

MAT 2352 - CÁLC. PARA FUNÇÕES DE VÁRIAS VAR. II
2º SEMESTRE 2010

PROVA 3

Nome: _____ N° USP: _____

1. (2,5) Seja $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função de classe C^1 em \mathbb{R} e considere $\vec{F}(x, y) = (yg'(x), g(x))$. Decida se \vec{F} é conservativo e, em caso afirmativo, encontre uma função potencial para \vec{F} . Justifique sua resposta.

2. Considere a integral $\int_0^1 \int_0^y \int_0^{y-z} f(x, y, z) dx dz dy$.

(a) (1,0) Esboce o domínio de integração.

(b) (1,5) Escreva a integral acima em duas ordens diferentes da original.

3. (2,5) Calcule a área da parte da superfície esférica $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ que está entre os planos $z = 0$ e $z = \frac{a}{2}$.

4. (2,5) Considere o sólido determinado pelo cilindro $x^2 + y^2 = 1$ e pelos planos $z = 0$ e $z - y = 3$ e seja S sua fronteira exceto a parte contida no plano $z = y + 3$, com normal \vec{n} para fora do sólido. Calcule o fluxo de \vec{F} através de S na direção \vec{n} , onde $\vec{F}(x, y, z) = (e^{z^2} \cos yz, x, y)$.