

PREGUNTA 1.- Resuelve:

a) $\frac{5}{x+2} + \frac{x}{x+3} = \frac{3}{2}$ (0,75 puntos)

b) $2x^3 - 8x^2 + 8x = 0$ (0,5 puntos)

c) $\begin{cases} x^2 - 3x - 4 \geq 0 \\ 2x - 7 > 5 \end{cases}$ (0,75 puntos)

d) $2 \cdot 3^x = 18$ (0,5 puntos)

PREGUNTA 2.- Resuelve por el Método de Gauss: (1,5 puntos)

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 3y = 14 \\ x - 2y + z = -3 \\ 2x - y - z = 9 \end{array} \right\}$$

PREGUNTA 3.- Dada la siguiente función: $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 11}{x + 1}$

- a) Halla su dominio. (0,25 puntos)
- b) Estudia si presenta algún tipo de simetría. (0,5 puntos)
- c) Estudia sus intervalos de crecimiento y decrecimiento. (0,75 puntos)
- d) Halla sus extremos relativos. (0,75 puntos)
- e) Halla sus asíntotas. (0,75 puntos)
- f) Esboza la gráfica de la función. (0,5 puntos)

PREGUNTA 4.-

a) En una cofradía de pescadores, las capturas registradas de cierta variedad de pescados, en kilogramos, y el precio de subasta en lonja, en euros/kg, fueron los siguientes:

x (kg)	2 000	2 400	2 500	3 000	2 900	2 800	3 160
y (euros/kg)	1,80	1,68	1,65	1,32	1,44	1,50	1,20

Estima el precio que alcanzaría el kg de esa especie si se pescasen 2600 kg. (1,5 puntos)

b) Para ganar una mano de cartas debemos conseguir o bien AS o bien OROS. ¿Qué probabilidad tenemos de ganar? (1 punto)

PREGUNTA 1:

$$a) \frac{5}{x+2} + \frac{x}{x+3} = \frac{3}{2}; \quad \frac{10(x+3) + 2x(x+2)}{2(x+2)(x+3)} = \frac{3(x+2)(x+3)}{2(x+2)(x+3)};$$

$$10x + 30 + 2x^2 + 4x = 3(x^2 + 5x + 6) = 3x^2 + 15x + 18;$$

$$-x^2 - x + 12 = 0; \quad x^2 + x - 12 = 0 \quad \left. \begin{array}{l} a=1 \\ b=1 \\ c=-12 \end{array} \right\} \quad x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4(-12)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{49}}{2} = \frac{-1 \pm 7}{2} = 3; -4$$

$$b) 2x^3 - 8x^2 + 8x = 0; \quad 2x(x^2 - 4x + 4) = 0; \quad 2x(x-2)^2 = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x=0 \Rightarrow x=0 \\ (x-2)^2=0 \Rightarrow x=2 \end{array} \right.$$

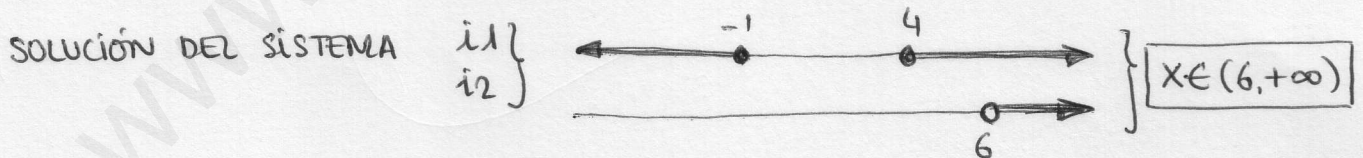
$$c) \begin{cases} x^2 - 3x - 4 \geq 0 & (i1) \\ 2x - 7 > 5 & (i2) \end{cases} \quad *i1: x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 4(-4)}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{3 \pm 5}{2} = 4; -1$$

luego: $x^2 - 3x - 4 = (x-4)(x+1) \geq 0$

	$-\infty$	-1	4	$+\infty$
$(x-4)$		-	-	+
$(x+1)$		-	+	+
\bullet		+	-	+

Soluc: $x \in (-\infty, -1] \cup [4, +\infty)$

*i2: $2x - 7 > 5; \quad 2x > 12 \Rightarrow x > 6 \Rightarrow x \in (6, +\infty)$



$$d) 2,3^x = 18; \quad \log(2,3^x) = \log 18; \quad x \cdot \log 2,3 = \log 18 \Rightarrow x = \frac{\log 18}{\log 2,3}$$

PREGUNTA 2:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 3y = 14 \\ x - 2y + z = -3 \\ 2x - y - z = 9 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (-2E_2 + E_1) \\ (E_1 - E_3) \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 2x + 3y = 14 \\ 7y - 2z = 20 \\ 4y + z = 5 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (E_2 + 2E_3) \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 2x + 3y = 14 \\ 7y - 2z = 20 \\ 15y = 30 \end{array} \right\} \Rightarrow \boxed{y=2}$$

En E_2 con $y=2$: $7 \cdot 2 - 2z = 20 \Rightarrow -6 = 2z \Rightarrow \boxed{z=-3}$

En E_1 con $y=2, z=-3$: $2x + 6 = 14 \Rightarrow \boxed{x=4}$

PREGUNTA 3: $\psi(x) = \frac{x^2 + 3x + 11}{x+1}$

a) $\text{Dom } f = \{x / \exists f(x)\} = \mathbb{R} - \{-1\}$

b) $f(-x) = \frac{(-x)^2 + 3(-x) + 11}{(-x)+1} = \frac{x^2 - 3x + 11}{1-x} \neq f(x); -f(x)$ NO HAY SIMETRÍA

c)
$$\begin{aligned} \psi'(x) &= \frac{(2x+3)(x+1) - (x^2+3x+11) \cdot 1}{(x+1)^2} = \frac{2x^2 + 2x + 3x + 3 - x^2 - 3x - 11}{(x+1)^2} = \\ &= \frac{x^2 + 2x - 8}{(x+1)^2} = \frac{(x+4)(x-2)}{(x+1)^2} \end{aligned}$$

* $x^2 + 2x - 8 = 0$; $x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 32}}{2} = \frac{-2 \pm 6}{2} = 2; -4$

	$-\infty$	-4	2	$+\infty$
$(x+4)$	-	+	+	
$(x-2)$	-	-	+	
	+	-	+	

\Rightarrow

- $\psi'(x) > 0$ si $x \in (-\infty, -4) \cup (2, +\infty)$: CRECIENTE
- $\psi'(x) < 0$ si $x \in (-4, 2)$: DECRECIENTE
- $\psi'(x) = 0$ si $x = 2$ ó $x = -4$

d) En $x=2$ $f'(x)$ pasa de decreciente a creciente \Rightarrow MÍNIMO RELATIVO
 En $x=-4$ " " " creciente a decreciente \Rightarrow MÁXIMO RELATIVO

• Si $x=2 \Rightarrow f(x)=7 : (2,7)$ • Si $x=-4 \Rightarrow f(x)=-5 : (-4,-5)$

e) VERTICALES: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+3x+1}{x+1} = \frac{-1}{\rightarrow 0} \rightarrow$ En $\underline{x=-1}$ A.V.

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \frac{\rightarrow -1}{\rightarrow 0^-} = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \frac{\rightarrow -1}{\rightarrow 0^+} = -\infty$$

HORIZONTALES: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) \neq k \Rightarrow$ NO HAY

OBLICUAS: $y = mx + n$

$$m = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+3x+11}{x^2+x} = \frac{1}{1} = 1$$

$$n = \lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) - mx] = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2+3x+11}{x+1} - x \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+3x+11 - x^2 - x}{x+1} =$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+11}{x+1} = \frac{2}{1} = 2$$

Asíntota oblicua: $y = x + 2$

