



Universidade Federal de Pernambuco
2º Exercício Escolar de Cálculo 3
17 de Outubro de 2016
Aluno:

Turma:

É proibido o porte de celular. Justifique todas as suas respostas.

1ª) (4,0) Considere S a superfície parametrizada por

$$\vec{r}(u, v) = (u \cos v, u \sin v, u),$$

com $1 \leq u \leq 3$ e $0 \leq v \leq 2\pi$.

- a) (1,5) Determine o vetor normal unitário de S no ponto $P_0 = (1, \sqrt{3}, 2)$ de S que aponta para cima.
- b) (2,5) Calcule a área de S .

2ª) (4,0) Dados o campo $\vec{F}(x, y, z) = xz \vec{i} + yz \vec{j} - (z^2 + z + e^{x^2} \sin y) \vec{k}$ e a superfície fechada S que delimita o cilindro $E : x^2 + z^2 \leq 9, 0 \leq y \leq 3$, com a normal apontando para fora. Calcule:

- a) (1,5) O fluxo de \vec{F} através da base de E que está contida no plano $y = 0$.
- b) (2,5) O fluxo de \vec{F} através de S .

3ª) (2,0) Calcule o fluxo do rotacional do campo $\vec{F}(x, y, z) = (-y, x, z)$ através da superfície $S : z = e^{x^2+y^2-1} - 1, x^2 + y^2 \leq 1$, com a normal apontando para cima.