



UFPB/CCEN/Departamento de Matemática
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 2012.1 - Tarde
1ª Prova

Nome: _____ Matrícula: _____
Curso: _____

1. a) (1,0 ponto) Determine o maior domínio possível em \mathbb{R} para a função $f : D(f) \rightarrow \mathbb{R}$ dada pela lei

$$f(x) = \frac{\sqrt{-x^2 + 3x - 2}}{x - 1}.$$

b) (1,0 ponto) Calcule, quando possível, os limites

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x), \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x), \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x), \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x).$$

2. (2,0 pontos) Esboce o gráfico da função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x) = |x - 1| + |x - 3| - 2x.$$

2. (1 ponto) Considere a função $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $g(x) = 3x - 5$. Determine $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $g \circ f(x) = x$ para qualquer $x \in \mathbb{R}$. Mostre que também vale $f \circ g(x) = x$.

3. Calcule os limites das funções abaixo:

a) (1,5 pontos) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ onde $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 - 7x + 10} - 2}{x^2 - 3x + 2} & \text{se } x \neq 1 \\ 5 & \text{se } x = 1 \end{cases}$

b) (1,0 ponto) $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$, onde $g(x) = \frac{\tan(x)}{x}$

4. (1,5 pontos) Se $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é tal que

$$\frac{-x^3 + 4x^2 - 3x}{x - 1} \leq g(x) \leq \frac{x^2 - 1}{x - 1},$$

calcule $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$. Explique por que não é possível calcular também $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$.

5. (1,0 ponto) Seja $x_0 \in \mathbb{R}$ um número real fixado. Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que

$$f(x) = x^2 + 3x.$$

Calcule

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + t) - f(x_0)}{t}$$