



UFPB/CCEN/Departamento de Matemática  
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 2013.1 - Tarde  
Reposição da 1ª Prova

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_  
Curso: \_\_\_\_\_

1. a) (1,5 pontos) Determine o maior domínio possível em  $\mathbb{R}$  para a função  $f : D(f) \rightarrow \mathbb{R}$  dada pela lei

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

b) (1,5 pontos) Esboce o gráfico da função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

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

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

3. Calcule os limites das funções abaixo:

a) (1,5 pontos)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  onde  $f(x) = \frac{2x+5}{x^2-1}$  se  $x \neq 1$  e  $x \neq -1$ .

b) (1,5 pontos)  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ , onde  $g(x) = \frac{\text{sen}(3x)}{\text{sen}(4x)}$

4. Calcule

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$$

sabendo que

a) (1,5 pontos)  $f(x) = 1/x$  para todo  $x \neq 0$ .

b) (1,5 pontos)  $f(x) = \sqrt{x}$  para todo  $x > 0$ .



UFPB/CCEN/Departamento de Matemática  
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 2013.1 - Noite  
Reposição da 1ª Prova

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_  
Curso: \_\_\_\_\_

1. a) (1,5 pontos) Determine o maior domínio possível em  $\mathbb{R}$  para a função  $f : D(f) \rightarrow \mathbb{R}$  dada pela lei

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{4x-1}} - 1.$$

b) (1,5 pontos) Esboce o gráfico da função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por

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

2. (1 ponto) Considere a função  $g : (2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}^+$  dada por  $g(x) = \sqrt{x-2}$ . Determine  $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $g(f(x)) = x$  para qualquer  $x \in \mathbb{R}^+$ . Mostre que também vale  $f(g(x)) = x$  se  $x \in (2, +\infty)$ .

3. Calcule os limites das funções abaixo:

a) (1,5 pontos)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  onde  $f(x) = \frac{3x+2}{x^2-1}$  se  $x \neq 1$  e  $x \neq -1$ .

b) (1,5 pontos)  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ , onde  $g(x) = \frac{\text{sen}(4x)}{\text{sen}(5x)}$

4. Calcule

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$$

sabendo que

a) (1,5 pontos)  $f(x) = 1/x$  para todo  $x \neq 0$ .

b) (1,5 pontos)  $f(x) = \sqrt{x}$  para todo  $x > 0$ .



Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

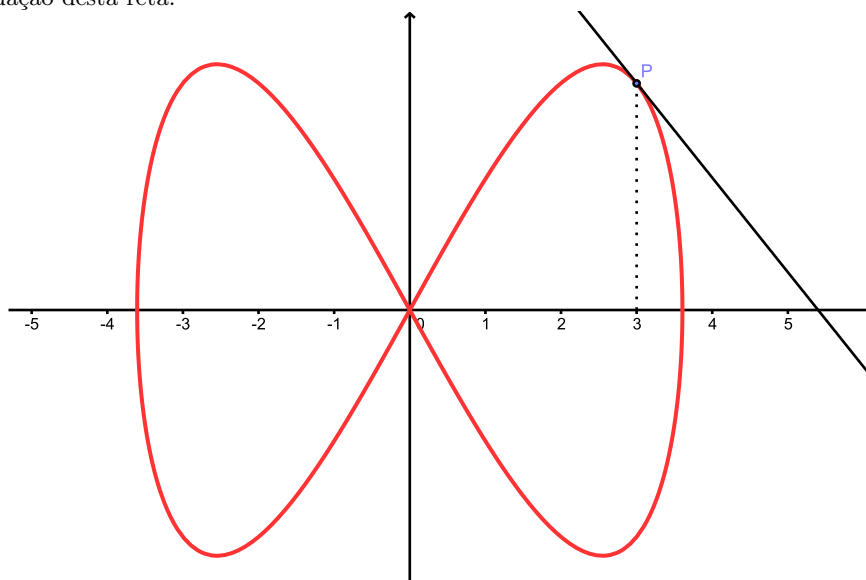
Curso: \_\_\_\_\_

1. Determine, se possível, os valores de  $\alpha$  e  $\beta$  para que as funções abaixo sejam contínuas:

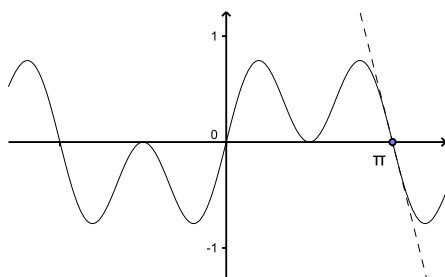
a) (1,0 ponto)  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+3}-2}{4x-4} & \text{se } x < 1 \\ \alpha x^2 - 3 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$

b) (1,0 ponto)  $g(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x+1} & \text{se } x < -1 \\ \beta x + 3 & \text{se } x \geq -1 \end{cases}$

2. (2,5 pontos) Considere a “curva do oito” da figura abaixo, cuja equação é  $4y^2 + x^4 - 13x^2 = 0$ . Sabendo que a reta exibida nesta figura é tangente à curva no ponto  $P$  (cuja abscissa é  $x = 3$  e ordenada é positiva), determine a equação desta reta.



3 (2 pontos) Encontre a equação da reta tangente ao gráfico da função  $f(x) = \text{sen}(2x)\cos(x)$  no ponto  $(\pi, 0)$ , indicado no gráfico abaixo



4. (1,5 pontos) Seja  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função derivável tal que  $g(0) = 5$  e  $g'(0) = 10$ . Calcule a derivada de  $f$  em  $x = 0$ , sabendo que  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é tal que  $f(x) = e^{-x}g(x)$ .

5. (2,0 pontos) Derive as funções abaixo.

a)  $\frac{\arctan(x)}{x^2+1}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ ;

b)  $\tan(x)\ln(x^2+5)$ ,  $x \in \mathbb{R}$ ;



UFPB/CCEN/Departamento de Matemática  
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 2013.1 - Noite  
Reposição da 2ª Prova

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

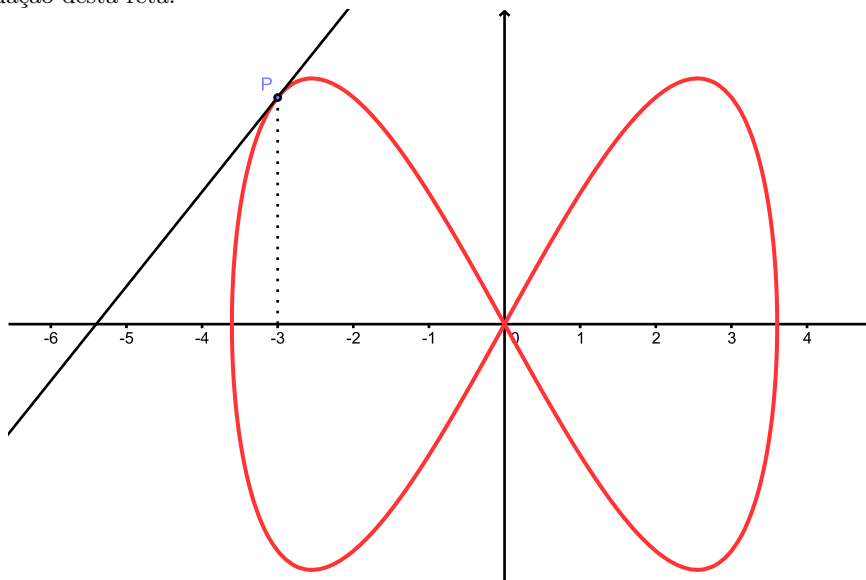
Curso: \_\_\_\_\_

1. Determine, se possível, os valores de  $\alpha$  e  $\beta$  para que as funções abaixo sejam contínuas:

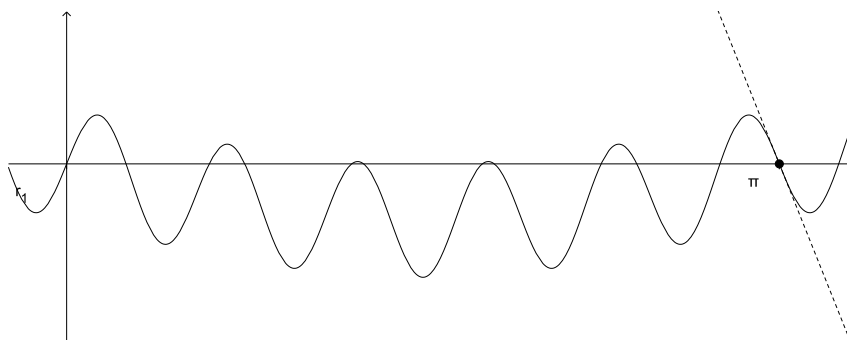
a) (1,0 ponto)  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+3}-2}{4x-4} & \text{se } x < 1 \\ \alpha x^2 + 5 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$

b) (1,0 ponto)  $g(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x+1} & \text{se } x < -1 \\ \beta x - 2 & \text{se } x \geq -1 \end{cases}$

2. (2,5 pontos) Considere a “curva do oito” da figura abaixo, cuja equação é  $4y^2 + x^4 - 13x^2 = 0$ . Sabendo que a reta exibida nesta figura é tangente à curva no ponto  $P$  (cuja abscissa é  $x = -3$  e ordenada é positiva), determine a equação desta reta.



3) (2 pontos) Encontre a equação da reta tangente ao gráfico da função  $f(x) = \sin(2x)\cos(3x)$  no ponto  $(\pi, 0)$ , indicado no gráfico abaixo



4. (1,5 pontos) Seja  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função derivável tal que  $g(0) = 10$  e  $g'(0) = 20$ . Calcule a derivada de  $f$  em  $x = 1$ , sabendo que  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  é tal que  $f(x) = e^{-x}g(x)$ .

5. (2,0 pontos) Derive as funções abaixo.

a)  $\frac{\arctan(x^2+1)}{x}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ ;

b)  $\tan(x^2+5)\ln(x)$ ,  $x > 0$ ;



UFPB/CCEN/Departamento de Matemática  
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 2013.1 - Noite  
Reposição da 3ª Prova

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

1. (2 pontos) Calcule os limites abaixo:

a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\text{sen}(x^2 - 1)}{x^2 - 5x + 4}$ .

b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)^x$ .

2. (2 pontos) Uma área retangular em uma fazenda será cercada por um rio e nos outros três lados por uma cerca elétrica feita de um fio. Com 800m de fio à disposição, qual é a maior área que você pode cercar e quais são suas dimensões?

2. (6,0 pontos) Considere a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = x^3 - x^2 - x$ .

- Determine os intervalos de crescimento e decrescimento da função  $f$ .
- Calcule os pontos de máximo, mínimo e seus respectivos valores.
- Determine os intervalos onde  $f$  possui concavidade para baixo e concavidade para cima.
- Calcule os pontos de inflexão de  $f$  e seus respectivos valores.
- Determine os pontos  $x \in \mathbb{R}$  tais que  $f(x) = 0$ .
- Calcule os limites de  $f$  no infinito.
- Esboce o gráfico de  $f$  baseando-se nos cálculos das letras a) até f).



UFPB/CCEN/Departamento de Matemática  
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 2013.1 - Tarde  
Reposição da 3ª Prova

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_  
Curso: \_\_\_\_\_

1. (2 pontos) Calcule os limites abaixo:

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

b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$ .

2. (2 pontos) Um edifício de  $2000\text{m}^2$  de piso retangular deve ser construído, sendo exigido recuos de 5m na frente e nos fundos e de 4m nas laterais. Ache as dimensões do lote com menor área onde esse edifício possa ser construído.

2. (6,0 pontos) Considere a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$ .

- Determine os intervalos de crescimento e decrescimento da função  $f$ .
- Calcule os pontos de máximo, mínimo e seus respectivos valores.
- Determine os intervalos onde  $f$  possui concavidade para baixo e concavidade para cima.
- Calcule os pontos de inflexão de  $f$  e seus respectivos valores.
- Determine os pontos  $x \in \mathbb{R}$  tais que  $f(x) = 0$ .
- Calcule os limites de  $f$  no infinito.
- Esboce o gráfico de  $f$  baseando-se nos cálculos das letras a) até f).