



**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)