

1. Resuelve las siguientes inecuaciones de primer grado:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 5 - x \leq 12 & \text{b) } \frac{x-3}{2} - \frac{2-x}{3} > 3 & \text{c) } \frac{5}{6}(3-x) - \frac{1}{2}(x-4) \geq \frac{1}{3}(2x-3) - x \\ \text{d) } 7(3-x) \geq 5 & \text{e) } \frac{(3+x)(x-1)}{3} - 1 \leq \frac{(2x-1)^2 - 1}{12} - \frac{1+x}{2} & \text{f) } \frac{(x-1)^2}{2} - \frac{(x+1)^2}{3} - \frac{(x+1)(x-1)}{6} > -2 \end{array}$$

2. Resuelve las siguientes inecuaciones polinómicas:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } x^2 + 5x \leq 0 & \text{b) } x^3 - x^2 - 25x + 25 > 0 & \text{c) } x^4 + 4 < 0 \quad \text{d) } x^2 + 9 > 0 \\ \text{e) } x^4 - 3x^2 - 4 \leq 0 & \text{f) } \frac{x^2 - 9}{5} - \frac{x^2 - 4}{15} \leq \frac{1 - 2x}{3} & \text{g) } x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12 < 0 \end{array}$$

3. Resuelve las siguientes inecuaciones:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{1}{x+2} \leq 0 & \text{b) } \frac{x^2 - 9}{x-1} \leq 0 & \text{c) } \frac{x}{x+3} + 1 < 0 \\ \text{d) } \frac{x^2 - 1}{x^2} \geq 0 & \text{e) } \frac{x}{x-3} \geq 0 & \text{f) } \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} > 0 \end{array}$$

4. Resuelve las siguientes sistemas de inecuaciones:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \begin{cases} x \leq 2 \\ x \geq 0 \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} 2x - 3 \leq 6 - x \\ 4 - 2x > 6 \end{cases} & \text{c) } \begin{cases} 3x - 1 \geq 7 - x \\ 1 - x \leq 1 - 2x \end{cases} \\ \text{d) } \begin{cases} \frac{x}{2} + 1 > 2 \\ 5 + x \geq 2x \end{cases} & \text{e) } \begin{cases} x + 3 \geq 2x + 1 \\ x - 1 \geq 0 \end{cases} & \text{f) } \begin{cases} \frac{x-2}{3} - \frac{3x-1}{5} \leq \frac{17}{15} \\ 8 - 3x \geq 2 - x \end{cases} \end{array}$$

5. Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones con dos incógnitas:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \begin{cases} y < -2x + 4 \\ y \geq x \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} 6x - 5y \leq 30 \\ 4x + 3y \leq 0 \end{cases} & \text{c) } \begin{cases} x - y \geq 0 \\ y - 2 \leq 0 \\ 2x + y \leq 10 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad \text{d) } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \leq 2 \\ x + y \leq 3 \\ y \geq 0 \end{cases} \end{array}$$

6. Un comerciante tiene tres negocios. Un día obtuvo unos beneficios de 110 euros en un negocio y de 60 en otro. ¿Cuáles deben ser las ganancias en el tercer negocio para que el beneficio medio sea de al menos 100?

7. Una empresa de fabricación de chocolate tiene unos costes fijos diarios por salarios y amortizaciones de 4000 euros. La producción de cada tableta de chocolate cuesta un euro, y su precio de venta es de dos euros. ¿Cuántas tabletas de chocolate hay que vender para que se obtengan unos beneficios de al menos 1000 euros?

8. Se quieren confeccionar camisetas deportivas de dos calidades, que se diferencian en la proporción de algodón y de fibra sintética que se utiliza.

La tabla siguiente da la composición de cada tipo de camiseta:

	Unidades de algodón	Unidades de fibra sintética
Calidad extra	4	1
Calidad media	2	3

Para confeccionar todas las camisetas se dispone de un total de 260 unidades de algodón y de 190 unidades de fibra sintética.

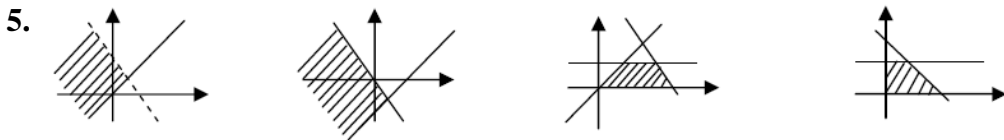
- Determina, de forma gráfica, las diferentes posibilidades que hay de producir camisetas.
- ¿Es posible confeccionar 50 camisetas de calidad extra y 40 de calidad media?

9. Una industria fabrica dos tipos de productos A y B. Dispone de 21 máquinas y 30 obreros que pueden adaptarse a la fabricación de uno u otro producto. Para elaborar el producto A se necesitan 4 máquinas y 3 operarios, mientras que en la fabricación de B se requieren 2 máquinas y 5 operarios. Halla todas las posibilidades de producción.

10. Encuentra los números cuyo cuádruplo no sobrepasa a su triple más 40.
11. Encuentra un número cuyo triple menos 20 unidades es menor que su doble más 40.
12. A un vendedor de coches le ofrece un concesionario 1000€ de sueldo fijo más 200€ por coche vendido. En otro concesionario le ofrecen 1800€ de sueldo fijo más 120€ por coche vendido. ¿Cuántos coches debería vender al año para que le interesara la primera oferta?
13. En una pista de patinaje hay dos kioscos de alquiler de patines. En el de la izquierda se cobran 2€ de tarifa fija y 80 céntimos de euro por hora. En el kiosco de la derecha 1€ de fijo y otro por cada hora de alquiler. ¿Cuántas horas deberíamos alquilar los patines para que resulte más rentable la caseta de la izquierda?

SOLUCIÓN

1. a) $x \in [-7, +\infty)$; b) $x \in (31/5, +\infty)$; c) $x \in (-\infty, 11/2]$; d) $x \in (-\infty, 16/7]$; e) $x \in (-\infty, 1]$; f) $x \in (-\infty, 7/5)$;
 2. a) $x \in [-5, 0]$; b) $x \in (-5, 1) \cup (5, +\infty)$; c) \emptyset ; d) \mathbb{R} ; e) $x \in [-2, 2]$; f) $x \in [-7, 2]$; g) $x \in (-3, -2) \cup (1, 2)$;
 3. a) $x \in (-\infty, -2)$; b) $x \in (-\infty, -3] \cup (1, 3]$; c) $x \in (-3, -3/2)$; d) $x \in (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$;
 e) $x \in (-\infty, 0] \cup (3, +\infty)$; f) $x \in (-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$; 4. a) $x \in [0, 2]$; b) $x \in (-\infty, -1)$; c) \emptyset ; d) $x \in (2, 5]$;
 e) $x \in [1, 2]$; f) $x \in [-6, 3]$;



6. x = ganancias tercer negocio

$$\frac{110 + 60 + x}{3} \geq 100 \rightarrow x \geq 130\text{€}, \text{ es decir, las ganancias del tercer negocio deben ser de al menos } 130\text{€}$$

7. x = tabletas producidas y vendidas; beneficios = ingresos - costes = $2x - (4000 + x) = x - 4000$

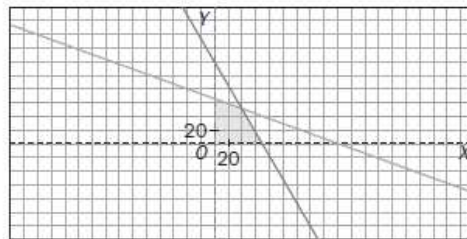
$$x - 4000 \geq 1000 \rightarrow x \geq 5000, \text{ es decir, hay que vender al menos } 5000 \text{ tabletas}$$

8. a) x = camisetas tipo A, y = camisetas tipo B

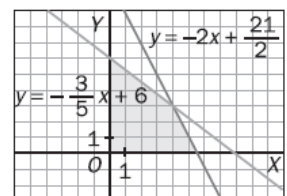
$$\begin{cases} 4x + 2y \leq 260 \\ x + 3y \leq 190 \\ x \geq 0 \text{ y } y \geq 0 \end{cases}$$

Vértices A(0; 63,3), B(40, 50) y C(65, 0)

b) No es posible.



9. Si se fabrican x series de A e y series de B se obtiene:
$$\begin{cases} 4x + 2y \leq 21 \\ 3x + 5y \leq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \text{La solución es:}$$



10. $4x \leq 3x + 40 \rightarrow x \leq 40$

11. $3x - 20 < 2x + 40 \rightarrow x < 60$

12. x = nº de coches que debería vender para que le interese la primera oferta

$$1000 + 200x > 1800 + 120x \rightarrow x > 10, \text{ es decir, debería vender más de } 10 \text{ coches al año}$$

13. x = nº de horas que debería alquilar los patines para que le interese hacerlo en la caseta de la izquierda

$$2 + 0,8x < 1 + x \rightarrow x > 5, \text{ es decir, alquilar los patines para más de } 5 \text{ horas}$$