

Séries numéricas

1. $S_1 = -2$, $S_2 = 0$, $S_3 = -4/3$, Soma = $e^{-2} - 1$.

2. $5/8$

3.

(a) $\pi^2/6 - 5/4$

(b) $\pi^2/2 + e/(\pi - e)$

4.

(a) -1

(b) Diverge

(c) 0

(d) Diverge

(e) $\pi/4$

(f) 1

5.

(a) 1

(b) $11 + e$

(c) $8 + e^3$

(d) $50/3 + \text{sen}(1)$

(e) $5/3$

(f) $277/28$

(g) $2 + \sqrt{2} + \cos(1)$

(h) $3e/(3 - e) + e^2 - 1$

(i) $5 - 3/7$

6. Sugestão: qual a relação entre as somas parciais das duas séries?

Séries de termos positivos

7.

(a) 4^{-n}

(b) $n^{-3/2}$

(c) $n^{-1/2}$

(d) $n^{1/3}$

(e) $n^{-1/2}$

(f) n^{-1}

(g) n^{-2}

(h) $(1/2)^n$

(i) n^{-2}

(j) $(4/3)^n$

(k) $1/n!$

(l) $(2/3)^n$

(m) n^{-1}

(n) n^{-1}

(o) $n^{-5/6}$

(p) $1/n!$

(q) 1

(r) $n^{1/2}$

(s) n^{-2}

(t) $(1/2)^n$

8.

(a) Diverge

(b) Converge

(c) Converge

9.

(a) Diverge

(b) Converge

10.

(a) Converge

(b) Diverge

11.

(a) Converge

(b) Diverge

12.

13. Sugestão: Recorde que $(a - 1)/a < \ln a < a - 1$.

14. Erro $\leq 1/192$

15. Erro $\leq 1/192$

16.

(a) Converte, $n > \tan(\frac{\pi}{2} - 0,001)$

(b) Diverge

(c) Converte, $n > \sqrt[3]{1000/3}$

(d) Diverge

(e) Converte, $n > 1 + \sqrt{\ln(2000)}$

(f) Converte, $n > \sqrt{\tan(\pi/2 - 0,002)}$

17.

(a) Erro $< 2^{-10} = 1/1024$ (b) Erro $< 3^{-10}$ (c) Erro $< \frac{1}{3} \cdot 10^{-3}$ (d) Erro $< \frac{1}{2} \cdot 10^{-4}$

18.

(a) $n > 99$

(b) $n > 999$

19. (a) Sugestão: critério da comparação pelo limite.

(b) Sugestão: use a alínea (a).

20.

(a) Sugestão: o que pode dizer sobre o limite do termo geral da série?

(b) Sugestão: critério da comparação.

AC: absolutamente convergente; SC: simplesmente convergente; D: divergente.

Séries alternadas e convergência absoluta

21. AC

22.

- (a) Alternada, SC (b) Alternada, D (c) Não alternada, D (d) Não alternada, D
 (e) Alternada, AC (f) Alternada, D (g) Alternada, AC

23.

- (a) *SC*, Erro $< 1/23$ (b) *SC*, Erro $< 1/\sqrt{11}$ (c) *SC*, Erro $< 1/\sqrt{122}$
 (d) *AC*, Erro $< 1/241$ (e) *AC*, Erro $< 1/3^{11}$ (f) *D*
 (g) *SC*, Erro $< \ln(11)/11$ (h) *SC*, Erro $< \sin(1/11)$ (i) *AC*, Erro $< 1/10$

24. (a) Sugestão: Critério da comparação.
 (b) Sugestão: mostre que a_k é limitada.
 (c) $\sum 1/k$

Exercícios suplementares

25. AC: a)b)c)d)e)h)j)m)o)t)u)x)z). D: as outras. Sugestões:

- (a) D'Alembert (b) D'Alembert (c) D'Alembert (d) D'Alembert
 (e) D'Alembert (f) Comparação (g) Comparação (h) D'Alembert
 (i) D'Alembert (j) Raiz (k) assmpt. equivalente (l) assmpt. equivalente
 (m) assmpt. equivalente (n) assmpt. equivalente (o) assmpt. equivalente (p) assmpt. equivalente
 (q) assmpt. equivalente (r) assmpt. equivalente (s) assmpt. equivalente (t) assmpt. equivalente
 (u) assmpt. equivalente (v) assmpt. equivalente (w) assmpt. equivalente (x) assmpt. equivalente
 (y) assmpt. equivalente (z) Raiz

26. AC: b)c)d)f)g)i)l)m)n)o)q). D: as outras

27. AC: a)c)f)g)h)j)k)l)o)

28. AC: b)c)d)i)n). SC: e)f)g)j)k)l)m)p). D: as outras