

 Virlecha Antequera Curso 2025-2026	GRUPO 1º C	
	SA 2 (Álgebra)	11-11-2025
	NOMBRE	
ACLARACIONES PREVIAS: No se evaluará nada escrito en esta hoja. Poner el nombre en cada una de las hojas. Numerar las hojas. El examen debe hacerse a bolígrafo negro o azul, no evaluándose nada escrito a lápiz. Se permite la calculadora. El orden de realización es indiferente aunque todos los apartados del mismo ejercicio deben ir juntos. Tiempo: 55 minutos. PUNTUACIÓN: Todos los problemas valen un punto excepto 5, 6 y 7, que valen 2 CE 1.2 y 3.1		

Resuelve:

1—

Resuelve :

$$2 \log(2x - 2) - \log(x - 1) = 1$$

2—

Resuelve:

$$\frac{x+1}{x} - \frac{3x-1}{x+1} = -\frac{2}{3}$$

3—

Resuelve:

$$\frac{x^2+1}{x^2-1} \geq 0$$

4—

Resuelve:

$$4^x - 7 \cdot 2^x - 8 = 0$$

5—

Resuelve:

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y = \frac{3}{x} \\ x + y = \frac{2}{y} \end{array} \right\}$$

6—

Resuelve:

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y - 3z = 1 \\ x - 2y + 4z = 19 \\ 3x + 4y - z = 1 \end{array} \right\}$$

7— Resuelve

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y + z = 5 \\ 2x - y + 3z = 3 \\ 3x + 2y + 25z = 8 \end{array} \right\}$$

RESOLUCIÓN EXAMEN

(1) $2 \log(2x-2) - \log(x-1) = 1$

$$\log(2x-2)^2 - \log(x-1) = \log 10$$

$$\log \frac{(2x-2)^2}{x-1} = \log 10$$

$$(2x-2)^2 = 10(x-1)$$

$$4x^2 - 4 - 8x = 10x - 10$$

$$2x^2 - 9x + 7 = 0$$

$$x = \frac{9 \pm 5}{4} \rightarrow \begin{cases} x_1 = 7 \\ x_2 = 1 \end{cases}$$

$x_1 = 7 \rightarrow \text{Válida}$

$x_2 = 1 \rightarrow \text{No válida (sale } \log(0))$

(2) $\frac{x+1}{x} - \frac{3x-1}{x+1} = -\frac{2}{3}$ Multiplicamos todo por el MCM

$\begin{array}{r l} x & \\ x+1 & \\ 3 & \end{array} \quad \text{MCM} = 3x(x+1)$

$$x = \frac{11 \pm \sqrt{169}}{8} = \frac{11 \pm 13}{8}$$

$$3(x+1)^2 - 3x(3x-1) = -2x(x+1)$$

$$3(\underline{x^2} + \underline{1} + \underline{2x}) - \underline{9x^2} + \underline{3x} = -\underline{2x^2} - \underline{2x}$$

$$-4x^2 + 11x + 3 = 0$$

$$4x^2 - 11x - 3 = 0$$

$x_1 = \frac{24}{8} = 3$

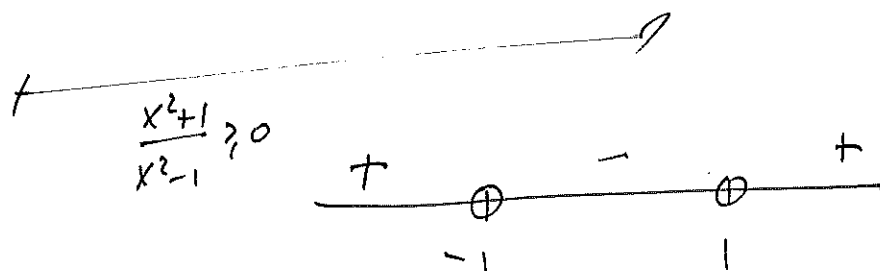
$x_2 = -\frac{2}{8} = -\frac{1}{4}$

Válidas las 2 soluciones, porque no anulan denominadores.

(3)

$$x^2 + 1 = 0 \rightarrow \text{No solución}$$

$$x^2 - 1 = 0 \rightarrow x \geq \pm 1$$



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

(4) $y^x - 7 \cdot 2^x - 8 = 0$

$2^x = y$
 $4^x = (2^x)^2 = y^2$

$y^2 - 7y - 8 = 0$

$y = \frac{7 \pm \sqrt{49 + 32}}{2} = \frac{7 \pm 9}{2}$

$y_1 = 8 \rightarrow 8 = 2^x = 2^3 \Rightarrow \boxed{x = 3}$ solución.

$y_2 = -1 = 2^x \rightarrow$ No solución

(5) $\begin{cases} x + 2y = \frac{3}{x} \\ x + y = \frac{2}{y} \end{cases} \rightarrow x = \frac{2}{y} - y = \frac{2-y^2}{y}$ y sustituyo arriba:

$\frac{2-y^2}{y} + 2y = \frac{3}{\frac{2-y^2}{y}}$, es decir: $\frac{2-y^2}{y} + 2y = \frac{3y}{2-y^2}$

Multiplico por $y(2-y^2) \Rightarrow (2-y^2)^2 + 2y^2(2-y^2) = 3y^2 \Rightarrow$

$4 + y^4 - 4y^2 + 4y^2 - 2y^4 = 3y^2 \rightarrow$

$-y^4 - 3y^2 + 4 = 0 \rightarrow y^4 + 3y^2 - 4 = 0 \rightarrow t^2 + 3t - 4 = 0$

$\begin{cases} \sqrt{y^2 = t} \\ \sqrt{y^2 = t} \end{cases} \rightarrow t = \frac{-3 \pm 5}{2} \begin{cases} t_1 = 1 \\ t_2 = -4 \end{cases}$

$t_1 = 1 \rightarrow y = \pm 1$

$t_2 = -4 \rightarrow$ No solución

Así tengo $y_1 = 1 \rightarrow x_1 = \frac{2-y^2}{y} = 1$

$y_2 = -1 \rightarrow x_2 = \frac{2-y^2}{y} = -1$

Solución: $\begin{cases} \boxed{x_1 = 1, y_1 = 1} \\ \boxed{x_2 = -1, y_2 = -1} \end{cases}$ Dos soluciones.

(6) Ordenando las ecuaciones, me queda la matriz:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 & 19 \\ 2 & 1 & -3 & 1 \\ 3 & 4 & -1 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow[3I-II]{2I-II} \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 & 19 \\ 0 & -5 & 11 & 37 \\ 0 & -10 & 13 & 56 \end{pmatrix}$$

$$2II-III \left(\begin{array}{ccc|cc} 1 & -2 & 4 & 19 & \\ 0 & -5 & 11 & 37 & \\ 0 & 0 & 9 & 18 & \end{array} \right) \left| \begin{array}{l} x-2y+4z=19 \\ -5y+11z=37 \\ 9z=18 \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} z=2 \\ -5y+22=37 \\ -5y=15 \\ y=-3 \end{array} \right|$$

$$x+6+z=19 \rightarrow x=5$$

Solución: (5, -3, 2)

(7) La matriz que me queda es:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 5 \\ 2 & -1 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 25 & 8 \end{pmatrix} \xrightarrow[3I-2II]{I-II} \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & -2 & 2 \\ 0 & -1 & -47 & -1 \end{pmatrix} \xrightarrow{II+2III} \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 5 \\ 0 & 2 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & -96 & 0 \end{pmatrix}$$

$$-96z=0 \Rightarrow z=0$$

$$2y-2z=2 \Rightarrow 2y=2 \Rightarrow y=1$$

$$2x+1+0=5 \Rightarrow 2x=4 \\ x=2$$

$$\left. \begin{array}{l} 2x+y+z=5 \\ 2y-2z=2 \\ -96z=0 \end{array} \right\}$$

Solución: (2, 1, 0)