

	<b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b>  <b>UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ</b>  <b>CÂMPUS PATO BRANCO</b>	<b>CONCEITO</b>

**2ª Avaliação de Cálculo Diferencial e Integral – 1– Prof<sup>a</sup>. Dayse Regina Batistus, Dr<sup>a</sup>. Eng. Data:**  
**17/05/2012**

**Acadêmico(a): \_\_\_\_\_ Curso:**  
**Engenharia Civil**

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.

1) (1,3 ponto, cada item) Derive:

(a)  $y = e^{3x} \cdot \sin(3x) \cdot \cos(4x)$       (b)  $y = (e^x)^{\sin x}$

(c)  $y = \sin\left(\operatorname{tg}\sqrt{1+x^3}\right)$

2) (1,0 ponto) Mostre, utilizando a definição de derivadas, que: se  $y = \cos x$  então  $\frac{dy}{dx} = -\sin x$ .

3) (1,0 ponto) Determine o local (abscissa do ponto) em que a reta tangente à curva  $y = x^2$ , no ponto de abscissa  $x = 5$  intercepta o eixo das abscissas (eixo x).

4) (1,5 ponto) Uma caixa sem tampa, de base quadrada, deve ser construída de forma que o seu volume seja de  $800 \text{ m}^3$ . O material da base vai custar R\$ 160,00 por  $\text{m}^2$  e o material dos lados R\$ 100,00 por  $\text{m}^2$ . Determine as dimensões da caixa de modo que o custo do material seja mínimo. Qual é esse custo? Utilize duas casas decimais com arredondamento.

5) (2,5 pontos) Dada a função  $f(x) = x^2 \cdot (x - 3)^2$ , 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 decréscimo 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);

(h) Os limites da função dada para  $x \rightarrow +\infty$  e  $x \rightarrow -\infty$ ;

(i) O esboço do gráfico da função dada;

(j) A imagem da função dada.