

1º) Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{7} + \frac{21}{x+5} = \frac{47}{7}$

b) $x^4 - 20x = x^3 - 16x^2$

b) $x^4 + 144 = 25x^2$

d) $\sqrt{2x+4} - 3 = x - 5$ (4 x 1p)

2º) Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

a) $\begin{cases} x - y = 5 \\ x^2 + y^2 = 433 \end{cases}$ (1p)

b) $\begin{cases} x + y - 2z = -1 \\ 2x - y + z = 6 \\ x + 3y + 3z = 2 \end{cases}$ (1p)

3º) Resuelve la inecuación: $x^2 + 7x + 7 > 9 \cdot (x + 1) - 2x - 1$ (1p)

4º) Las edades de Pablo y de Patricia suman menos de 28 años, y la diferencia entre ambas es mayor que 4 años. ¿Qué edad puede tener cada uno?. (1p)

5º) A un enfermo se le receta como mínimo que tome 300 u de hierro. El producto P contiene 30 u de hierro por cada gramo de producto, mientras que el Q contiene 15 u de hierro por gramo. Además, la unidades de P no deben sobrepasar el doble de las de Q.

b) Hallar el recinto solución. (1p)

c) Da alguna de las tomas posibles. (1p)

$$\textcircled{1^o} \quad a) \quad \frac{x}{7} + \frac{21}{x+5} = \frac{47}{7} \Rightarrow \frac{x(x+5)}{7(x+5)} + \frac{7 \cdot 21}{7 \cdot (x+5)} = \frac{47 \cdot (x+5)}{7 \cdot (x+5)} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x + 147 = 47x + 235 \Rightarrow x^2 - 42x - 88 = 0$$

$$x = -2, \quad x = 44.$$

$$b) \quad x^4 - 20x = x^3 - 16x^2 \Rightarrow x^4 - x^3 + 16x^2 - 20x = 0$$

Por Ruffini: $x=0, x=5, x=-2$ doble.

$$c) \quad x^4 + 144 = 25x^2 \Rightarrow x^4 - 25x^2 + 144 = 0. \text{ Si } z = x^2:$$

$$z^2 - 25z + 144 = 0 \Rightarrow z = 16, z = 9 \Rightarrow x_1 = 4, x_2 = -4, x_3 = 3, x_4 = -3.$$

$$d) \quad \sqrt{2x+4} - 3 = x-5 \Rightarrow \sqrt{2x+4} = x-2 \Rightarrow (\sqrt{2x+4})^2 = (x-2)^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2x+4 = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow x^2 - 6x = 0 \Rightarrow x = 0, x = 6$$

La solución $x=0$ no es válida.

$$\textcircled{2^o} \quad a) \quad \begin{cases} x-y=5 \\ x^2+y^2=433 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=y+5 \\ (y+5)^2+y^2=433 \end{cases} \Rightarrow y^2+25+10y+y^2=433 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2y^2 + 10y - 408 = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = -17 \Rightarrow x = -12 \\ y = 12 \Rightarrow x = 17 \end{cases}$$

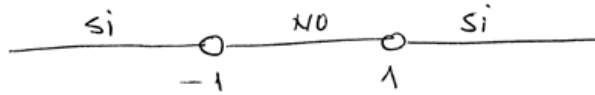
$$b) \quad \begin{cases} x+y-2z = -1 \\ 2x-y+z = 6 \\ x+3y+3z = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y-2z = -1 \\ -3y+5z = 8 \\ 2y+5z = 3 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{matrix} E_2 + E_1(-2) \\ E_3 + E_1(-1) \\ E_3 - E_2 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} x+y-2z = -1 \\ -3y+5z = 8 \\ 5y = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 + 1 + 2 \Rightarrow \boxed{x=2} \\ 5z = 8 - 3 \Rightarrow \boxed{z=1} \\ \boxed{y=-1} \end{cases}$$

3° $x^2 + 7x + 7 > 9 \cdot (x+1) - 2x - 1$

$x^2 + 7x + 7 > 9x + 9 - 2x - 1 \Rightarrow x^2 > 1$

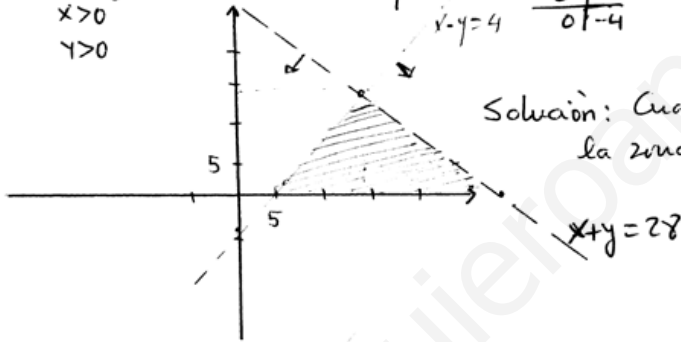
$x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$



Solución $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

4° $x = \text{edad de Patricia}$ $y = \text{edad de Pablo}$

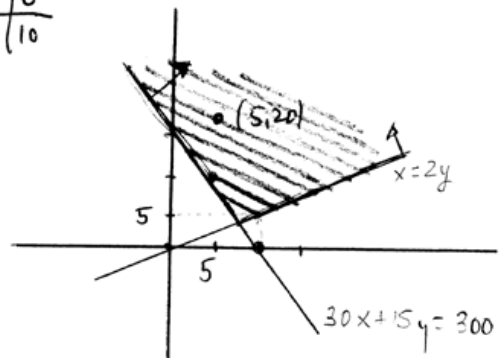
$x + y < 28 \rightarrow x + y = 28 \rightarrow \begin{array}{r|l} x & y \\ \hline 28 & 0 \end{array}$
 $x - y > 4 \rightarrow x - y = 4 \rightarrow \begin{array}{r|l} x & y \\ \hline 6 & 2 \end{array}$
 $x > 0$
 $y > 0$



Solución: Cualquier (x, y) dentro de la zona sombreada (x, y deben ser números enteros)

5° $x = \text{gramos de P}$ $y = \text{gramos de Q}$

$30x + 15y \geq 300 \rightarrow 30x + 15y = 300 \rightarrow \begin{array}{r|l} x & y \\ \hline 10 & 0 \end{array}$
 $x \leq 2y \rightarrow x = 2y \rightarrow \begin{array}{r|l} x & y \\ \hline 0 & 0 \\ 10 & 5 \end{array}$
 $x > 0$
 $y > 0$



a) El recinto solución es la zona rayada.

b) Cualquier pareja (x, y) que esté en la zona:

$(5, 20)$ por ejemplo \Leftrightarrow 5 gr de P
20 gr de Q.