

**MAT 103 - Complementos de Matemática - FEAUSP**  
**2ª Prova - 17/10/2013**

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

NºUSP : \_\_\_\_\_

Professor : **Oswaldo Rio Branco de Oliveira**

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

1. Calcule  $f'(x)$ .

a)  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 4\sqrt[4]{x} + 3\sqrt[3]{x}$

b)  $f(x) = \frac{2}{\operatorname{sen} x - \cos x}$

c)  $f(x) = x^3 \ln(x^2) + x^4 e^{x^5}$

d)  $f(x) = 6x^6 + 5x^5 + 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x$

2. Calcule a derivada segunda de:

a)  $f(x) = \frac{\sin x}{\cos x}$

b)  $f(x) = x^5 \sqrt[5]{x^5 + 5}$

3. Determine as equações das retas que tangenciam o gráfico da função

$$f(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 8x + 12$$

e que são paralelas à reta  $r : 8x - y + 10 = 0$ .

4. Esboce o gráfico da função

$$f(x) = 6x^5 - 15x^4 - 10x^3 + 30x^2 + 30,$$

indicando limites necessários, intervalos de crescimento e decrescimento, concavidade, pontos de mínimo e máximo (locais e globais), valores mínimos e máximos (locais e globais), concavidades e pontos de inflexão e, ainda, assíntotas horizontais e oblíquas, se houverem. Compute a função  $f$  nos pontos mais relevantes.

5. Esboce o gráfico de

$$f(x) = \frac{x^2}{1 + x^2},$$

indicando limites necessários, intervalos de crescimento e decrescimento, concavidade, pontos de mínimo e máximo (locais e globais), valores mínimos e máximos (locais e globais), concavidades e pontos de inflexão e, ainda, assíntotas horizontais e verticais, se houverem. Compute a função  $f$  nos pontos mais relevantes.