

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I (CDI-I) PROVA III DERIVADA

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

Use o verso desta folha como rascunho. Responda ORGANIZADAMENTE na folha de respostas.

Nome: _____ Assinatura: _____

- 1) [2,0 pontos] Calcule, por definição, a derivada da função $f(x) = \sqrt{5x-2} + \sin(x)$.
- 2) [2,0 pontos] Determine **i)** $y'(x)$ e **ii)** a reta normal à curva em $(4, \frac{35}{4})$, com $y(x) = \log_2(x)3x^{\frac{-3}{2}} + 2x$.
- 3) [2,0 pontos] Determine, por meio de diferenciais, o aumento no volume de uma esfera quando seu raio aumenta de 25,0 cm para 25,3 cm.
- 4) [2,0 pontos] Determine a expressão para y'' em $y^2 + 3y - 4x^3 = e^{5x^2} - 1$.
- 5) [2,0 pontos] Um tanque tem a forma de um cone circular reto invertido, com 40,0 cm de altura e 50,0 cm de raio da base. Se a água entra no tanque à razão 0,5 cm^3/min , calcule aproximadamente a razão na qual o nível da água está subindo quando a profundidade é de 25,0 cm.

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e \quad \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{a^x - 1}{x} \right) = \ln(a) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1 \quad f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$
$$f'(x) \approx \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad y - y_0 = m(x - x_0) \quad \sin(\theta + \phi) = \sin(\theta) \cos(\phi) + \cos(\theta) \sin(\phi)$$

num triângulo retângulo vale: $a^2 = b^2 + c^2$ $V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ $A_{\text{círculo}} = \pi r^2$

$$\sin(a \pm b) = \sin(a) \cos(b) \pm \sin(b) \cos(a) \quad V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$