

**CÁLCULO DIF. E INT. I (CDI-I) PROVA IV 04/06/2013 TURMA F**

É proibido o uso de telefone celular, smartphones, tablets (que devem permanecer desligados durante a prova) ou calculadoras programáveis, e o uso ou empréstimo de materiais durante a prova. É permitido o uso de calculadora científica comum. Não é permitido sair da sala antes da entrega desta prova. O desenvolvimento de todos os cálculos deve estar presente na prova.

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

1) [4,0 pontos] Considere a função  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 8$ . Determine a) o domínio de  $f(x)$ , b) identifique e classifique as descontinuidades (caso existam), c) as assíntotas horizontais e verticais (caso existam), d) os interceptos  $x$  e  $y$ , e) a paridade, f) os pontos críticos, g) os pontos de máximo e mínimo, h) a concavidade, i) os pontos de inflexão e j) faça um esboço do gráfico. Caso não exista algum dos itens, informe.

2) [2,0 pontos] Determine, pelo Método de Newton, com pelo menos 6 casa decimais de precisão, a raiz da função  $g(x) = \ln(x) + x^2$ . Justifique sua escolha para a condição inicial.

3) [2,0 pontos] Deseja-se construir uma caixa cujos lados medem  $x$  e  $2x$  e altura  $y$ . O custo do material da base é de R\$ 2,00/ $m^2$ , do tampo é de R\$ 1,00/ $m^2$  e da lateral é R\$ 4,00/ $m^2$ . Determine as dimensões da caixa de maior volume possível de ser construída com R\$ 72,00.

4) [2,0 pontos] Determine o valor de  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin(x) - \sin(2x)}{x - \sin(x)}$ .

$$(uv)' = u'v + uv' \quad \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2} \quad \frac{d}{dx}(f(g(x))) = f'(g(x))g'(x)x' \quad \frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}x'$$

$$\frac{d}{dx}(e^x) = e^x x' \quad \frac{d}{dx}(\cos(x)) = -\sin(x)x' \quad \frac{d}{dx}(\sin(x)) = \cos(x)x' \quad x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

$$\cos(a+b) = \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b) \quad \sin(a+b) = \sin(a)\cos(b) + \sin(b)\cos(a) \quad \cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$$

$$\tan^2(x) + 1 = \sec^2(x) \quad f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \quad f(g(x))' = f'(g(x))g'(x)x' \quad (cx^n)' = ncx^{n-1}x'$$

$$(a^x)' = a^x \ln(a)x' \quad y - y_0 = m(x - x_0) \quad dy = f'(x)dx \quad f'(x) \approx \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad f'(x) = \frac{dy}{dx}$$