

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

$$\begin{cases} x+ & y+ & z = & 6 \\ x & - & 2z = & -5 \\ 2x- & y+ & 2z = & 6 \end{cases} ; \quad \begin{cases} x+ & y- & z = 2 \\ 2x- & y+ & z = 0 \\ x- & 5y+ & 5z = 1 \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{cases} x+ & y+ & z = & 6 \\ x & - & 2z = & -5 \\ 2x- & y+ & 2z = & 6 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Determinado} \implies \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$$

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

Problema 2 Calcular los siguientes límites:

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 2x^2 - x + 8}{2x^3 + x - 1}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{2x^3 + x^2 - x + 1}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^4 + 2x^3}{x^2 + 3}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^2 + x - 1}{2x^2 - 1} \right)^{x+8}$$

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

$$6. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 8}{2x - 1} \right)^{x-3}$$

Solución:

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 2x^2 - x + 8}{2x^3 + x - 1} = \frac{3}{2}$$

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

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-3x^4 + 2x^3}{x^2 + 3} = -\infty$
4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^2 + x - 1}{2x^2 - 1} \right)^{x+8} = \infty$
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + x + 5}{2x^2 + 3} \right)^{\frac{x+5}{2}} = 0$
6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 8}{2x - 1} \right)^{x-3} = e^{9/2}$

Problema 3 Calcular los siguientes límites:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x^2 - x + 1}}{x + 2}$
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^3 + 1}{\sqrt{x + 5}}$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{2x + 1}{2x + 3}}$
4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^3 - 1}}{x^2 + 2}$
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 2x^2 + \sqrt{3x - 1} + 5}{2x^3 + 5}$
6. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x + 5} - \sqrt{x - 1})$
7. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - x + 2} - \sqrt{x^2 + 2x - 1})$
8. Sabiendo que $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x - 1}{3x} \right)^{nx} = 5$, calcular n .

Solución:

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x^2 - x + 1}}{x + 2} = \sqrt{2}$
2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^3 + 1}{\sqrt{x + 5}} = -\infty$
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{2x + 1}{2x + 3}} = 1$
4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x^3 - 1}}{x^2 + 2} = 0$

$$5. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 2x^2 + \sqrt{3x-1} + 5}{2x^3 + 5} = \frac{3}{2}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+5} - \sqrt{x-1}) = 0$$

$$7. \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - x + 2} - \sqrt{x^2 + 2x - 1}) = -\frac{3}{2}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-1}{3x} \right)^{nx} = 5 \implies n = -4,828.$$