

 CEU	EXAMEN DE ANÁLISIS (1ª PARTE)	
	1º Grado en Ingeniería Matemática	Nombre:
	Asignatura: ANÁLISIS I	DNI:
	Fecha: 2025-01-14	Modelo A

Duración: 1 hora y 30 minutos.

1. (2.5 puntos) Dada la colección de conjuntos $A_n = \left[1 - \frac{2}{n}, 2 + \frac{1}{n}\right)$ con $n \in \mathbb{N}$, calcular para cada uno de los conjuntos $\bigcup_{n=1}^{\infty} A_n$ y $\bigcap_{n=1}^{\infty} A_n$:

- a) Supremo, ínfimo, máximo y mínimo.
- b) Puntos interiores, puntos exteriores y puntos frontera.
- c) Determinar si son abiertos o cerrados.

Justificar la respuesta de cada apartado.

2. (2.5 puntos) Calcular las derivadas de las siguientes funciones usando la definición de derivada.

- a) $f(x) = e^x$.
- b) $f(x) = \ln(x)$.

3. (2.5 puntos) Calcular el límite de las siguientes sucesiones.

- a) $\left(\sqrt{n^2 + n} - n\right)_{n=1}^{\infty}$
- b) $\left(\frac{(n+1)!}{n^n}\right)_{n=1}^{\infty}$

4. (2.5 puntos) Dar un ejemplo de una función no polinómica que tenga una asíntota vertical $x = 2$, una asíntota horizontal $y = 1$ y una asíntota oblicua $y = 2x - 1$, y demostrarlo.