

EXERCÍCIO 1

Calcule os seguintes limites de sequência:

- (1) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{n} + \ln^4 n + \ln^3 n}{4\sqrt{n} + \sqrt[3]{n} - 1}$
- (2) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\ln\left(1 + \frac{1}{n^8}\right)}{\cos\left(\frac{1}{n^4}\right) - 1}$
- (3) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sqrt[3]{n^2 + 1} - \sqrt[3]{n^2}\right).$

EXERCÍCIO 2

Estabeleça o caráter das seguintes séries:

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

EXERCÍCIO 3

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

- (1) $y = (\cos(x^2) - 1) \ln(1 + x)$, $n = 6$, $x_0 = 0$.
- (2) $y = \ln(1 + (\sin x)^2)$, $n = 4$, $x_0 = 0$.

EXERCÍCIO 4

Calcule o seguinte limite de sequência:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^{\frac{1}{n}} - \ln\left(1 + \frac{1}{n}\right) - 1 - \frac{1}{n^2}}{\frac{1}{n} - \sin \frac{1}{n}}.$$

EXERCÍCIO 5

Estabeleça o caráter da seguinte série:

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n^8 \left(\sin\left(\frac{1}{n^3}\right) - \frac{1}{n^3}\right)}{(\ln n)^2}.$$