

Lista 07**11.2 Exercícios**

1. (a) Qual é a diferença entre uma sequência e uma série?
(b) O que é uma série convergente? O que é uma série divergente?
2. Explique o significado de se dizer que $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = 5$.
- 3-4 Calcule a soma da série $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ cuja somas parciais são dadas.
3. $s_n = 2 - 3(0,8)^n$
4. $s_n = \frac{n^2 - 1}{4n^2 + 1}$

5-8 Calcule os oito primeiros termos da sequência de somas parciais corretas para quatro casas decimais. Parece que a série é convergente ou divergente?

5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^3}$
6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln(n+1)}$
7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{1 + \sqrt{n}}$
8. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n!}$

 9-14 Calcule pelo menos dez somas parciais da série. Faça o gráfico de ambas as sequências de termos e de somas parciais na mesma tela. Parece que a série é convergente ou divergente? Se ela for convergente, calcule a soma. Se for divergente, explique por quê.

9. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{12}{(-5)^n}$
10. $\sum_{n=1}^{\infty} \cos n$
11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 + 4}}$
12. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^{n+1}}{10^n}$
13. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \right)$
14. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(n+2)}$

15. Seja $a_n = \frac{2n}{3n+1}$.

- (a) Determine se $\{a_n\}$ é convergente.
 (b) Determine se $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ é convergente.

16. (a) Explique a diferença entre

$$\sum_{i=1}^n a_i \quad \text{e} \quad \sum_{j=1}^n a_j$$

(b) Explique a diferença entre

$$\sum_{i=1}^n a_i \quad \text{e} \quad \sum_{i=1}^n a_j$$

17–26 Determine se a série geométrica é convergente ou divergente. Se for convergente, calcule sua soma.

17. $3 + 4 + \frac{16}{3} + \frac{64}{9} + \dots$ 18. $\frac{1}{8} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - 1 + \dots$

19. $10 - 2 + 0,4 - 0,08 + \dots$

20. $1 + 0,4 + 0,16 + 0,064 + \dots$

21. $\sum_{n=1}^{\infty} 6(0,9)^{n-1}$

22. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n}{(-9)^{n-1}}$

23. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^{n-1}}{4^n}$

24. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(\sqrt{2})^n}$

25. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\pi^n}{3^{n+1}}$

26. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^n}{3^{n-1}}$

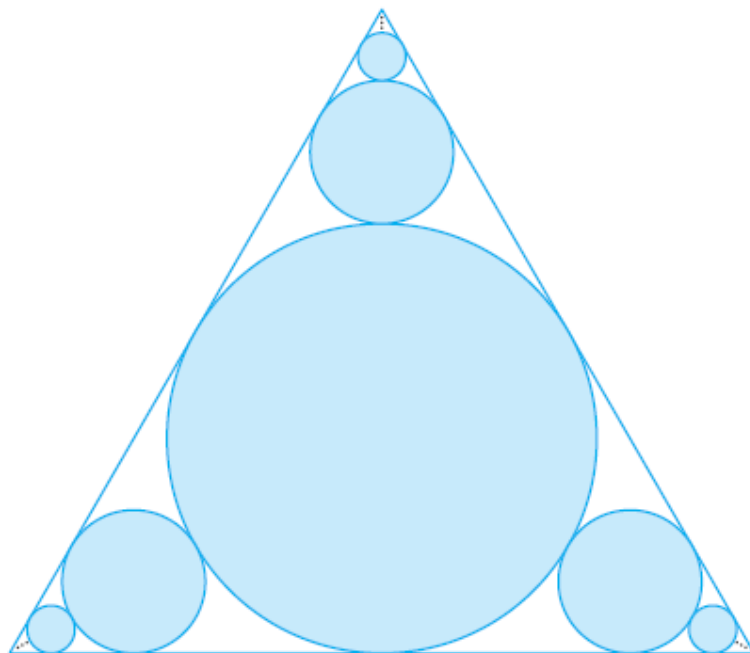
27–42 Determine se a série é convergente ou divergente. Se for convergente, calcule sua soma.

27. $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \dots$

28. $\frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{1}{27} + \frac{2}{81} + \frac{1}{243} + \frac{2}{729} + \dots$

Desafio

- 90.** Na figura existem infinitos círculos se aproximando dos vértices de um triângulo equilátero. Cada círculo toca outros círculos e lados do triângulo. Se o triângulo tiver lados de comprimento 1, calcule a área total ocupada pelos círculos.



3–8 Use o Teste da Integral para determinar se a série é convergente ou divergente.

3. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[5]{n}}$

4. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^5}$

5. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^3}$

6. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+4}}$

7. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^2+1}$

8. $\sum_{n=1}^{\infty} n^2 e^{-n^3}$

9–26 Determine se a série é convergente ou divergente

9. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n^{0,85}}$

10. $\sum_{n=1}^{\infty} (n^{-1,4} + 3n^{-1,2})$

11. $1 + \frac{1}{8} + \frac{1}{27} + \frac{1}{64} + \frac{1}{125} + \dots$

12. $1 + \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{3}} + \frac{1}{4\sqrt{4}} + \frac{1}{5\sqrt{5}} + \dots$

13. $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \dots$

14. $\frac{1}{5} + \frac{1}{8} + \frac{1}{11} + \frac{1}{14} + \frac{1}{17} + \dots$

15. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n}+4}{n^2}$

16. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n^3+1}$

17. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+4}$

18. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{3n-4}{n^2-2n}$

19. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n^3}$

20. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+6n+13}$

21. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n}$

22. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}$

23. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{1/n}}{n^2}$

24. $\sum_{n=3}^{\infty} \frac{n^2}{e^n}$

25. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2+n^3}$

26. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n^4+1}$

Obs: Todos os exercícios foram extraídos [Stewart, J. Cálculo, 7ª ed., Vol. 2]

Atualizado em: 02/05/2016.
Professor Diogo Lôndero da Silva.