

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

PROVA 2

Nome: _____ N° USP: _____

1. (2,5) Calcule o volume do sólido delimitado pelas superfícies $z = 0$, $z(x^2 + y^2) = 2$, $x^2 + y^2 = 1$ e $x^2 + y^2 = 2$.

2. Considere a curva dada em coordenadas polares por $r = 1 + \cos \theta$, $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

(a) (1,0) Esboce a região delimitada por esta curva.

(b) (1,5) Encontre a área desta região.

3. (2,5) Seja

$$\vec{F}(x, y) = \frac{x - 2y}{x^2 + y^2} \vec{i} + \frac{y + 2x}{x^2 + y^2} \vec{j}$$

Calcule $\int_{\alpha} \vec{F}$, onde α é a curva $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$, percorrida uma vez no sentido anti-horário. Justifique sua resposta.

4. (2,5) Calcule $\int_{\gamma} xdx + ydy + zdz$, onde γ é a intersecção das superfícies $z = x^2 + y^2$ e $z = 2x + 2y - 1$, percorrida uma vez de modo que sua projeção no plano $z = 0$ tenha sentido anti-horário.