

**CÁLCULO DIF. E INT. I (CDI-I) PROVA IV 08/06/2013 TURMA C**

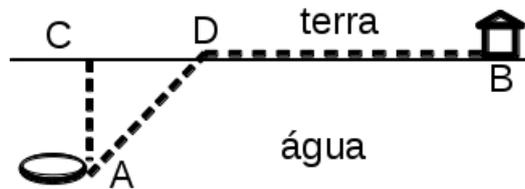
É proibido o uso de telefone celular, smartphones, tablets (que devem permanecer desligados durante a prova) ou calculadoras programáveis, e o uso ou empréstimo de materiais durante a prova. É permitido o uso de calculadora científica comum. Não é permitido sair da sala antes da entrega desta prova.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

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

1) [4,0 pontos] Considere a função  $f(x) = e^{-(x-2)^2}$ . 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 positiva da função  $g(x) = e^{2x} - \frac{1}{(x+1)^2} - 3\cos(x)$ . Justifique sua escolha para a condição inicial.

3) [2,0 pontos] Um barco encontra-se a 500m da margem mais próxima de um rio (distância de A até C). Deste ponto da margem do rio à sua casa, a distância é 4000m (distância de C até B). A velocidade do barco na água é de 3m/s e da pessoa em terra é de 4m/s. Determine a distância do ponto C até o ponto D que minimiza o tempo para a pessoa no barco chegar em casa.



4) [2,0 pontos] Determine o valor de  $L = \lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln(x)} \right)$ .

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

$$\frac{d}{dx}(e^x) = e^x x' \quad \frac{d}{dx}(\cos(x)) = -\sin(x)x' \quad \frac{d}{dx}(\sin(x)) = \cos(x)x' \quad \frac{d}{dx}(\log_a(x)) = \frac{1}{x \ln(a)}x'$$

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

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

$$(a^x)' = a^x \ln(a)x' \quad y - y_0 = m(x - x_0) \quad dy = f'(x)dx \quad f'(x) = \frac{dy}{dx} \quad x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$