

LISTA 3

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

LIMITE INFINITOS E LIMITES NO INFINITOS

OBSERVAÇÃO: Resolver os exercícios que estão com marca de texto amarela.

OBJETIVO DA LISTA: Calcular os limites infinitos e os limites no infinito usando as propriedades e a teoria apresentadas em sala de aula.

13. $\lim_{t \rightarrow 2^+} \frac{t + 2}{t^2 - 4}$

15. $\lim_{t \rightarrow 2^-} \frac{t + 2}{t^2 - 4}$

17. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{3 + x^2}}{x}$

19. $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\sqrt{x^2 - 9}}{x - 3}$

21. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right)$

23. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{2 - 4x^3}{5x^2 + 3x^3}$

25. $\lim_{t \rightarrow -4^-} \left(\frac{2}{t^2 + 3t - 4} - \frac{3}{t + 4} \right)$

26. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x^3 - 5x^2}{x^2 - 1}$

27. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{[x] - x}{3 - x}$

29. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^3 + 9x^2 + 20x}{x^2 + x - 12}$

31. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - 1}{\sqrt{2x - x^2} - 1}$

14. $\lim_{t \rightarrow 2^-} \frac{-t + 2}{(t - 2)^2}$

16. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{3 + x^2}}{x}$

18. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3 + x^2}}{x^2}$

20. $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{\sqrt{16 - x^2}}{x - 4}$

22. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - 3}{x^3 + x^2}$

24. $\lim_{s \rightarrow 2^-} \left(\frac{1}{s - 2} - \frac{3}{s^2 - 4} \right)$

28. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{[x^2] - 1}{x^2 - 1}$

30. $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{6x^2 + x - 2}{2x^2 + 3x - 2}$

32. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x - 2}{2 - \sqrt{4x - x^2}}$

Nos Exercícios de 35 a 42, ache a(s) assíntota(s) vertical(is) do gráfico da função e faça um esboço dele.

35. $f(x) = \frac{2}{x - 4}$

37. $f(x) = \frac{-2}{x + 3}$

39. $f(x) = \frac{-2}{(x + 3)^2}$

41. $f(x) = \frac{5}{x^2 + 8x + 15}$

36. $f(x) = \frac{3}{x + 1}$

38. $f(x) = \frac{-4}{x - 5}$

40. $f(x) = \frac{4}{(x - 5)^2}$

42. $f(x) = \frac{1}{x^2 + 5x - 6}$

13. $+\infty$ 15. $-\infty$ 17. $-\infty$

19. $+\infty$ 21. $-\infty$ 23. $+\infty$ 25. $+\infty$ 27. $-\infty$ 29. $-\infty$ 31. $-\infty$

33. (a) $x = 0$; (b) $x = 0$; (c) $x = 0$; (d) $x = 0$ 35. $x = 4$ 37. $x = -3$ 39. $x = -3$ 41. $x = -5, x = -3$

Nos Exercícios de 11 a 30, ache o limite.

11. $\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{2t + 1}{5t - 2}$

12. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x - 4}{3x + 1}$

13. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 7}{4 - 5x}$

14. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + 5x}{2 - 3x}$

15. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{7x^2 - 2x + 1}{3x^2 + 8x + 5}$

16. $\lim_{s \rightarrow -\infty} \frac{4s^2 + 3}{2s^2 - 1}$

17. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + 4}{3x^2 - 5}$

18. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 5}{x^3}$

19. $\lim_{y \rightarrow +\infty} \frac{2y^2 - 3y}{y + 1}$

20. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 2x + 5}{7x^3 + x + 1}$

21. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3 + 2x^2 - 5}{8x^3 + x + 2}$

22. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^4 - 7x^2 + 2}{2x^4 + 1}$

23. $\lim_{y \rightarrow +\infty} \frac{2y^3 - 4}{5y + 3}$

24. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^3 - 12x + 7}{4x^2 - 1}$

25. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(3x + \frac{1}{x^2} \right)$

26. $\lim_{t \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{t^2} - 4t \right)$

27. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 4}}{x + 4}$

28. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 4}}{x + 4}$

29. $\lim_{w \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{w^2 - 2w + 3}}{w + 5}$

30. $\lim_{y \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{y^4 + 1}}{2y^2 - 3}$

Nos Exercícios de 31 a 36, ache o limite (Sugestão: primeiro obtenha uma fração com um numerador racional).

31. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x)$

32. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$

33. $\lim_{r \rightarrow +\infty} (\sqrt{3r^2 + r} - 2r)$

34. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{x^3 + 1} - x)$

35. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt[3]{x^3 + x} - \sqrt[3]{x^3 + 1})$

36. $\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{t + \sqrt{t + \sqrt{t}}}}{\sqrt{t + 1}}$

Nos Exercícios de 37 a 48, encontre as assíntotas horizontal e vertical e trace um esboço do gráfico da função.

$$37. f(x) = \frac{2x + 1}{x - 3}$$

$$38. f(x) = \frac{4 - 3x}{x + 1}$$

$$39. g(x) = 1 - \frac{1}{x}$$

$$40. h(x) = 1 + \frac{1}{x^2}$$

$$41. f(x) = \frac{2}{\sqrt{x^2 - 4}}$$

$$42. F(x) = \frac{-3x}{\sqrt{x^2 + 3}}$$

$$43. G(x) = \frac{4x^2}{x^2 - 9}$$

$$44. g(x) = \frac{x^2}{4 - x^2}$$

$$45. h(x) = \frac{2x}{6x^2 + 11x - 10}$$

$$46. f(x) = \frac{-1}{\sqrt{x^2 + 5x + 6}}$$

$$47. f(x) = \frac{4x^2}{\sqrt{x^2 - 2}}$$

$$48. h(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 9}}$$

Respostas dos exercícios ímpares – Referência Livro de Cálculo com Geo. Ana., Leithold

$$13. -\frac{2}{5} \quad 15. \frac{7}{3} \quad 17. 0 \quad 19. +\infty \quad 21. \frac{1}{2} \quad 23. +\infty \quad 25. -\infty \quad 27. 1 \quad 29. -1 \quad 31. 0 \quad 33. -\infty \quad 35. 0$$

$$37. y = 2, x = 3 \quad 39. y = 1, x = 0 \quad 41. y = 0, x = -2, x = 2 \quad 43. y = 4, x = -3, x = 3 \quad 45. y = 0, x = \frac{2}{3}, x = -\frac{5}{2}$$

$$47. x = -\sqrt{2}$$