

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

PROVA 3

Nome: _____ N° USP: _____

1. (2,5) Sejam $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ funções contínuas em \mathbb{R} e considere $\vec{F}(x, y) = (f(x), g(y))$. Decida se o campo \vec{F} é conservativo e, em caso afirmativo, encontre uma função potencial para \vec{F} . Justifique sua resposta.

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

(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 fora do cone $z = \sqrt{x^2 + y^2}$.

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