UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática
http://www.mat.ufpb.br/sergio

3ª Prova — Matemática Básica II (Pré-prova)

Prof.: *Sérgio* Data: *27/Fev/2003* Turno: *M+N*
Curso: Nome:

Período: *02.2* Turma(s): Matrícula:

1ª 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) $$\iint f(x,y)\;dx\;dy = (x^2y - x)(x^2y^2 - xy)$$ *R:* $f(x,y) = 12x^3y^2 - 12x^2y + 2x$

c) $$\iint f(x,y)\;dx\;dy = \frac{x-1}{x^2-y}$$ *R:* $f(x,y) = -\frac{3x^2+y-4x}{(x^2-y)^3}$

d) $$\iint f(x,y)\;dx\;dy = e^{xy}$$ *R:* $f(x,y) = e^{xy}(1+xy)$

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

2ª Questão Determine as seguintes integrais definidas:

a) $$\int_{-1}^{3} 3x^3 - 4xy\;dx$$ *R:* $60 - 16y$

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

c) $$\int_{1}^{2} \frac{2x-3y}{x^2-3xy+3}\;dx$$ *R:* $\ln(7-6y) - \ln(4-3y)$

d) $$\int_{0}^{1} (2xy^2 - 4x + 2y)^3(2y^2 - 4)\;dx$$ *R:* $4(y^2+y-2)^4 - 4y^4$

3ª Questão Calcule as integrais abaixo:

a) $\displaystyle\int_0^1 \int_1^3 1\ dy\ dx$ $\boxed{R\text{: } 2}$

b) $\displaystyle\int_{-1}^3 \int_{-4}^1 x - y\ dx\ dy$ $\boxed{R\text{: } -50}$

c) $\displaystyle\int_{-1}^2 \int_{-1}^2 4xy - 8xy^3\ dy\ dx$ $\boxed{R\text{: } -36}$

d) $\displaystyle\int_0^1 \int_0^1 ye^{xy}\ dx\ dy$ $\boxed{R\text{: } e-2\text{, por substituição}}$

e) $\displaystyle\int_0^1 \int_0^1 ye^{xy}\ dy\ dx$ $\boxed{R\text{: } e-2\text{, por partes}}$

4ª Questão Calcule as integrais abaixo, nas regiões definidas.

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

b) $\displaystyle\iint_R \frac{x}{y}\ dR$, onde $R : \begin{cases} 1 \leq x \leq 2 \\ 3 \leq y \leq 4 \end{cases}$ $\boxed{R\text{: } \frac{7}{2}\ln 2}$

c) $\displaystyle\iint_R \frac{y}{x+1}\ dR$, onde R é a região entre o gráfico da função $f(x) = 2x - 2$ e o eixo x com $0 \leq x \leq 1$. $\boxed{R\text{: } 5 - 8\ln 2}$

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

$\boxed{R\text{: } 0 + (-3) = -3\text{, em duas regiões}}$

e) $\displaystyle\iint_R 3x^2 - 3y^2\ dR$, onde R é a região entre os gráficos das função $f(x) = -x^2 + 4$ e $g(x) = x^2 - 4$ com $-2 \leq x \leq 3$.

$\boxed{R\text{: } -\frac{1280}{7} + \frac{320}{7} = -\frac{960}{7}\text{, em duas regiões}}$

Boa Sorte