

Análise Matemática II

Primeira Frequência

LEI + BE

9 de Março de 2020

10h00-11h30

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

1. Considere a série

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{6}{9n^2 + 6n - 8}.$$

(a) Mostre que esta série é convergente (3)

(b) Calcule o valor da sua soma. (2)

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

(a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n^2 + 3n + 5}{5n^2 + 2n + 7} \right)^n; \quad (3)$$

(b)

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

(c)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!5^n}; \quad (3)$$

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:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^{3n}}{n5^n} \quad (4)$$

4. Determine a série de Taylor com centro $c = 0$ da função

$$f(x) = \frac{1}{2} \left(\ln(1+2x) + \ln(1-2x) \right). \quad (2)$$