

1. Escreva na forma de somatório as séries que se seguem e por análise do termo geral indique as divergentes:

(a) $\frac{1}{3} + \frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{5} + \frac{2}{6} + \dots;$

(b) $\frac{1}{3} + \frac{4}{5} + \frac{9}{7} + \frac{16}{9} + \dots;$

(c) $1 \sin 1 + 2 \sin \frac{1}{2} + 3 \sin \frac{1}{3} + 4 \sin \frac{1}{4} + \dots;$

(d) $(\frac{1}{2} + 1) + (\frac{1}{4} + 1) + (\frac{1}{8} + 1) + \dots;$

2. Estude a natureza das seguintes séries numéricas:

(a) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n2^n}{e^n}$

(b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 - 1}},$

(c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$

(d) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^{1000}}{(1001)^n}$

(e) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1.3.5...(2n+1)}{3.6.9...(3n+3)}$

(f) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n^2 + 1}{n^3 + 3n^2 - 1}$

(g) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sqrt{n^2 + n}}{\sqrt[3]{n^7 - n}}$

(h) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{5 + 3^n}$

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

(j) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n} \left(\frac{n+1}{n}\right)^{3n}$

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

Soluções:

1.

- (a) Série divergente (2º Critério da Comparação)
- (b) Série divergente (Teste para a divergência)
- (c) Série divergente (Teste para a divergência)
- (d) Série divergente (Teste para a divergência)

2.

- (a) Série convergente (Critério da razão)
- (b) Série divergente (2º Critério da Comparação)
- (c) Série convergente (Critério da razão)
- (d) Série convergente (Critério da razão)
- (e) Série convergente (Critério da razão)
- (f) Série divergente (2º Critério da Comparação)
- (g) Série convergente (2º Critério da Comparação)

- (h) Série convergente (1º Critério da Comparação)
- (i) Série convergente (2º Critério da Comparação)
- (j) Série convergente (Critério da raiz)
- (k) Série convergente (2º Critério da Comparação)