



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br/sergio>



1ª Prova

Matemática Básica II (Pré-prova)

Prof.: Sérgio Data: 09/Jun/2009

Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 09.1

Turma(s):

Matrícula:

**1ª Questão** Determine uma função  $f(x)$ , tal que:

a)  $\int f(x) dx = 3x^3 - 4x$

R:  $f(x) = 9x^2 - 4$

b)  $\int f(x) dx = (x - 3)(x^2 - 4x)$

R:  $f(x) = 3x^2 - 14x + 12$

c)  $\int f(x) dx = \frac{x - 3}{x^2 - 4x}$

R:  $f(x) = -\frac{x^2 - 6x + 12}{(x^2 - 4x)^2}$

d)  $\int f(x) dx = (2x^3 - 4x)^5$

R:  $f(x) = 5(2x^3 - 4x)^4(6x^2 - 4)$

**2ª Questão** Esboce os gráficos das primitivas das seguintes funções:

a)  $f(x) = 3$

b)  $f(x) = 2x$

c)  $f(x) = -x^{-2}$

d)  $f(x) = e^x$

e)  $f(x) = x^{-1}$

**3ª Questão** Calcule as integrais abaixo (utilizando as regras básicas), no ponto  $P = (1, 2)$ :

a)  $\int x^5 - 3x^4 - 4x^3 + 2 dx$

R:  $F(x) = \frac{1}{6}x^6 - \frac{3}{5}x^5 - x^4 + 2x + \frac{43}{30}$

b)  $\int 3x^6 + \frac{x^4}{3} - \frac{1}{x^3} + 1 dx$

R:  $F(x) = \frac{3}{7}x^7 + \frac{1}{15}x^5 + \frac{1}{2x^2} + x + \frac{1}{210}$

c)  $\int \sqrt[3]{x} - \frac{1}{x} dx$

R:  $F(x) = \frac{3}{4}\sqrt[3]{x^4} - \ln(x) + \frac{5}{4}$

d)  $\int 2e^x - 3 dx$

R:  $F(x) = 2e^x - 3x - 2e + 5$

**4ª Questão** Calcule as integrais abaixo (utilizando as regras de substituição), no ponto  $P = (0, 2)$ :

a)  $\int (4x + 2)^7 dx$

R:  $R(x) = \frac{1}{32}(4x + 2)^8 - 6$

b)  $\int (x^2 - 1)e^{2x^3-6x} dx$

$$R: R(x) = \frac{1}{6}e^{2x^3-6x} + \frac{11}{6}$$

c)  $\int \frac{x}{(x-4)^4} dx$

$$R: R(x) = -\frac{4}{3(x-4)^3} - \frac{1}{2(x-4)^2} + \frac{193}{96}$$

d)  $\int \frac{2x^2 - x + 1}{4x^3 - 3x^2 + 6x + 1} dx$

$$R: R(x) = \frac{1}{6} \ln(4x^3 - 3x^2 + 6x + 1) + 2$$

**5ª Questão** Calcule as integrais abaixo, utilizando a integração por partes, no ponto  $P = (0, 2)$ :

a)  $\int xe^x dx$

$$R: R(x) = xe^x - e^x + 3$$

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

$$R: R(x) = \frac{2}{3}x\sqrt{(x+1)^3} - \frac{4}{15}\sqrt{(x+1)^5} + \frac{34}{15}$$

c)  $\int x \ln x dx$

$$R: R(x) = \frac{1}{2}x^2 \ln(x) - \frac{1}{4}x^2 + 2$$

d)  $\int x^2 e^x dx$

$$R: \text{use letra a), } R(x) = x^2 e^x - 2xe^x + 2e^x$$

**6ª Questão** Nas funções da receita marginal abaixo, determine a funções receita total, para a condição dada e determine a receita de 20 peças.

a)  $R'(x) = 15 - 9x + 3x^2$ , para  $R(1) = 6$

$$R: R(20) = 6.494,50$$

b)  $R'(x) = \frac{3}{x^2} + \frac{2}{x}$ , para  $R(1) = 6$

$$R: \text{use } \ln(20) \cong 2,99, R(20) = 14,84$$

**7ª Questão** Se o fluxo de investimento é dado por  $I(t) = 5\sqrt[7]{t^3}$  e o estoque de capital inicial em  $t = 1$  é  $K(1) = 7$ , ache a função que representa o capital<sup>1</sup>  $K$ .

$$R: K(t) = \frac{7}{2}\sqrt[7]{t^{10}} + \frac{7}{2}$$

**8ª Questão** O preço de revenda de uma certa máquina decresce a uma taxa que varia com o tempo de uso. Quando a máquina tinha  $t$  anos de uso, a taxa de variação do seu valor era  $200(t - 10)$  reais por ano. Se a máquina foi comprada por R\$ 12.000,00, quanto valerá 10 anos depois?

$$R: \text{R\$ } 2.000,00$$

**9ª Questão** Estima-se que um certo objeto valoriza a uma taxa anual de  $\frac{4t^3}{\sqrt{2t^4 + 8000}}$  reais. Quanto valerá daqui a 10 anos o objeto que atualmente vale R\$ 500,00?

$$R: \text{R\$ } 577,88$$

*Boa Sorte*

---

<sup>1</sup>O capital  $K(t) = \int I(t) dt$