

**EXAMEN DE ANÁLISIS (Series)****1º Grado en Ingeniería Matemática****Modelo A****2023-06-01**

---

1. (2.5 puntos) Calcular las siguientes sumas si existen

a)  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2}{n^2 - 1}.$

b)  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{\sqrt{n}}{\ln(n)}.$

2. (2.5 puntos) Considérese el conjunto de Cantor que resulta de ir eliminando del intervalo  $[0, 10]$ , de manera recursiva, el 80 % central de los intervalos restantes. El procedimiento sería el siguiente:

- Etapa 1: Se elimina el intervalo  $(1, 9)$ .
- Etapa 2: Se eliminan los intervalos  $(0, 1, 0, 9)$  y  $(9, 1, 9, 9)$ .
- Etapa 3: Se eliminan los intervalos  $(0, 01, 0, 09)$ ,  $(0, 91, 0, 99)$ ,  $(9, 01, 9, 09)$  y  $(9, 91, 9, 99)$ .
- ...

¿Cuál es la longitud total de los intervalos eliminados?

3. (2.5 puntos) La distribución de Borel de parámetro  $\mu \geq 0$  es una distribución de probabilidad discreta con recorrido  $\mathbb{N}$  y función de probabilidad

$$f(n) = \frac{(\mu n)^{n-1}}{e^{\mu n} n!} \quad \forall n \in \mathbb{N},$$

¿Para qué valores de  $\mu$  la serie  $\sum f(n)$  es absolutamente convergente?

4. (2.5 puntos) Calcular la suma inferior de Riemann de la parábola  $f(x) = 3x^2 + 2x$  en el intervalo  $[0, 10]$ .