



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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



1ª Prova

Matemática Básica II (Pré-prova)

Prof.: Sérgio Data: 25/Nov/2002

Turno: M+N

Curso: Nome:

Período: 02.2

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

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

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

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

$$\text{a)} \int x e^x dx$$

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

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

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

$$\text{c)} \int x \ln x dx$$

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

$$\text{d)} \int x^2 e^x dx$$

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

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

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

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

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

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

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 capital¹ 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?

$$R: R\$ 2.000,00$$

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?

$$R: R\$ 577,88$$

Boa Sorte

¹O capital $K(t) = \int I(t) dt$