

Prática 4

Exercício 1 Estude a convergência das séries seguintes (incluindo nos extremos do intervalo de convergência).

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$

2. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n x^n}{n^3}$

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

4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-1)^n}{5^n \sqrt{n}}$

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

Exercício 2 Determine o raio de convergência de cada uma das séries seguintes. Para cada uma delas, calcule a derivada e uma primitiva, no interior do intervalo de convergência.

1. $\sum_{n=0}^{\infty} x^n$

2. $\sum_{n=0}^{\infty} x^{2n}$

3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n!}$

4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{r^n}, r > 0.$

Exercício 3 Determine as séries de potências das funções seguintes (utilize derivação/integração, relacionando com o desenvolvimento em série de $f(x) = \frac{1}{1-x}$):

1. $f(x) = \frac{1}{1+x}$

2. $f(x) = \frac{2}{3-x}$

3. $f(x) = \frac{x}{9+x^2}$

4. $f(x) = \ln(5-x)$