

UFPB/CCEN/Departamento de Matemática  
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 2013.1 - 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

$$f(x) = \frac{x^3 - 5x^2 + 4x}{|x - 4| + x - 4}.$$

b) (1,0 ponto) Considere  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & \text{caso } x > 4 \\ \frac{2}{3}(x-1)(7-x) & \text{caso } x \leq 4 \end{cases}$$

(a função  $f$  é a mesma do item anterior). Decida se existe ou não o limite

$$\lim_{x \rightarrow 4} g(x)$$

e calcule este limite em caso de existência.

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

$$h(x) = |x| - |2 - x|.$$

3. (1,0 ponto) Seja  $u : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $u(x) = ax + b$ , onde  $a$  e  $b$  são números reais e  $a \neq 0$ . Determine todos os possíveis valores para  $a$  e  $b$  de forma que  $u \circ u(x) = 4x - 9$ .

4. (2,0 pontos) Seja  $k$  um número real. Considere a seguinte função  $v : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$v(x) = \begin{cases} \frac{4-x}{5-\sqrt{x^2+9}} + k & \text{se } x \neq 4 \\ 5 & \text{se } x = 4. \end{cases}$$

Determine o valor de  $k$  para que  $\lim_{x \rightarrow 4} v(x) = v(4)$ .

5. (3,0 pontos) Calcule os seguintes limites

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(2x)}{\text{sen}(5x)}$ ;

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4 + 7x^3 - 5}{3x^2 - 5x^4 + x}$ ;

c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}$ .

UFPB/CCEN/Departamento de Matemática  
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 2013.1 - 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

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

b) (1,0 ponto) Considere  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & \text{caso } x > 2 \\ \frac{1}{5}(x-1)(7-x) & \text{caso } x \leq 2 \end{cases}$$

(a função  $f$  é a mesma do item anterior). Decida se existe ou não o limite

$$\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$$

e calcule este limite em caso de existência.

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

$$h(x) = |x| - |4 - x|.$$

3. (1,0 ponto) Seja  $u : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $u(x) = ax + b$ , onde  $a$  e  $b$  são números reais e  $a \neq 0$ . Determine todos os possíveis valores para  $a$  e  $b$  de forma que  $u \circ u(x) = 9x - 16$ .

4. (2,0 pontos) Seja  $k$  um número real. Considere a seguinte função  $v : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$v(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{5-\sqrt{x^2+16}} + k & \text{se } x \neq 3 \\ 5 & \text{se } x = 3. \end{cases}$$

Determine o valor de  $k$  para que  $\lim_{x \rightarrow 3} v(x) = v(3)$ .

5. (3,0 pontos) Calcule os seguintes limites

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(3x)}{\text{sen}(7x)}$ ;

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 + 2x^3 - 4}{3x^2 - 7x^4 + x}$ ;

c)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^3 - 6x^2 + 12x - 8}$ .

UFPB/CCEN/Departamento de Matemática  
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 2013.1 - 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

$$f(x) = \frac{x^3 - 4x^2 + 3x}{|x - 3| + x - 3}.$$

b) (1,0 ponto) Considere  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & \text{caso } x > 3 \\ \frac{3}{8}(x-1)(7-x) & \text{caso } x \leq 3 \end{cases}$$

(a função  $f$  é a mesma do item anterior). Decida se existe ou não o limite

$$\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$$

e calcule este limite em caso de existência.

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

$$h(x) = |x| - |3 - x|.$$

3. (1,0 ponto) Seja  $u : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $u(x) = ax + b$ , onde  $a$  e  $b$  são números reais e  $a \neq 0$ . Determine todos os possíveis valores para  $a$  e  $b$  de forma que  $u \circ u(x) = 16x - 25$ .

4. (2,0 pontos) Seja  $k$  um número real. Considere a seguinte função  $v : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

$$v(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{5-\sqrt{x^2+16}} + k & \text{se } x \neq 3 \\ 5 & \text{se } x = 3. \end{cases}$$

Determine o valor de  $k$  para que  $\lim_{x \rightarrow 3} v(x) = v(3)$ .

5. (3,0 pontos) Calcule os seguintes limites

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(2x)}{\text{sen}(3x)}$ ;

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + 2x^3 - 4}{3x^2 - 5x^4 + x}$ ;

c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 - 3x^2 + 13x - 1}$ .