

LIMITES LATERAIS E INDETERMINAÇÃO

1. Considere a função $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{se } x < 2 \\ 1, & \text{se } x = 2 \\ x + 3, & \text{se } x > 2 \end{cases}$. Determinar o $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$, se existir, e esboçar o gráfico de $f(x)$.
2. Seja a função $f(x) = \begin{cases} x + 2, & \text{se } x \leq 4 \\ 5 - x, & \text{se } x > 4 \end{cases}$. Determinar $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$, se existir, e esboçar o gráfico de $f(x)$.
3. Considere a função $f(x) = \begin{cases} 3x - 5, & \text{se } x < 2 \\ 4x + k, & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$. Determinar o valor da constante real k para que exista $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.
4. Calcular $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{x^2-25}$.
5. Calcular $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3-5x^2+6x}{x^2-7x+10}$.
6. Calcular $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x}-3}{x-9}$.

LIMITES NO INFINITO E LIMITES INFINITOS

7. Determinar o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{7x+2}{\sqrt{5x^2-3}}$.
8. Calcular $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x+2}{\sqrt{5x^2-3}}$.
9. Determinar $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3-8x+7}{6x^5-3}$.
10. Calcular $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^4}$.
11. Calcular $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^5}$.
12. Calcular $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^8}$.
13. Calcular $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^4 + \sqrt[3]{x} + \frac{1}{x^6}$.
14. Determinar o valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} (5x^7 - 3x^5 + 2)$.
15. Determinar $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x^2}{x^2-4}$.

LIMITES FUNDAMENTAIS

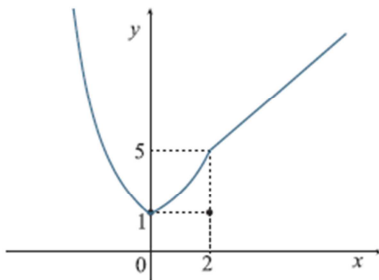
16. Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } 5x}{x}$.
17. Determinar $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cdot \text{sec } x}{\text{sec } x - 1}$.
18. Determinar $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)^x$.
19. Calcular $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+5}$.
20. Calcular $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{x+1}\right)^x$.
21. Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^{x+3} - 125}{x}$.
22. Determinar $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{16 - 4^{x+2}}{x}$.

FUNÇÕES CONTÍNUAS

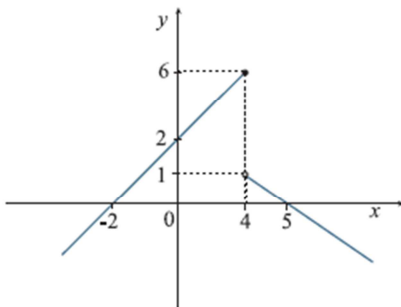
23. Verificar se a função definida por $f(x) = \begin{cases} 7x - 6, & \text{se } x < 2 \\ 2x^2, & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$ é contínua em $x=2$.
24. Analisar se a função f definida por $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-9}{x-3}, & \text{se } x \neq 3 \\ 5, & \text{se } x = 3 \end{cases}$ é contínua em $x=3$.
25. Verificar se a função f definida por $f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen } x}{x}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2, & \text{se } x = 0 \end{cases}$ é contínua em $x=0$.

RESPOSTAS

1. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5.$



2. $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 6$ e $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 1$



3. $k = -7.$

4. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{x^2-25} = \frac{1}{10}.$

5. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3-5x^2+6x}{x^2-7x+10} = \frac{2}{3}.$

6. $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x}-3}{x-9} = \frac{1}{6}.$

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

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

9. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3-8x+7}{6x^3-3} = 0.$

10. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^4} = +\infty.$

11. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^2} = -\infty.$

12. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^3} = +\infty.$

13. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(x^4 + \sqrt[3]{x} + \frac{1}{x^6} \right) = 0 + 0 + \infty = +\infty.$

14. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (5x^7 - 3x^5 + 2) = +\infty.$

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

16. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } 5x}{x} = 5.$

17. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cdot \sec x}{\sec x - 1} = 2.$

18. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x} \right)^x = e^5.$

19. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^{x+5} = e.$

20. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{x+1} \right)^x = e^{-1}.$

21. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^{x+3} - 125}{x} = 125 \cdot \ln 5.$

22. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{16 - 4^{x+2}}{x} = -32 \cdot \ln 2.$

23. $f(x)$ é contínua em $x = 2$

24. Como $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 6$ é diferente de $f(3) = 5$, a função $f(x)$ não é contínua em $x = 3$

25. Como $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$ é diferente de $f(0) = 2$, a função $f(x)$ não é contínua em $x = 0$