

Análise Matemática II

Primeira Frequência

LEI e BE

11/3/2024

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

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{2n-1} 4^n}{3^{3n-2}}$$

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)

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

(b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n! 4^n}{n^n}; \quad (3)$$

(c)

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

(d)

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

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:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6^n}{n} (4x - 1)^{n-1} \quad (4)$$