



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