

Mat 1351 Cálculo I - Lista 3

Sylvain Bonnot

Exercício 1. *Encontre uma fórmula para a função inversa*

(a) $y = \ln(x + 3)$

(b) $y = \frac{e^x}{1+2e^x}$

(c) $y = e^{x^3}$

Exercício 2. *Resolva cada equação em x :*

(a) $2^{x-5} = 3$

(b) $\ln(\ln(x)) = 1$

(c) $\ln x + \ln(x - 1) = 1$

Exercício 3. *Calcule o limite se existir:*

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

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 4x}{x^2 - 3x - 4}$$

$$\lim_{t \rightarrow 3} \frac{t^2 - 9}{2t^2 + 7t + 3}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 4x}{x^2 - 3x - 4}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(4 + h)^2 - 16}{h}$$

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

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

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2 + h)^3 - 8}{h}$$

$$\lim_{t \rightarrow 9} \frac{9 - t}{3 - \sqrt{t}}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + h} - 1}{h}$$

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x + 2} - 3}{x - 7}$$

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

Exercício 4. *Determine o limite:*

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x^3 + x^2} \cos(\pi/x)$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} x^3 \cos(1/x)$

Exercício 5. Demonstre cada afirmação usando a definição ϵ, δ de limite:

$$\lim_{x \rightarrow -5} \left(4 - \frac{3x}{5} \right) = 7 \qquad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3} = 7$$

$$\lim_{x \rightarrow a} x = a \qquad \lim_{x \rightarrow a} c = c$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^2 = 0 \qquad \lim_{x \rightarrow 0} x^3 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} |x| = 0 \qquad \lim_{x \rightarrow 9^-} \sqrt[4]{9 - x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 4x + 5) = 1 \qquad \lim_{x \rightarrow 3} (x^2 + x - 4) = 8$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - 1) = 3 \qquad \lim_{x \rightarrow 2} x^3 = 8$$

Exercício 6. Encontre o limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{2x + 3} \qquad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 5}{x - 4}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 - x - x^2}{2x^2 - 7} \qquad \lim_{t \rightarrow -\infty} \frac{6t^2 + 5t}{(1 - t)(2t - 3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 + 5x}{2x^3 - x^2 + 4} \qquad \lim_{t \rightarrow -\infty} \frac{t^2 + 2}{t^3 + t^2 - 1}$$

$$\lim_{u \rightarrow \infty} \frac{4u^4 + 5}{(u^2 - 2)(2u^2 - 1)} \qquad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + 2}{\sqrt{9x^2 + 1}}$$