Nome: Eduardo Henrique de Almeida Izidorio
Matrícula: 2020000315

Prova A

Q1. a) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{2x}{|x|} \to \lim\limits_{x\to 0}(2x) = 0$, $\lim\limits_{x\to 0}(|x|) = 0$ } indeterminada

$\lim\limits_{x\to 0^+} \frac{2x}{|x|} \to \frac{2\cancel{x}}{\cancel{x}} \to 2$

$\lim\limits_{x\to 0^-} \frac{2x}{|x|} \to \frac{2.\cancel{x}}{-\cancel{(x)}} \to -2$

limites diferentes, logo $\lim\limits_{x\to 0}\frac{2x}{|x|} = \nexists$ não existe

b) $\lim\limits_{x\to 3} \frac{x\sqrt{x} - x\sqrt{3}}{x^2 - 3x} \to \lim\limits_{x\to 3}(x\sqrt{x} - x\sqrt{3}) = 0$, $\lim\limits_{x\to 3}(x^2-3x) = 0$ } indeterminada

$\lim\limits_{x\to 3}\left(\frac{x\sqrt{x} - x\sqrt{3}}{x^2 - 3x}\right) \to \lim\limits_{x\to 3}\left(\frac{x\sqrt{x} - \sqrt{3}x}{x^2-3x}\right) \to \left(\frac{x\sqrt{x} - \sqrt{3}x}{x.(x-3)}\right) \to$

x em evidência

$\to \left(\frac{\cancel{x.(\sqrt{x} - \sqrt{3})}}{\cancel{x.(\sqrt{x}-\sqrt{3})}\,x(\sqrt{x}+\sqrt{3})}\right) \to \left(\frac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{3}}\right) \to \left(\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{3}}\right)$

Usando $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

$\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6}$

c) $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{x^4-2}{x^2-3x} \to \lim\limits_{x\to +\infty}(x^4-2) = +\infty$, $\to \lim\limits_{x\to+\infty}(x^2-3x) = +\infty$ } indeterminada

$\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{x^4-2}{x^2-3x} \to \left(\frac{\cancel{x^2}.(x^2 - \frac{2}{x^2})}{\cancel{x^2}.(1-\frac{3}{x})}\right) \to \left(\frac{x^2 - \frac{2}{x^2}}{1-\frac{3}{x}}\right) \to \frac{+\infty}{1}$, sendo $a > 0$ é definido como $+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\frac{x^2-\frac{2}{x^2}}{1-\frac{3}{x}}\right) = +\infty$

/ /

d) $\lim_{x\to 2^+} \frac{x+2}{x^2-4} = \frac{4}{0}$ é indeterminada

$\lim_{x\to 2^+} \frac{x+2}{x^2-4} \to \left(\frac{\cancel{x+2}}{(x-2).\cancel{(x+2)}}\right) \to \frac{1}{(x-2)}$, quando x aproxima de 2 pela direita a função

$\lim_{x\to 2^+} \frac{1}{x-2} = \boxed{+\infty}_{\shortparallel}$

Q2. $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3-1}{x-1}, \text{ se } x \neq 1 \\ \alpha, \text{ se } x = 1 \end{cases}$ $x_0 = 1$

$f(1) = \alpha$

$\lim_{x\to 1} \frac{x^3-1}{x-1} \to \left(\frac{\cancel{(x-1)}.(x^2+x+1)}{\cancel{x-1}}\right) \to \lim_{x\to 1} (x^2+x+1) \to$

$\to \lim_{x\to 1} 1^2+1+1 = 3_{\shortparallel}$

como é contínua

o $\lim_{x\to x_0} f(x) = f(x_0)$, logo $\boxed{\alpha = 3_{\shortparallel}}$

Q3. $f(x) = \begin{cases} 2x, \text{ se } -2 < x < 0, \\ x^2-1, \text{ se } 0 \leq x \leq 2 \\ x^3, \text{ se } x > 2. \end{cases}$ $x_0 = 0 = f(x_0)$

$\lim_{x\to 0^+} x^2-1 = -1_{\shortparallel}$

$\lim_{x\to 0^-} 2x = 0_{\shortparallel}$

como a função não satisfaz as condições de continuidade, logo a função é descontínua tipo salto, pois os limites laterais existem mas são diferentes.

credeal