

MAT 1351 - Cálculo para funções de uma variável real
PROVA 1

① Encontre, caso existam, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-x}{2-\sqrt{2x}}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{x}$ c) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{3}{x^3-1} \right)$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{2x^4+3x^2+1}}{x^2+3}$

② Encontre o valor de a para que a função
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos 3x}{x}, & x > 0 \\ x^2+a+1, & x \leq 0 \end{cases}$$
 seja contínua em $x=0$

③ a) Mostre que se $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 0$ então $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) \cdot \sin \frac{1}{x} = 0$

b) Sabendo-se que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 0$, determine $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

④ Decida se as afirmações são verdadeiras ou falsas. Justifique suas respostas:

a) Se f é contínua em $x=a$ e $f(x) \geq 0, \forall x$, então

$$\sqrt{\lim_{x \rightarrow a} f(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \sqrt{f(x)}$$

b) Se $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = +\infty = \lim_{x \rightarrow a} g(x)$ então

$$\lim_{x \rightarrow a} (f(x) - g(x)) = 0.$$