

É **proibido** o uso de **telefone celular, smartphones, tablets** (que devem permanecer **desligados** durante a prova) ou **calculadoras programáveis**, 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 seu nome e desenvolvimento de todos os cálculos devem estar presentes na prova, na folha almaço.** Ao final, entregue todo o material recebido durante a prova. Esta folha pode ser usada como rascunho.

Nome: _____ Assinatura: _____

1) Resolva as integrais abaixo:

a) [2,0 pontos] $I_1 = \int \cos^3(7x) \sin^5(7x) dx.$

b) [2,0 pontos] $I_2 = \int x^2 \sin(3x) dx.$

c) [2,0 pontos] $I_3 = \int \frac{2x^3 + 2x^2 + 8x - 12}{x^4 + 4x^2} dx.$

2) [2,0 pontos] Partindo de $\cot(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$, determine $I_4 = \int \cot(x) dx.$

3) [2,0 pontos] Determine a área entre as curvas $y = 6 - x^2$ e $y = 2x - 2$. Faça um esboço do gráfico das funções e hachure a área entre as curvas.

$$\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1 \quad \cos^2(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos(2x) \quad \sin^2(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos(2x)$$

$$\sin(2x) = 2 \sin(x) \cos(x) \quad \cos(2x) = \cos^2(x) - \sin^2(x)$$

$$\frac{d}{dx}(x^n) = n x^{n-1} x' \quad \frac{d}{dx}(\tan(x)) = \sec^2(x) x' \quad \frac{d}{dx}(\sec(x)) = \sec(x) \tan(x) x'$$

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

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c, n \neq -1 \quad \int \sec^2(x) dx = \tan(x) + c \quad \int \sec(x) \tan(x) dx = \sec(x) + c$$

$$\int \sec(x) dx = \ln |\sec(x) + \tan(x)| + c \quad \int \frac{dx}{x} = \ln |x| + c \quad \int e^x dx = e^x + c$$

$$\int \sin(x) dx = -\cos(x) + c \quad \int \cos(x) dx = \sin(x) + c \quad \int u dv = uv - \int v du$$

$$\int f(x) dx = F(x) + c \quad A = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx = (F(b) - G(b)) - (F(a) - G(a))$$