

2ª Avaliação de Cálculo Diferencial e Integral – 1– Profª. Dayse Regina Batistus, Drª. Eng. Data: **08/03/2013**

Acadêmico(a): _____ Curso: Engenharia de Computação

Na correção da avaliação serão consideradas somente as questões que apresentarem os cálculos e, a resposta da mesma à caneta. A interpretação dos problemas é parte constante da avaliação. Acadêmica, parabéns pelo dia internacional da mulher.

- 1) (1,0 ponto) Mostre, utilizando a definição de derivadas, que: se $y = \sqrt{x}$ então $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.
- 2) (2,0 pontos) Derive as seguintes funções:
 - (a) $y = [\sin(\ln(x^2 + 1))]^3$
 - (b) $e^y = (\cos x)^x$
- 3) (1,0 ponto) Um móvel descreve uma trajetória segundo a equação $s(t) = \frac{3t-7}{t+2}$ (s em centímetros e t em segundos). Qual é a sua velocidade e aceleração após deslocar 2 cm? **Resposta:**
 $v = \frac{1}{13} \text{ cm/s}, a = -\frac{2}{169} \text{ cm/s}^2$.
- 4) (1,0 ponto) Calcule os seguintes limites, utilizando a regra de L'Hospital:
 - (a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{e^x - 1}{x} + \frac{\cos x - 1}{x} \right]$ **Resposta: 1**
 - (b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} [e^{-x} \cdot x^3]$ **Resposta: 0**
- 5) (1,0 ponto) Dada a função $f(x) = \frac{1}{x}$, pede-se:
 - (a) A equação da reta tangente a esta curva no ponto de abscissa $x = 1$.
 - (b) A equação da reta normal a esta curva no ponto de abscissa $x = 1$.
 - (c) Represente no mesmo plano cartesiano o gráfico da função dada, da reta tangente e da reta normal.
- 6) (1,5 ponto) Um departamento de estradas de rodagem está planejando fazer uma área de descanso para motoristas, à margem de uma rodovia movimentada. O terreno deve ser retangular, com uma área de 5.000 m² e deve ser cercado nos três lados não adjacentes à rodovia. Qual o menor comprimento da cerca necessária para a obra?

7) (2,5 pontos) Dada a função $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 1$, pede-se:

- (a) O domínio da função, destacando o(s) ponto(s) de descontinuidade, caso exista(m).
- (b) A derivada de primeira ordem, isto é, $f'(x)$.
- (c) O(s) intervalo(s) de crescimento e de decrescimento da função.
- (d) O(s) ponto(s) de máximo e mínimo relativo (local), caso exista(m).
- (e) A derivada de segunda ordem, isto é, $f''(x)$.
- (f) O(s) intervalo(s) em que a função tem concavidade voltada para cima e/ou para baixo.
- (g) O(s) ponto(s) de Inflexão, caso exista(m). Obs.: Utilize duas casas decimais com arredondamento.
- (h) Os limites da função dada para $x \rightarrow -\infty$ e $x \rightarrow +\infty$.
- (i) O esboço do gráfico dessa função.
- (j) A imagem dessa função.