

EXERCÍCIO 1

Calcule os seguintes limites de sequência:

- (1) 
$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n - n! + e^n}{5n! - n^n}$$
- (2) 
$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \sqrt{1 + \frac{2}{n}} - 1 \right) n^2 \sin \frac{2}{n}$$
- (3) 
$$\lim_{n \rightarrow +\infty} n^6 \ln \left( \cos \frac{1}{n^3} \right).$$

EXERCÍCIO 2

Estabeleça o caráter das seguintes séries:

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

EXERCÍCIO 3

Calcule o polinômio de Taylor das seguintes funções até a ordem  $n$  especificada no ponto  $x_0$  especificado.

- (1)  $y = \frac{1+x}{1+x^2}$ ,  $n = 4$ ,  $x_0 = 0$ .
- (2)  $y = (e^x - 1)^2 \sin x$ ,  $n = 5$ ,  $x_0 = 0$ .

EXERCÍCIO 4

Calcule o seguinte limite de sequência:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\cos \frac{1}{n^2} - 1 + \frac{1}{2} \frac{1}{n^4}}{(e^{\frac{1}{n}} - 1)^8}.$$

EXERCÍCIO 5

Estabeleça o caráter da seguinte série:

$$\sum_{n=2}^{+\infty} n^2 \left( \sin \left( \ln \left( 1 + \frac{1}{n} \right) \right) - \frac{1}{n} + \frac{1}{2} \frac{1}{n^2} \right).$$