

APELLIDOS

Y
NOMBRE:

GRUPO:

1. **Teoría:** Probar que toda sucesión monótona y acotada es convergente.

2. a) Demostrar que se cumple: $1^2 + 3^2 + \dots + (2n - 1)^2 = \frac{4n^3 - n}{3}$, $\forall n \in \mathbb{N}$.

b) Calcular el límite: $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(3 \frac{1^2 + 3^2 + \dots + (2n - 1)^2}{4n^3} \right)^{2n^2 + 1}$.

3. Dada la función $f : A \rightarrow \mathbb{R}$, definida por la expresión:

$$f(x) = \frac{\sqrt{3 - |x - 2|}}{(1 - e^{(x-2)/x})^2} - \ln |x - 4|,$$

i) Calcular el dominio A .

ii) Calcular el límite en las puntos frontera del dominio.

4. Dada la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = x^2 e^{-x}$. Se pide:

i) Representarla gráficamente.

ii) ¿Alcanza f extremos absolutos en su dominio?

5. Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = \begin{cases} x - \frac{x^3}{6} & \text{si } x < 0, \\ 0 & \text{si } x = 0, \\ \text{sen } x & \text{si } x > 0. \end{cases}$

Se pide:

i) Averiguar cuantas veces es f derivable.

ii) Calcular el polinomio de Taylor del mayor grado posible, en el punto $a = 0$.

Nota: Contestar la pregunta de teoría en el reverso de esta página.