

**3ª Prova de MAT144 - Cálculo I - Instituto Oceanográfico**  
**1º semestre de 2010 - 01/07/2010**

Nome : \_\_\_\_\_ GABARITO \_\_\_\_\_  
NºUSP : \_\_\_\_\_  
Professor : **Oswaldo Rio Branco de Oliveira**

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
Total	

**É necessário justificar todas as passagens. Boa Sorte!**

**Atenção:** Os erros mais frequentes foram:

- (1) não simplificar, quando necessário, a divisão de dois polinômios antes de empregar o método de frações parciais
- (2) não analisar a derivada segunda para a construção do gráfico e não indicar tal análise na construção do gráfico, apontando efetivamente os pontos de inflexão; não indicar as assíntotas sejam horizontais, verticais ou oblíquas
- (3) não incluir na resposta de uma integral indefinida a constante de integração.
- (4) incluir na resposta de uma integral definida a constante de integração
- (5) **erro grave:** “misturar variáveis” ao efetuar o método de substituição no cômputo de uma integral indefinida. Isto é, não é correto escrever que uma primitiva na variável  $x$  é igual a uma primitiva na variável  $y$ .
- (6) não mudar os extremos de integração ao efetuar mudança de variáveis no cômputo de uma integral definida.
- (7) Emprego de fórmula inapropriada ao cálculo de um específico volume. Não rever os cálculos ao obter um número negativo para o cômputo de uma área ou volume.

Segue a distribuição de questões para a prova substitutiva:

- 1 sobre limites/derivadas e/ou retas tangentes
- 2 sobre gráficos
- 1 sobre integrais definidas e/ou indefinidas
- 1 sobre frações parciais
- 1 sobre volumes e/ou comprimentos de curvas

Vide próximas páginas para o gabarito.

1. Esboce o gráfico de  $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$ .

Resposta: Vide Exercício 9.5 (5), p. 271 e p. 602, livro texto: H. L. Guidorizzi, Cálculo Vol 1, 5ª ed., LTC Editora.

2. Calcule a área do conjunto

$$A = \{(x, y) : x \geq 0 \text{ e } x^3 - x \leq y \leq -x^2 + 5x\}$$

Resposta: Vide Exercício 11.6 (19), p. 317 e p. 610, livro texto: H. L. Guidorizzi, Cálculo Vol 1, 5ª ed., LTC Editora.

3. Calcule:

a)  $\int_0^{\sqrt{3}} x^2 \sqrt{x^2 + 1} dx$

b)  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\operatorname{sen} x}{\cos^2 x} dx$

Respostas: Vide livro texto: H. L. Guidorizzi, Cálculo Vol 1, 5ª ed., LTC Editora.

(a) A mudança de variável  $x = \operatorname{tg}\theta$  reduz o problema dado ao Exercício 12.3

(2) (b), p. 360 e p. 617. . Vide também Exemplo 7. p. 394.

(b) Exercício 12.2 (2)(j), pp 351-352 e p. 615.

4. Calcule:

a)  $\int \frac{dx}{x \ln x}$

b)  $\int \frac{2x + 3}{\sqrt{1 - 4x^2}} dx$

Resposta: Vide livro texto: H. L. Guidorizzi, Cálculo Vol 1, 5ª ed., LTC Editora.

(a) Exercício 12.2 (10) (e) p. 353 e p. 616

(b) Exercício 12.2 (10) (m) p. 354 e p. 616

5. Calcule:

a)  $\int \cos^3 x \operatorname{sen}^3 x \, dx$

b)  $\int \frac{x}{1+x^4} \, dx$

Resposta: Vide livro texto: H. L. Guidorizzi, Cálculo Vol 1, 5ª ed., LTC Editora.

(a) Exercício 12.2 (3) (c), p. 352 e p. 615.

(b) Exemplo 6, p. 346.

6. Calcule  $\int \frac{4x^4 + 2x^2 - 8x + 4}{x^3 - 8} dx$ .

Resposta: Vide livro texto: H. L. Guidorizzi, Cálculo Vol 1, 5ª ed., LTC Editora, exercício 12. (7) (8), p. 383.

7. Dê o volume do sólido obtido pela rotação em torno do eixo  $Oy$  de

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \sqrt{x} \leq y \leq -x + 6, x \geq 0\}$$

Resposta: Vide Exercício 13.2 (2) (b) p. 410 e p. 623, livro texto: H. L. Guidorizzi, Cálculo Vol 1, 5ª ed., LTC Editora.