

Nome: _____

RA: _____

Turma: _____

3ª PROVA

26/06/2008

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Total

ATENÇÃO: Respostas sem justificativas ou que não incluam os cálculos necessários não serão consideradas. BOA PROVA!

Q1. (3,0 pontos) Calcule as três integrais abaixo:

$$(a) \int \cos^2 x \, dx ; \quad (b) \int_{-\pi/2}^{\pi/2} x \operatorname{sen} x \, dx ; \quad (c) \int x e^{x^2} \, dx .$$

Q2. (1,5 pontos) A taxa de gasto de combustível de um foguete em tempo t é representada por $f(t)$ e é obtida através da relação $f(t) = \frac{dF}{dt}$, onde $F(t)$ é o gasto acumulado. Obtenha $f(t)$ se $F(t)$ for dada por

$$F(t) = \int_0^{\sqrt{t}} \cos \left[e^{-(x^2+x-1)^2} \right] dx.$$

Justifique todas as passagens.

Q3. (2,0 pontos) O comprimento L da curva que é gráfico de $y = f(x)$, $a \leq x \leq b$, é dado pela fórmula

$$L = \int_a^b \sqrt{1 + [f'(x)]^2} \, dx.$$

Calcule L se

$$f(x) = \int_1^x \sqrt{t^3 - 1} \, dt, \text{ para } 1 \leq x \leq 4.$$

Q4. (2,0 pontos) Determine se as integrais abaixo são divergentes ou convergentes e calcule o valor daquelas que forem convergentes:

$$(a) \int_{2\pi}^{\infty} \operatorname{sen} x \, dx ; \quad (b) \int_1^e \frac{dx}{x \sqrt[3]{\ln x}} .$$

Q5. (1,5 pontos) Calcule

$$\int \frac{x^2 + 4x}{x^2 - 4} \, dx .$$