

Provas de Matemática Básica II

Período 2009.1

Sérgio de Albuquerque Souza

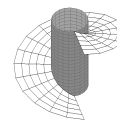
10 de janeiro de 2013



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 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?

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

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

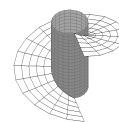
¹O capital $K(t) = \int I(t) dt$



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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



1ª Prova

Matemática Básica II

Prof.: Sérgio Data: 02/Jul/2009

Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 09.1 Turma: 03

Matrícula:

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

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

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

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

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

3ª Questão Calcule a integral $\int (4x + 2)^7 dx$, utilizando as regras de substituição, no ponto $P = (0, 2)$:

4ª Questão Calcule integral $\int xe^x dx$, utilizando a integração por partes, no ponto $P = (0, 2)$:

Boa Sorte

Matemática Básica II

1ª Prova - 09.1

Data: 02/Jul/2009

Prof.: Sérgio

Turma: 03 - Noite

Nome:

Matrícula:

Assinatura

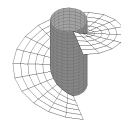
Boa Sorte



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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



2ª Prova

Matemática Básica II (Pré-prova)

Prof.: Sérgio Data: 14/Jul/2009

Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 09.1

Turma(s):

Matrícula:

1ª Questão Determine as seguintes integrais definidas:

a) $\int_{-2}^2 -3x^2 - 4x + 2 \, dx$

R: -8

b) $\int_1^2 \frac{2x-3}{x^2-3x+3} \, dx$

R: 0

2ª Questão Calcule a área definida entre as funções $f(x)$ e $g(x)$ no intervalo correspondente:

a) $f(x) = x^2 - 4$, $g(x) = -x + 2$ com $-3 \leq x \leq 3$

R: $\frac{71}{3}$ u.a.

b) $f(x) = x^2 + x$, $g(x) = -x^2 - x + 12$ com $-4 \leq x \leq 3$

R: 53 u.a.

3ª Questão Calcule todas as derivadas parciais de primeira ordem das funções abaixo, no ponto P indicado:

a) $f(x, y, z) = 4\sqrt{x} - 4\frac{z}{y}$, $P = (1, 2, 3)$

R: $f_x = 2$, $f_y = 3$ e $f_z = -2$

b) $f(x, y, z, w) = 2e^{xy} - 5\ln(z - 2w)$, $P = (1, 2, 3, 4)$

R: $f_x = 4e^2$, $f_y = 2e^2$, $f_z = 1$ e $f_w = -2$

4ª Questão Calcule a derivada parcial de segunda ordem $f_{xy}(x, y)$ das funções abaixo, no ponto $P = (1, 2)$ e verifique que $f_{xy} = f_{yx}$:

a) $f(x, y) = x^5 - 3xy^4 - 4x^3 + 2$

R: $f_{xy}(1, 2) = -96$

b) $f(x, y) = 9\ln(x^2 + y)$

R: $f_{xy}(1, 2) = -2$

5ª Questão Determine os pontos de máximo, de mínimo ou de sela das funções:

a) $f(x, y) = x^2 - 4x + 5 + y^2 + 2y$

R: $P = (2, -1)$ mín.

b) $f(x, y) = 2x^3 + 3x^2 + y^2 - 12x + 6y + 9$

R: $P_1 = (1, -3)$ mín. e $P_2 = (-2, -3)$ sela

6ª Questão Determine os pontos de máximo e mínimo das funções de acordo com as restrições dadas (utilizar os multiplicadores de Lagrange):

a) $f(x, y) = x + 2y$ com $xy = 5000$ $R: P_1 = (100, 50)$ máx. e $P_2 = (-100, -50)$ mín.

b) $f(x, y) = xy$ com $x + y = 1$ $R: P = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ máx.

7ª Questão Determine uma função f , tal que:

a) $\iint f(x, y) \, dx \, dy = 3x^3y - 4xy^2$ $R: f(x, y) = 9x^2 - 8y$

b) $\iiint f(x, y, z) \, dx \, dy \, dz = x^2y^2z^2 - x^3y^2z$ $R: f(x, y, z) = 8xyz - 6x^2y$

8ª Questão Determine as seguintes integrais definidas:

a) $\int_{-1}^1 -3xy^2 + 4x + 2y \, dy$ $R: 6x$

b) $\int_1^2 \frac{2x - 3y}{x^2 - 3xy + 3} \, dx$ $R: \ln(7 - 6y) - \ln(4 - 3y)$

9ª Questão Calcule as integrais abaixo:

a) $\int_0^1 \int_1^3 1 \, dy \, dx$ $R: 2$

b) $\int_{-1}^2 \int_{-1}^2 4xy - 8xy^3 \, dy \, dx$ $R: -36$

10ª Questão Calcule as integrais abaixo, nas regiões definidas.

a) $\iint_R 2 \, dR$, onde $R: \begin{cases} 0 \leq x \leq 1 \\ 0 \leq y \leq 1 \end{cases}$ $R: 2$

b) $\iint_R 3x^2 - 3y^2 \, dR$, onde R é a região entre os gráficos das função $f(x) = 2x - 2$ e $g(x) = x$ com $0 \leq x \leq 3$.

$R: 0 + (-3) = -3$, em duas regiões

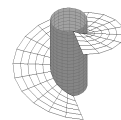
Boa Sorte



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

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



2ª Prova

Matemática Básica II

Prof.: Sérgio Data: 13/Ago/2009

Turno: Noite

Curso: Nome:

Período: 09.1

Turma(s):

Matrícula:

1ª Questão Determine a seguinte integral definida

$$\int_{-2}^2 -3x^2 - 4x + 2 \, dx$$

2ª Questão Calcule a área definida entre as funções $f(x) = x^2 + x$, $g(x) = -x^2 - x + 12$ no intervalo $-4 \leq x \leq 3$.

3ª Questão Calcule todas as derivadas parciais de primeira ordem da função $f(x, y, z, w) = 2e^{xy} - 5\ln(z - 2w)$ no ponto $P = (1, 2, 3, 4)$.

4ª Questão Calcule a derivada parcial de segunda ordem $f_{xy}(x, y)$ da função $f(x, y) = x^5 - 3xy^4 - 4x^3 + 2$, no ponto $P = (1, 2)$ e verifique que $f_{xy} = f_{yx}$.

5ª Questão Determine os pontos de máximo, de mínimo ou de sela da função $f(x, y) = x^2 - 4x + 5 + y^2 + 2y$.

6ª Questão Determine os pontos de máximo e mínimo da função $f(x, y) = x + 2y$ com a restrição dada por $xy = 5000$ (utilizar os multiplicadores de Lagrange).

Boa Sorte

Matemática Básica II

2ª Prova - 09.1

Data: 13/Ago/2009

Prof.: Sérgio

Turma(s): - Noite

Nome:

Matrícula:

Assinatura

Boa Sorte