

1 Calcula os seguintes limites

Calcula, se existir, os seguintes limites. (Escreve as respostas exactas.)

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{x+3}$
2. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2}{x-1}$
3. $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x^2-4}$
4. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 - 3x^2 + 2)$
5. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+1} - x)$
6. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2-x}{x-3}$
7. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2-3}{1-3x^2}$
8. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{3-x}$
9. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-3x^2+x^3}{1-x^2}$
10. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-4}$
11. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2-9}{x+3}$
12. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+4x+3}{x^2-x-2}$
13. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-6x^2+11x-6}{2x^2-8x+6}$
14. $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x+5}-1}{x+4}$
15. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6}{x^3-3}$
16. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-5x+6}{x^2-x-2}$
17. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1}$
18. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x+1}$
19. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2+x-2}{x^3+2x^2+x+2}$
20. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2+h)^2-2^2}{h}$
21. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{x-1}$
22. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x}$
23. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^4-2x+1}{5x^4+7}$
24. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3+4x}{-2x^3+1}$
25. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x}$
26. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ (substitui por série/definição trigonométrica)
27. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3}$
28. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3+8}{x+2}$
29. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+4x}-x)$
30. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x-1}{x}$ (considera o desenvolvimento em série)
31. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-1}{x-1}$
32. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x}-1}{x}$
33. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+2x+3}{x^3+1}$
34. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3+1}{x+1}$
35. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{1-x}}{x}$
36. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2}$
37. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2-3x+1}{2x^2+7}$
38. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2-5}{x^4+1}$
39. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$ (usar série)
40. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$

41. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

42. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - x}{x^3 + 2}$

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

44. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x} - 1}{\sqrt{1 + x} + 1}$

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

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

47. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$

48. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$

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

50. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + x)^5 - 1}{x}$

51. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x + 3} - 2}{x - 1}$

52. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{x}$

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

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

55. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x} - 1 - \frac{x}{2}}{x^2}$

56. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x - 1}$

57. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^5 - x^4}{x^5 + 1}$

58. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 3x}{-x^2}$

59. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x^2}$

60. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{x - 2}$

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

62. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$

63. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^2}$

64. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x - 1 + 1}$

65. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$

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

67. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + x} - 1}{x}$

68. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x}$

69. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + 3x} - 1}{x}$

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

71. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x + 2} - 2}{x - 2}$

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

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

74. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x^3}$

75. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$

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

77. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x)}{x}$

Soluções (valores exactos, sem resoluções)

As respostas seguintes são apenas os valores dos limites, sem passos intermédios.



- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1. 0. | 31. 3. |
| 2. $-\infty$. | 32. 2. |
| 3. $+\infty$. | 33. 0. |
| 4. $+\infty$. | 34. $1/2$. |
| 5. 0. | 35. 4. |
| 6. -1. | 36. $5/2$. |
| 7. $-\frac{1}{3}$. | 37. 0. |
| 8. 0. | 38. $1/4$. |
| 9. $-\infty$. | 39. 1. |
| 10. $\frac{1}{4}$. | 40. 1. |
| 11. -6. | 41. 1. |
| 12. $-\frac{2}{3}$. | 42. 3. |
| 13. $-\frac{1}{2}$. | 43. 2. |
| 14. $\frac{1}{2}$. | 44. 1. |
| 15. 0. | 45. -1. |
| 16. $-\frac{1}{3}$. | 46. 1. |
| 17. $\frac{1}{2}$. | 47. 1. |
| 18. -2. | 48. 1. |
| 19. $-\frac{3}{5}$. | 49. -1. |
| 20. 4. | 50. 6. |
| 21. 2. | 51. -1. |
| 22. $\frac{1}{2}$. | 52. 1. |
| 23. $\frac{3}{5}$. | 53. 1. |
| 24. 0. | 54. 1. |
| 25. $-1/2$. | 55. -1. |
| 26. $+\infty$. | 56. $+\infty$. |
| 27. 1. | 57. 1. |
| 28. 9. | 58. 1. |
| 29. 6. | 59. 1. |
| 30. 2. | 60. 1. |
| | 61. 1. |
| | 62. -1. |
| | 63. 2. |
| | 64. 0. |
| | 65. 2. |



- | | |
|---------|---------|
| 66. 1. | 76. 2. |
| 67. 1. | 77. 1. |
| 68. -1. | 78. 1. |
| 69. 2. | 79. -1. |
| 70. 0. | 80. 2. |
| 71. 2. | 81. 2. |
| 72. 0. | 82. 2. |
| 73. 3. | 83. 2. |
| 74. 2. | 84. 4. |
| 75. 1. | |