

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

$$\begin{cases} 2x- & 2y- & 2z = -1 \\ 3x- & y- & z = 1 \\ x+ & y+ & z = 2 \end{cases} ; \begin{cases} x+ & y- & 2z = 1 \\ 3x- & y+ & z = 0 \\ x+ & y- & z = 1 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{cases} 2x- & 2y- & 2z = -1 \\ 3x- & y- & z = 1 \\ x+ & y+ & z = 2 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Indeterminado} \implies \begin{cases} x = 3/4 \\ y = 5/4 - z \\ z = z \end{cases}$$

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

**Problema 2** Resolver las ecuaciones:

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

**Solución:**

$$\text{a) } \log(x+1) - \log x = 1 \implies \log \frac{(x+1)}{x} = \log 10 \implies$$

$$x = \frac{1}{9}.$$

$$\text{b) } \log(x+3) + \log x = -1 \implies \log x(x+3) = \log 10 \implies 10x^2 + 30x - 1 = 0 \implies x = 0.329, x = -30(\text{no vale}).$$

$$\text{c) } \log(3-x^2) - \log(2x) = 1 \implies \log \frac{3-x^2}{2x} = \log 10 \implies x^2 + 20x - 3 = 0 \implies x = 0, 149; x = -20(\text{no vale}).$$

**Problema 3** Resolver el siguiente sistema

$$\begin{cases} x \cdot y = 6 \\ x + 3y = 11 \end{cases}$$

**Solución:**

$$\begin{cases} x \cdot y = 6 \\ x + 3y = 11 \end{cases} \implies \begin{cases} x = 2, y = 3 \\ x = 9, y = \frac{2}{3} \end{cases}$$

**Problema 4** Resolver las inecuaciones siguientes:

a)  $\frac{x}{2} - \frac{2x+1}{6} \leq \frac{x-1}{3}$

b)  $\frac{x^2 - x - 2}{x^2 + 2x - 3} \leq 0$

**Solución:**

a)  $\frac{x}{2} - \frac{2x+1}{6} \leq \frac{x-1}{3} \implies [1, +\infty)$

b)  $\frac{x^2 - x - 2}{x^2 + 2x - 3} \leq 0 \implies (-3, -1] \cup (1, 2]$

**Problema 5** Calcular los siguientes límites:

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 - x + 1}{3x^5 + 6}$

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - x}{x^6 + x - 1}$

c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^7 - 3x^2 - x + 1}{-2x^4 + 1}$

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

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

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

**Solución:**

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^5 - x + 1}{3x^5 + 6} = \frac{4}{3}$

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - x}{x^6 + x - 1} = 0$

c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^7 - 3x^2 - x + 1}{-2x^4 + 1} = -\infty$

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

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

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

www.yoquieroaprobar.es