3. SÉRIES NUMÉRICAS (SOLUÇÕES)

3.1.

a) $x_n = (-1)^n .2;$

b) $x_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n, \quad S = \frac{2}{3};$

c) $x_n = \left(-\frac{1}{3}\right)^n, \quad S = \frac{3}{4};$

d) $x_n = \frac{2}{5^n}, \quad S = \frac{1}{2};$

e) $x_n = \frac{7}{10^n}, \quad S = \frac{70}{9};$

f) $x_n = \frac{1}{3^n} + \frac{1}{5^n}, \quad S = \frac{3}{4};$

g) $x_n = \frac{1}{(n+2)(n+3)}, \quad S = \frac{1}{3};$

h) $x_n = \frac{1}{n(n+2)}, \quad S = \frac{3}{4};$

3.2. *a)* $S_n = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n, \quad S = 1;$

b) $S_n = \begin{cases} 1 & \text{se } n \text{ é ímpar,} \\ 0 & \text{se } n \text{ é par;} \end{cases}$

c) $S_n = 1 - \sqrt{n+1};$

d) $S_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2(n+1)} - \frac{1}{2(n+2)}, \quad S = \frac{3}{4};$

e) $S_n = \frac{30}{4}\left[1 - \left(\frac{1}{5}\right)^{n+1}\right], \quad S = \frac{15}{2};$

f) $S_n = \left[1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right] + 3\left[1 - \left(\frac{3}{4}\right)^n\right], \quad S = 4;$

g) $S_n = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} - \frac{1}{\sqrt{n+2}}, \quad S = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}};$

h) $S_n = \ln(n+1).$

3.5. *a)* $R_{100} = \frac{1}{101};$ *b)* $p \geq 9.$

3.6. $x_n = \dfrac{1}{n\,(n+1)}$, convergente.

3.7. *a*) divergente; *b*) divergente; *c*) divergente; *d*) divergente.

3.8. *a*) Falso; *b*) Verdadeiro; *c*) Falso; *d*) Verdadeiro.

3.9. *a*) divergente; *b*) convergente; *c*) convergente;

d) divergente; *e*) divergente; *f*) convergente.

3.11. *a*) convergente; *b*) convergente; *c*) divergente;

d) convergente; *e*) convergente; *f*) convergente;

3.12. *a*) absolutamente convergente; *b*) simplesmente convergente;

c) absolutamente convergente; *d*) absolutamente convergente;

e) divergente; *f*) simplesmente convergente.

3.14. *a*) divergente; *b*) divergente; *c*) divergente;

d) convergente; *e*) convergente; *f*) divergente;

g) convergente; *h*) divergente; *i*) convergente;

i) absolutamente convergente se $x \in \,](2k-1)\pi, 2k\pi[\,, k \in \mathbb{Z}$ e

divergente se $x \notin \,](2k-1)\pi, 2k\pi[\,, k \in \mathbb{Z}$.

3.15. *a*) simplesmente divergente se $0 < \alpha \leq 1$;

b) absolutamente convergente se $\alpha > 1$.