



UFPB/CCEN/Departamento de Matemática
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 2011.1
Prova Final - 13/07/2011

Nome: _____ Matrícula: _____
Professor(a): _____ Curso: _____

JUSTIFIQUE SUAS RESPOSTAS!

1. (1.5) Determine o domínio da função $f(x) = \sqrt[3]{x+3} + \sqrt{\frac{x^2+2x+1}{2x+4}}$.
2. (1.5) Esboce o gráfico das seguintes funções:
a) $f(x) = \frac{x}{2x-4}$ b) $f(x) = x^2 - |2x-1|$
3. (1.5) Calcule a derivada da função $f(x) = 3x^2 - 5x$ pelo cálculo direto do limite da razão incremental:
$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}.$$
4. (1.5) Determine a equação da reta tangente à curva $y = x^{3/2} + \frac{\ln(5-x)}{x}$ no ponto do plano cartesiano de abscissa $x = 4$.
5. (1.5) Um balão sobe verticalmente com uma velocidade v e um observador, a certa distância d , vê o balão sob um ângulo de elevação θ . Ache uma expressão para a taxa $d\theta/dt$ de variação de θ em termos de v , θ e d . A que velocidade sobe o balão se $d = 500$ m e $d\theta/dt = 0,02$ rad/s, quando $\theta = \pi/4$ rad.
6. (1.5) Uma indústria produz determinado artigo e vende-o com um lucro mensal dado pela expressão $L(x) = -x^3 + 12x^2 + 60x - 4$, onde x representa a quantidade produzida mensalmente. Qual a produção que maximiza o lucro? Qual é esse lucro máximo?
7. (1.5) Usando a Regra de l'Hôpital calcule os limites:
a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \ln x$
b) $\lim_{x \rightarrow 0} (x + e^x)^{1/x}$