

11.2 SÉRIES

Revisão técnica: Ricardo Miranda Martins – IMECC – Unicamp



É necessário usar uma calculadora gráfica ou computador.

1-5 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.

1. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10}{3^n}$

2. $\sum_{n=1}^{\infty} \sin n$

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

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

5. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{2}{7}\right)^{n-1}$

6-33 Determine se a série é convergente ou divergente. Se for convergente, calcule sua soma.

6. $4 + \frac{8}{5} + \frac{16}{25} + \frac{32}{125} + \dots$

7. $1 - \frac{3}{2} + \frac{9}{4} - \frac{27}{8} + \dots$

8. $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots$

9. $\frac{2}{3} - \frac{2}{9} + \frac{2}{27} - \frac{2}{81} + \dots$

10. $-\frac{81}{100} + \frac{9}{10} - 1 + \frac{10}{9} - \dots$

11. $\frac{1}{2^6} + \frac{1}{2^8} + \frac{1}{2^{10}} + \frac{1}{2^{12}} + \dots$

12. $\frac{1}{36} + \frac{1}{30} + \frac{1}{25} + \frac{6}{125} + \dots$

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

14. $\sum_{n=1}^{\infty} 3^{-n} 8^{n+1}$

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

16. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(-\frac{3}{\pi}\right)^{n-1}$

17. $\sum_{n=1}^{\infty} 5\left(\frac{e}{3}\right)^n$

18. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{8^n}$

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

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

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

22. $\sum_{n=1}^{\infty} [2(0,1)^n + (0,2)^n]$

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

24. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2^{n-1}} + \frac{2}{3^{n-1}}\right)$

25. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5 + 2^{-n}}$

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

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

28. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{n} + 2^n\right)$

29. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n^2 - 1}$

30. $\sum_{n=1}^{\infty} \left[\sin\left(\frac{1}{n}\right) - \sin\left(\frac{1}{n+1}\right) \right]$

31. $\sum_{n=1}^{\infty} \ln \frac{n}{n+1}$

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

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

34-38 Expresse o número como uma razão de inteiros.

34. $0,\overline{5} = 0,5555\dots$

35. $0,\overline{15} = 0,15151515\dots$

36. $0,\overline{307} = 0,307307307307\dots$

37. $1,\overline{123}$

38. $4,\overline{1570}$

39-43 Encontre os valores de x para os quais a série converge. Calcule a soma da série para esses valores de x .

39. $\sum_{n=0}^{\infty} 3^n x^n$

40. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{x^n}{5^n}$

41. $\sum_{n=0}^{\infty} 2^n \sin^n x$

42. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{x^n}$

43. $\sum_{n=1}^{\infty} \operatorname{tg}^n x$