



estudar.com.br

Cálculo 4

Sequências e Séries

P2 2015





Exercícios

1. Teorema da Sequência Monótona

a. Mostre que a sequência

$$0,29 \quad 0,298 \quad 0,2989 \quad 0,29898 \quad 0,298989$$

é convergente e calcule o valor de seu limite como razão de dois inteiros

b. Considere a série

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{(2n-1)!} = 1 - \frac{1}{3!} + \frac{1}{5!} - \dots$$

Prove que a série é convergente e calcule explicitamente uma aproximação do valor da soma da série com erro menor que $2 * 10^{-4}$

2. Séries Alternadas – Convergência Absoluta / Condicional

Determine se cada série a seguir converge absolutamente, condicionalmente ou diverge:

a. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{n}{3n-1} \right)^{2n-1}$

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

c. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{\ln \frac{n}{3}}{n}$

3. Série de Potências

a) Determine os valores de $x \in R$ para os quais a série de potências



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

é convergente.

b) Estudar a convergência em termos de $\alpha > 0$:

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)(\ln(\ln n))^\alpha}$$

Gabarito:

1.

a. Converge para $\frac{148}{495}$

b. Basta aplicar o Critério de Leibniz

2.

a. Converge absolutamente

b. Diverge

c. Converge condicionalmente

3.

a. Converge absolutamente para $x \in]1, 5[$

b. Converge condicionalmente para $x = 1$ e diverge para o resto dos valores