

**EXAMEN DE ANÁLISIS (Series)****1º Grado en Ingeniería Matemática****Modelo A****2023-06-26**

---

1. (2.5 puntos) Usar las sumas inferiores y superiores de Riemann para dar una aproximación del área encerrada entre la gráfica de la función  $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$  y el eje  $x$  en el intervalo  $[0, 5]$  tomando una partición de 5 subintervalos de igual amplitud, y dar una cota del error cometido en la aproximación. ¿Cuántos subintervalos de igual amplitud habría que tomar para que el error cometido en la aproximación sea menor que 0,01?
2. (2.5 puntos) Estudiar la convergencia de las siguientes series y calcular su suma en caso de que converjan.

a) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + 3^n}{4^{n-1}}.$$

b) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{\frac{(n+1)}{n^2 + n - 1}}.$$

3. (2.5 puntos) Dos personas lanzan una moneda de manera alternada y gana el primero que obtenga una cara. Expresar con una serie la probabilidad de que gane cada una de ellas. Demostrar que la suma de esas dos series es 1.
4. (2.5 puntos) Calcular la serie de Taylor de la función  $f(x) = \ln(x - 1)$  en  $a = 2$  y determinar su dominio de convergencia.