,10x$ si $0 \leq x \leq 30$

x	0	10	20	30
y	15	14	13	12

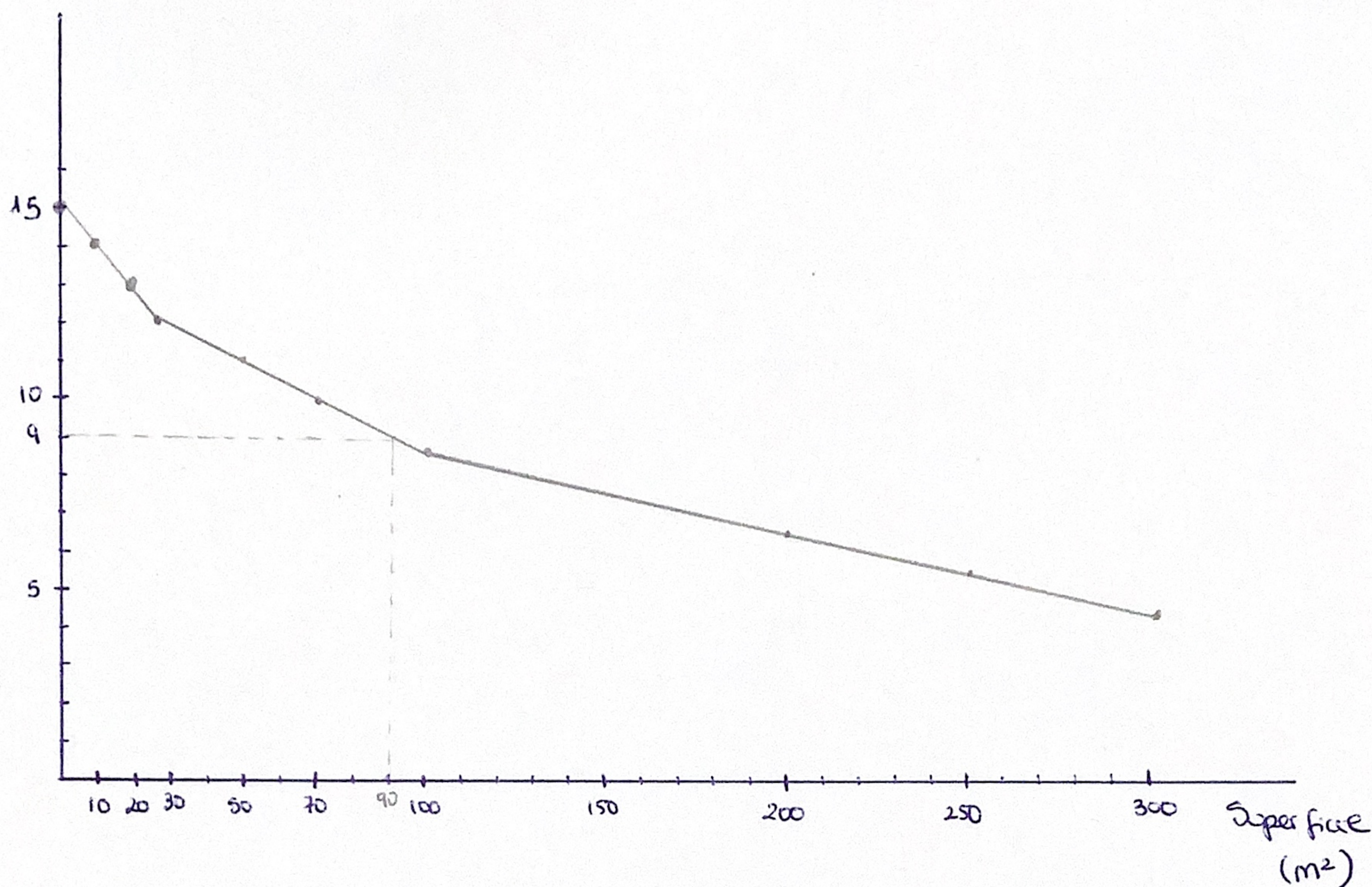
b) 2º tramo: $f(x) = 12 - 0,05(x - 30)$ si $30 < x < 100$

x	30	50	70	100
y	12	11	10	8,5

c) 3º tramo: $f(x) = 8,5 - 0,02(x - 100)$ si $100 \leq x \leq 300$

x	100	150	200	250	300
y	8,5	7,5	6,5	5,5	4,5

Precio (€/m²)



b) $x = 200$

$$\text{Precio} = 8,5 - 0,02 (200 - 100) = \underline{\underline{6,5 \text{ €}}}$$

c) Precio = 9 €

En la gráfica $\rightarrow$ Para $y = 9 \text{ €/m}^2$ debemos comprar 90 m²

Caso mínimo hay que comprar 90 m para conseguir que el precio por metro cuadrado sea inferior a 9 €.