

# Análise Matemática II

Primeira Frequência

LEI e BE

11/3/2025

18h30-20h00

---

Todos os passos nas suas repostas têm que ser justificados, invocando os resultados explicados nas aulas e/ou apresentando os cálculos relevantes.

1. Mostre que

$$\sum_{n=6}^{\infty} \frac{1}{n^2 - 9n + 20}$$

é uma série convergente e calcule o valor da sua soma. (4)

2. Determine a natureza das seguintes séries (nos casos relevantes, especifique se a convergência é simples ou absoluta):

(a)

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n!}{(n-2)!(n^2+1)}; \quad (3)$$

(b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{\sqrt{n} + n^2}; \quad (3)$$

(c)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}; \quad (3)$$

(d)

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

3. Determine o centro  $c$ , o raio de convergência  $R$ , o intervalo de convergência absoluta  $I_0$  e o intervalo de convergência  $I$  da seguinte série de potências:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{4^n} (x+3)^n \quad (4)$$