

3ª Prova de MAT-2453 (Cálculo I) - 24/06/2002

B

Nome: _____

Nº USP: _____ R.G.: _____

Professor: _____ Turma: _____

Assinatura: _____

Questão	Nota
1	
2	
3	
4	
Total	

Instruções:

- 1- Preencha o cabeçalho a tinta.
- 2- A prova pode ser resolvida a lápis.
- 3- Justifique suas afirmações.
- 4- Boa prova!

Questão 1. Calcule as seguintes integrais:

a) $(1,0) \int e^x \sin(3x) dx$

b) $(1,5) \int \frac{\sqrt{9+x^2}}{x^4} dx$

B

Questão 2. Calcule as seguintes integrais:

a) $(1,0) \int \cos^3 x \operatorname{sen}^6 x \, dx$;

b) $(1,5) \int \frac{x - 10}{x(x^2 + 5)} \, dx$

B

Questão 3. (2,5) Calcule o volume do sólido obtido pela rotação, em torno do eixo dos x , da região limitada pelo eixo dos x e pelos gráficos de

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{2}} \quad \text{e} \quad g(x) = \sqrt{x-2}.$$

Questão 4.

a) (1,0) Encontre uma função $f(x)$ contínua no intervalo $]0, +\infty[$ e um número real C tal que

$$\int_1^x \frac{f(t)}{t^3} dt = \ln(1 + x^2) + C.$$

b) (1,5) Seja $f :]0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ uma função tal que $f'(x) = \frac{\operatorname{sen}x}{x}$, $f(\pi) = a$ e $f(2\pi) = b$, onde a e b são constantes. Use integração por partes para calcular

$$\int_{\pi}^{2\pi} f(x) dx.$$