

Prova Substitutiva de MAT143 - Cálculo para Ciência Biomédica - FCFUSP
1º semestre de 2010 - 08/07/2010

Nome : _____

NºUSP : _____

Professor : **Oswaldo Rio Branco de Oliveira**

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Total	

É necessário justificar todas as passagens. Boa Sorte!

1. Determine todos os pontos (a, b) sobre a curva $y = x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 8x + 12$ tais que a reta tangente em (a, b) seja paralela à reta $8x - y + \pi = 0$.

Solução: Vide Exercício 7.16 (8) p. 207, em Guidorizzi H. L., Um Curso de Cálculo, Vol 1, 5ª ed.

2. Esboce o gráfico de

$$f(x) = \frac{x - 1}{x^2} .$$

Solução: Vide Exercício 9.5 (17), p. 271 em Guidorizzi H. L., Um Curso de Cálculo, Vol 1, 5ª ed.

3. Compute as integrais indefinidas.

a) $\int e^x \cos x \, dx$

b) $\int \sqrt{1 + \sqrt{x}} \, dx$

Solução:

(a) Vide Exemplo 4, p. 356 do livro texto de H. L. Guidorizzi.

(b) Vide Exercícios 12.4 (4)(h) p. 369-370 do livro texto de H. L. Guidorizzi.

4. Calcule a área da região

$$\left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1 \right\}, \quad a > 0 \text{ e } b > 0.$$

Solução: Vide Exercícios 12.4 (3), p. 369 do livro texto de H. L. Guidorizzi.

5. Calcule

$$\int \frac{x^3 + 4x^2 + 6x + 1}{x^3 + x^2 + 3x - 5} .$$

Dica: Vide livro texto de H. L. Guidorizzi, exercícios semelhantes em Exercícios 12.7 (7) p. 383 e Exemplo 2 p. 380.

6. Resolva as equações diferenciais.

a) $\frac{dx}{dt} = 4x + \sin 4t$

b) $\frac{dv}{dt} = 4 - v^2$

Resolução:

(a) Vide exercício semelhante na prova P3 e vide Exercícios 14.6 (g) p. 456, livro texto.

(b) Vide livro texto, Exercícios 14.5 (s) p. 453.