



www.estudar.com.br

Cálculo I Parte 1

Limites e Continuidade

Resoluções dos Exercícios

Exercício 1a





1. Limites

Lista 1

Calcule o limite ou explique porque não existe.

a.
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2+12}-4}{2-\sqrt{x^3-4}}$$

Ao tentarmos substituir $x = 2$ diretamente na expressão, chegamos em uma indeterminação do tipo $\frac{0}{0}$.

Então, precisamos manipular a expressão, multiplicando pelo **conjugado** do **numerador** e do **denominador**:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2+12}-4}{2-\sqrt{x^3-4}} \cdot \frac{(\sqrt{x^2+12}+4)(2+\sqrt{x^3-4})}{(\sqrt{x^2+12}+4)(2+\sqrt{x^3-4})}$$

Reorganizando a função:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2+12}-4}{2-\sqrt{x^3-4}} \cdot \frac{(\sqrt{x^2+12}+4)(2+\sqrt{x^3-4})}{(\sqrt{x^2+12}+4)(2+\sqrt{x^3-4})}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2+12-16)(2+\sqrt{x^3-4})}{(4-x^3+4)(\sqrt{x^2+12}+4)}$$



$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+2)(x-2)(2+\sqrt{x^3-4})}{-(-2+x)(4-2x+x^2)(\sqrt{x^2+12}+4)}$$

Reescrevendo o primeiro termo do denominador, chegamos na seguinte expressão:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+2)(2+\sqrt{x^3-4})}{-(x^2+2x+4)(\sqrt{x^2+12}+4)}$$

Agora, é possível substituir $x = 2$ na expressão acima e temos que:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2+12}-4}{2-\sqrt{x^3-4}} = -\frac{16}{96} = -\frac{1}{6}$$

Resposta esperada: $-\frac{1}{6}$