

1.- (3 puntos)

a) Desarrolla el siguiente valor absoluto: $|x + 3| - |x - 1| + x$

b) Utilizando el Binomio de Newton, calcular: $(2\sqrt{3}x^2 - 3x^4)^5$

2.- (3 puntos)

a) Resuelve: $2 \cdot 4^{x+1} + 2^{x+2} = \frac{3}{2}$

b) $\frac{1}{2} \log(x + 1) - \frac{1}{2} \log x = 1$

3.- (2 puntos)

Resolver el sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 10 \\ x \geq 1 \quad y \geq 0 \end{cases}$$

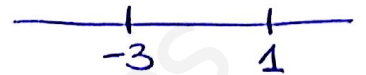
4.- (2 puntos)

Un agricultor tiene repartidas sus 10 hectáreas de terreno de barbecho, cultivo de trigo y cultivo de cebada. La superficie dedicada al trigo ocupa 2 hectáreas más que la dedicada a la cebada, mientras que en barbecho tiene 6 hectáreas menos que la superficie total dedicada al cultivo de trigo y cebada. ¿Cuántas hectáreas tiene dedicadas a cada uno de los cultivos y cuántas están en barbecho? (Resolver por Gauss)

① a) $|x+3| - |x-1| + x$

$$|x+3| = \begin{cases} x+3 & \text{si } x+3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -3 \\ -x-3 & \text{si } x+3 < 0 \Rightarrow x < -3 \end{cases}$$

$$|x-1| = \begin{cases} x-1 & \text{si } x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \\ -x+1 & \text{si } x-1 < 0 \Rightarrow x < 1 \end{cases}$$



$$|x+3| - |x-1| + x = \begin{cases} -x-3 - (-x+1) + x & \text{si } x < -3 \\ x+3 - (-x+1) + x & \text{si } -3 \leq x < 1 \\ x+3 - (x-1) + x & \text{si } x \geq 1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-4 & \text{si } x < -3 \\ 3x+2 & \text{si } -3 \leq x < 1 \\ x+4 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (2\sqrt{3}x^2 - 3x^4)^5 &= \binom{5}{0}(2\sqrt{3}x^2)^5 - \binom{5}{1}(2\sqrt{3}x^2)^4 \cdot 3x^4 + \binom{5}{2}(2\sqrt{3}x^2)^3 \cdot (3x^4)^2 - \\ &- \binom{5}{3}(2\sqrt{3}x^2)^2 \cdot (3x^4)^3 + \binom{5}{4}(2\sqrt{3}x^2) \cdot (3x^4)^4 - \binom{5}{5}(3x^4)^5 = \\ &= 1 \cdot 2^5 \cdot \sqrt{3}^5 \cdot x^{10} - 5 \cdot 2^4 \cdot \sqrt{3}^4 \cdot x^8 \cdot 3 \cdot x^4 + 10 \cdot 2^3 \sqrt{3}^3 x^6 \cdot 3^2 \cdot x^8 - 10 \cdot 2^2 \cdot \sqrt{3}^2 x^4 \cdot 3^3 x^{12} + \\ &+ 5 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} \cdot x^2 \cdot 3^4 x^{16} - 1 \cdot 3^5 x^{20} = \\ &= \boxed{288\sqrt{3} x^{10} - 2160 x^{12} + 2160\sqrt{3} x^{14} - 3240 x^{16} + 810\sqrt{3} x^{18} - 243 x^{20}} \end{aligned}$$

② a) $2 \cdot 4^{x+1} + 2^{x+2} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2 \cdot 2^{2x+2} + 2^{x+2} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2 \cdot 2^{2x} \cdot 2^2 + 2^x \cdot 2^2 = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow 8 \cdot 2^{2x} + 4 \cdot 2^x = \frac{3}{2}$ $\xrightarrow{2^x = L}$ $8 \cdot L^2 + 4L = \frac{3}{2} \Rightarrow 16L^2 + 8L - 3 = 0$

$L = \frac{-8 \pm \sqrt{64 + 192}}{32} = \frac{-8 \pm \sqrt{256}}{32} = \frac{-8 \pm 16}{32} = \begin{cases} \frac{8}{32} = \frac{1}{4} \\ \frac{-24}{32} = -\frac{3}{4} \end{cases}$ Deshacemos cambio

$L = 2^x \Rightarrow \frac{1}{4} = 2^x \Rightarrow 2^{-2} = 2^x \Rightarrow \boxed{x = -2}$

$L = 2^x = -\frac{3}{4} \Rightarrow \text{No sol.}$

$$b) \frac{1}{2} \log(x+1) - \frac{1}{2} \log x = 1 \Rightarrow \frac{1}{2} [\log(x+1) - \log x] = 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \log \frac{x+1}{x} = 2 \Rightarrow \log \frac{x+1}{x} = \log 100 \Rightarrow \frac{x+1}{x} = 100 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x+1 = 100x \Rightarrow 1 = 100x - x \Rightarrow 1 = 99x \Rightarrow \boxed{x = \frac{1}{99}}$$

Pruebas $\frac{1}{2} \log\left(\frac{1}{99} + 1\right) - \frac{1}{2} \log \frac{1}{99} = 1$

$1 = 1$ sí es solución

③

$$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 10 \\ x \geq 1, y \geq 0 \end{cases}$$

$$-2x + y = 2 \Rightarrow y = 2 + 2x$$

x	y
0	2
1	4

(0,0) $\in -2x + y \leq 2$
 $0 \leq 2$
 (0,0) SÍ PERTENECE

$$x - 2y = 2 \Rightarrow x = 2 + 2y$$

x	y
2	0
4	1

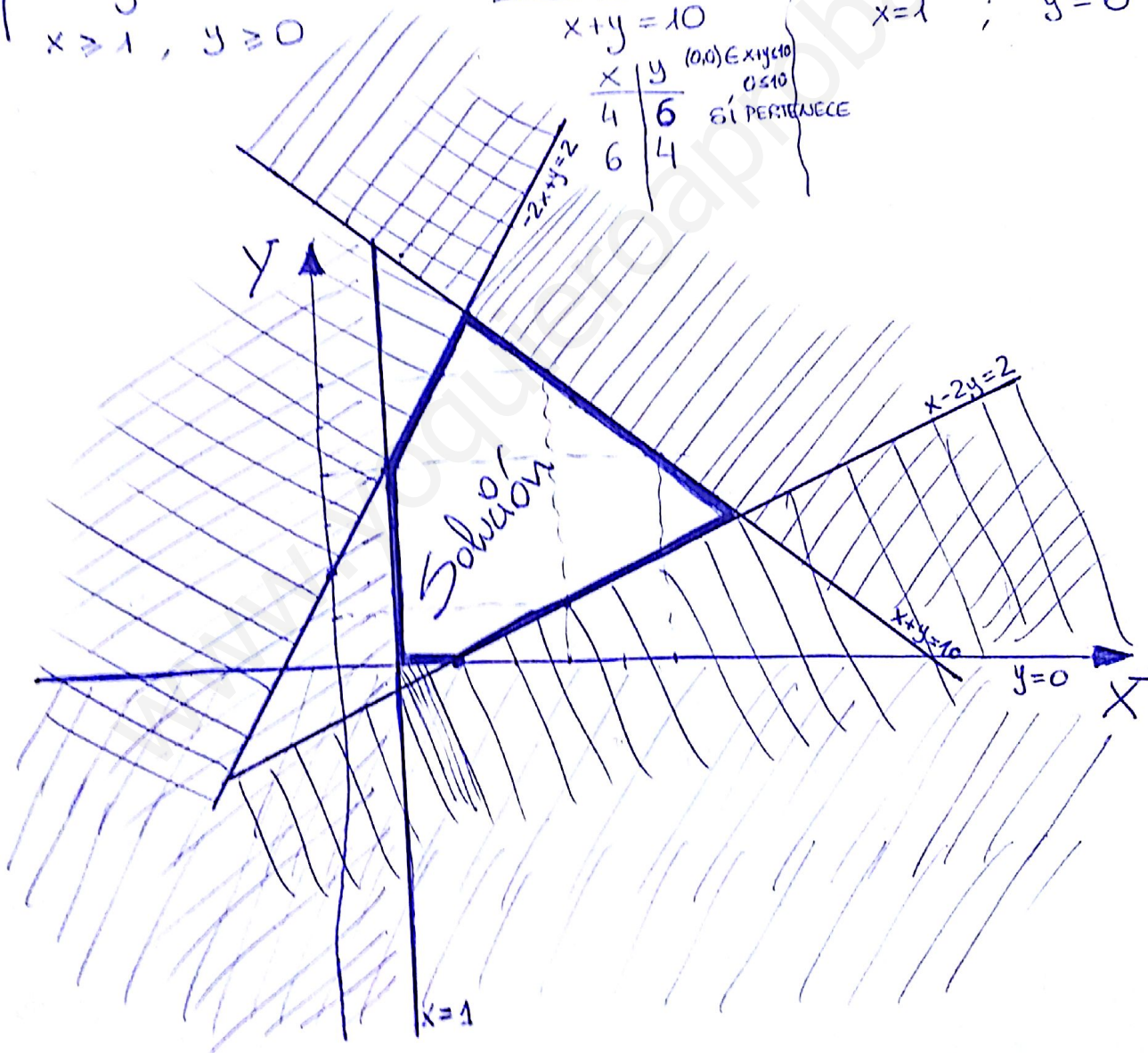
(0,0) $\in x - 2y \leq 2$
 $0 \leq 2$
 (0,0) SÍ PERTENECE

$$x + y = 10$$

x	y
4	6
6	4

(0,0) $\in x + y \leq 10$
 $0 \leq 10$
 SÍ PERTENECE

$$x = 1; y = 0$$



④ $B = \text{Barbecho n}^\circ \text{ hectáreas}$
 $T = \text{Trigo n}^\circ \text{ hectáreas}$
 $C = \text{Cebada n}^\circ \text{ hectáreas}$

$$\begin{cases} B + T + C = 10 \\ T = 2 + C \\ B = T + C - 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} B + T + C = 10 \\ T - C = 2 \\ B - T - C = -6 \end{cases} \xrightarrow{E_3 - E_1} \begin{cases} B + T + C = 10 \\ T - C = 2 \\ -2T - 2C = -16 \end{cases} \xrightarrow{E_3 + 2E_2}$$

$$\begin{cases} B + T + C = 10 \Rightarrow B + 5 + 3 = 10 \Rightarrow B + 8 = 10 \Rightarrow \boxed{B = 2 \text{ Ha}} \\ T - C = 2 \Rightarrow T - 3 = 2 \Rightarrow \boxed{T = 5 \text{ Ha}} \\ -4C = -12 \Rightarrow \boxed{C = \frac{-12}{-4} = 3 \text{ Ha}} \end{cases}$$