



Cálculo Diferencial e Integral I

13ª Ficha de problemas

Séries numéricas e séries de potências

1. Considere a série $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{(n+1)!}$. Determine a sua soma.

2. Estude a natureza de cada uma das séries seguintes. Verifique se a convergência é absoluta.

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(1 + \frac{1}{n^3}\right)^{n^3} \quad \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + 1} \quad \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n + n^4}{e^n + n^3}$$

3. Determine o maior intervalo aberto onde são convergentes as séries

$$i) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n^2 + 1}} x^n \quad , \quad ii) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(1 - 3x)^{2n}}{5^n(n + 1)}$$

4. Considere a série $\sum_{n=1}^{+\infty} 2^{(1-n)}(x + 1)^{n+2}$, $x \in \mathbb{R}$

- Determine o intervalo de \mathbb{R} , onde a convergência da série é absoluta
- Determine a soma da série quando $x = 0$.