

## ZAB0461 - Cálculo IV

### 1ª Lista de Exercícios

Determine o raio de convergência das séries de potências dada.

1)  $\sum_{n=0}^{\infty} (x - 3)^n$

2)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n!}$

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

Determine a série de Taylor das funções abaixo em torno do ponto  $x_0$  e o raio de convergência da série.

4)  $\text{sen } x, \quad x_0 = 0$

5)  $\text{cos } x, \quad x_0 = 0$

6)  $e^x, \quad x_0 = 0$

7)  $x, \quad x_0 = 1$

8)  $\frac{1}{1+x}, \quad x_0 = 0$

9)  $\frac{1}{1-x}, \quad x_0 = 2$

9) Verifique a equação abaixo

$$\sum_{k=0}^{\infty} a_{k+1} x^k + \sum_{k=0}^{\infty} a_k x^{k+1} = a_1 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_{k+1} + a_{k-1}) x^k$$

Escreva as expressões abaixo como uma série cujo termo geral envolve  $x^n$ .

10)  $\sum_{n=2}^{\infty} n(n-1) a_n x^{n-2}$

11)  $(1-x^2) \sum_{n=2}^{\infty} n(n-1) a_n x^{n-2}$

12) Determine  $a_n$  de modo que a equação abaixo seja satisfeita

$$\sum_{n=1}^{\infty} n a_n x^{n-1} + 2 \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n = 0$$

Tente identificar a função representada pela série  $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$