

**Problema 1** Discutir y resolver por el método de Gauss los siguientes sistemas:

$$\begin{cases} x+ & 2y- & z = 1 \\ x- & 8y+ & 5z = 1 \\ 2x- & y+ & z = 2 \end{cases} ; \begin{cases} x+ & y & + & z = 2 \\ 2x- & y & - & z = 1 \\ 3x+ & y & - & z = 4 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{cases} x+ & 2y- & z = 1 \\ x- & 8y+ & 5z = 1 \\ 2x- & y+ & z = 2 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Indeterminado} \implies \begin{cases} x = 1 - \frac{1}{5}\lambda \\ y = \frac{3}{5}\lambda \\ z = \lambda \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+ & y & + & z = 2 \\ 2x- & y & - & z = 1 \\ 3x+ & y & - & z = 4 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Determinado} \implies \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 0 \end{cases}$$

**Problema 2** Resolver las ecuaciones:

a)  $\log x^2 - \log(x+1) = 1 + \log(x-1)$

b)  $\log(3x+5) - \log x = 2$

c)  $\log(x+1) + \log(x-1) = \log(25x) - 2$

**Solución:**

a)  $\log x^2 - \log(x+1) = 1 + \log(x-1) \implies \log \frac{x^2}{x+1} = \log 10(x-1) \implies x^2 - 10(x^2 - 1) = 0 \implies x = \frac{\sqrt{10}}{3}$ .

b)  $\log(3x+5) - \log x = 2 \implies \log \frac{3x+5}{x} = \log 100 \implies x = \frac{5}{97}$ .

c)  $\log(x+1) + \log(x-1) = \log(25x) - 2 \implies \log(x^2 - 1) = \log \frac{25x}{100} \implies 4x^2 - x - 4 = 0 \implies x = 1, 133; x = -0, 883$ .

**Problema 3** Resolver el siguiente sistema

$$\begin{cases} (x+2)(y+2) = 9 \\ xy = 1 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{cases} (x+2)(y+2) = 9 \\ xy = 1 \end{cases} \implies x = 1, y = 1$$

**Problema 4** Resolver las inecuaciones siguientes:

a)  $\frac{x+1}{3} - \frac{x+2}{8} \leq 1 - \frac{x}{12}$

b)  $\frac{x^2 - 2x - 35}{x^2 + x - 6} \geq 0$

**Solución:**

a)  $\frac{x+1}{3} - \frac{x+2}{8} \leq 1 - \frac{x}{12} \implies \left[-\infty, \frac{22}{7}\right]$

b)  $\frac{x^2 - 2x - 35}{x^2 + x - 6} \geq 0 \implies (-\infty, -5] \cup (-3, 2) \cup [7, \infty)$

**Problema 5** Calcular los siguientes límites:

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + x^5 - x - 1}{3x^4 - 1}$

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + x + 1}{2x^6 - 2}$

c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5 + 4x^3 + 5x + 1}{-9x^3 + 2}$

d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^3 + x^2 - 1}{x^3 + 1} \right)^{\frac{x^2 - x + 3}{2}}$

e)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+5}{x-1} \right)^{2x}$

f)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^3 - x + 1}{2x^3 + 5} \right)^{x-2}$

**Solución:**

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + x^5 - x - 1}{3x^4 - 1} = 1$

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + x + 1}{2x^6 - 2} = 0$

c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5 + 4x^3 + 5x + 1}{-9x^3 + 2} = -\infty$

d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^3 + x^2 - 1}{x^3 + 1} \right)^{\frac{x^2 - x + 3}{2}} = +\infty$

$$\text{e) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+5}{x-1} \right)^{2x} = e^{12}$$

$$\text{f) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^3 - x + 1}{2x^3 + 5} \right)^{x-2} = 0$$

www.yoquieroaprobar.es