

Curso Primero - Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

Análisis Matemático

Ejercicio 1. Prueba que para todo $x > -1$ se verifica que

$$\frac{x}{x+1} \leq \log(1+x)$$

¿Cuándo se da la igualdad en la desigualdad anterior?

Ejercicio 2. Determina para qué valores de α la función polinómica

$$3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x + \alpha$$

tiene cuatro raíces reales distintas. Explica con detalle lo que haces.

Ejercicio 3. Calcula los límites siguientes.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log\left(\frac{\sin x}{x}\right)}{(\log(1+x))^2}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{tg} x}{x}\right)^{1/x^2}$$

Ejercicio 4. Calcula el área de la región del plano comprendida entre las gráficas de la hipérbola $x^2 - y^2 = 1$ y la parábola $y^2 = 5 - x$.

Ejercicio 5. La parte de la parábola $y = 2 - \frac{x^2}{2}$ donde $0 \leq x \leq 2$ gira alrededor de la recta $y = b$, donde $0 \leq b \leq 2$. Calcular el volumen del sólido resultante (que será una función de b). Calcula el valor de b que hace mínimo el volumen de dicho sólido.

