

---

---

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

FACET

Cálculo IV

---

Teste 04

17 de Março de 2017

---

(1) Seja  $\vec{F}(x, y, z) = (z \tan^{-1}(y^2), z^3 \ln(x^2 + 1), z)$ . Encontre o fluxo de  $F$  através da parte do parabolóide  $x^2 + y^2 + z = 2$  que está acima do plano  $z = 1$  e está orientada para fora.

(2) a) Mostre que se  $F(x, y, z) = \frac{c}{(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}}(x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k})$  é um campo inverso-quadrado em  $\mathbb{R}^3$ , e se  $S$  é uma superfície fechada orientável que circunda a origem, então o fluxo de saída de  $F$  através de  $S$  é

$$\Phi = \iint_S F \cdot n dS = 4\pi c.$$

b) Sendo  $F(x, y, z) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0(x^2 + y^2 + z^2)^{3/2}}(x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k})$ , mostre a Lei de Gauss para Campos Elétricos:

$$\Phi = \iint_S F \cdot n dS = \frac{Q}{\epsilon_0}.$$

**Bibliografia:**

Stewart, J. - Cálculo Vol II

Howard, A. - Cálculo Vol II.