



Soluções da Ficha de Exercícios 5

1. (a) $S_n = 2^{n+1} - 2$; a série não é convergente; (d) $S_n = \frac{3}{2} - \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$, $S = \frac{3}{2}$;
(b) $S_n = n(n+1)$; a série não é convergente; (e) $S_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} - \frac{3}{2}$, $S = -\frac{3}{2}$;
(c) $S_n = \frac{27}{8} \left[1 - \left(\frac{1}{9} \right)^n \right]$; $S = \frac{27}{8}$; (f) $S_n = 1 - \frac{1}{(n+1)^2}$, $S = 1$.
2. $\frac{2}{3}$.
3. $3S + 1$.
4. $\frac{259}{27}$.
5. (a) $a \in]-\infty, -6[\cup]4, +\infty[$. (b) —
6. (a) i. Falso; ii. Verdadeiro; iii. Verdadeiro.
(b) i. Falso; ii. Falso; iii. Verdadeiro.
7. (a) Divergente; (i) Convergente; (q) Convergente;
(b) Divergente; (j) Convergente; (r) Convergente;
(c) Divergente; (k) Divergente; (s) Convergente;
(d) Divergente; (l) Convergente; (t) Convergente;
(e) Divergente; (m) Divergente; (u) Divergente;
(f) Convergente; (n) Convergente; (v) Convergente;
(g) Convergente; (o) Divergente; (w) Convergente.
(h) Convergente; (p) Convergente;
8. (a) Divergente; (b) Convergente.
9. Divergente.
10. (a) Simplesmente convergente; (e) Absolutamente convergente; (i) Absolutamente convergente;
(b) Simplesmente convergente; (f) Absolutamente convergente; (j) Absolutamente convergente;
(c) Absolutamente convergente; (g) Absolutamente convergente; (k) Simplesmente convergente.
(d) Simplesmente convergente; (h) Divergente;
11. São ambas divergentes.
12. (a) São ambas absolutamente convergente;
(b) 0 (pela condição necessária de convergência);
(c) Convergente.

13. 50 metros.
14. Absolutamente convergente.
15. $\frac{\pi^2+3}{6}$.
16. —
17. —
18. A série de Mengoli dada é convergente e o seu valor é $-\frac{3}{2}$
19. (a) Absolutamente convergente (Sugestão: Usar o Critério da Razão ou o Critério da Raiz)
(b) Simplesmente convergente (Sugestão: Usar o Critério do Limite para estudar a série dos módulos e o Critério de Leibniz)
20. (a) Série divergente (Sugestão: Usar a Condição Necessária de Convergência)
(b) Série convergente (Sugestão: Estudar natureza da série dos módulos usando o Critério do Limite ou o Critério de Comparação)