CM042 - Cálculo II

01 de Novembro de 2017 - Prova 3

Nome: ______________________________

Q:	1	2	3	4	5	Total
P:	30	40	15	15	10	110
N:						

Questão 1 .... $\boxed{30}$

Calcule as seguintes integrais

(a) $\boxed{10}$ $\displaystyle\int_0^1\int_1^2 \frac{xe^x}{y}\,\mathrm{d}y\mathrm{d}x.$

(b) $\boxed{10}$ $\displaystyle\int_0^1\int_y^1 2(1-x^2)^{2017}\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y.$

(c) $\boxed{10}$ $\displaystyle\int_0^1\int_0^z\int_0^{x+z} 6xz\,\mathrm{d}y\mathrm{d}x\mathrm{d}z.$

Questão 2 .... $\boxed{40}$

Calcule as seguintes integrais, nas regiões dadas

(a) $\boxed{10}$ $\displaystyle\iint_D \arctan\left(\frac{y}{x}\right)\mathrm{d}A,$ $\quad D = \{(x,y) \mid 1 \le x^2+y^2 \le 4,\ 0 \le y \le x\}.$

(b) $\boxed{10}$ $\displaystyle\iint_D (y+2x+2)\mathrm{d}A,$ $\quad D$ é o triângulo formado pelos vértices $(3,1)$, $(0,-2)$ e $(-1,0)$.

(c) $\boxed{10}$ $\displaystyle\iiint_E x^2\,\mathrm{d}V,$ $\quad E$ é o sólido que está dentro do cilindro $x^2+y^2=1$, acima do plano $z=0$ e abaixo do cone $z^2=4x^2+4y^2$.

(d) $\boxed{10}$ $\displaystyle\iiint_E xe^{x^2+y^2+z^2}\,\mathrm{d}V$ $\quad E$ é a porção da bola unitária $x^2+y^2+z^2\le 1$ que fica no primeiro octante.

Questão 3 .... $\boxed{15}$

Considere a mudança de variáveis $x=u-v$ e $y=u^2+v$, e a região $S=\{(u,v) \mid 0\le u\le 1,\ 0\le v\le 1\}$. Seja R a região correspondente no plano xy.

(a) $\boxed{7}$ Esboce R.

(b) $\boxed{8}$ Calcule $\displaystyle\iint_R x\mathrm{d}A$ usando a mudança de variável dada.

Questão 4 .... $\boxed{15}$

Sejam f e g funções contínuas no intervalo $[a,b]$ com $a>0$, e $f(x)\ge g(x)$. Encontre a fórmula para o volume do sólido obtido pela rotação da região limitada por $y=f(x)$, $y=g(x)$, $x=a$ e $x=b$, em torno do eixo y, usando integração múltipla.

Questão 5 .... $\boxed{10}$

Seja $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ uma função contínua em $[a,b]$, e seja F uma primitiva de f. Calcule $\displaystyle\iint_D f(x^2+y^2)\mathrm{d}A$ onde $D=\{(r,\theta) \mid \alpha\le\theta\le\beta,\ a\le r\le b\}$.