

No se permite el uso de ningún tipo de material

Todas las respuestas deben estar justificadas

Ejercicio 1. (2 puntos) Calcular

$$\lim_n \sqrt[n]{e^n + 1}.$$

Ejercicio 2. (2 puntos)

a) Definir adherencia y acumulación de un conjunto $A \subset \mathbb{R}$.

Sean A y B dos subconjuntos de \mathbb{R} .

b) Demostrar que $\text{adh}(A \cap B) \subset \text{adh}(A) \cap \text{adh}(B)$.

c) ¿Es cierto que $\text{adh}(A \cap B) \supset \text{adh}(A) \cap \text{adh}(B)$? Justificar la respuesta.

Ejercicio 3. (2 puntos) Calcular

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{e^x - 1}{x} \right)^{1/x}.$$

Ejercicio 4. (2 puntos) Sea f una función cuatro veces derivable en un entorno de $x = 0$ tal que

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

Calcular $f(0)$, $f'(0)$, $f''(0)$ y $f'''(0)$.

Ejercicio 5. (2 puntos) Estudiar el carácter de la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2 4^n}{(2n)!}.$$

Tiempo: 2 horas