

2º Trabalho de Análise Infinitesimal IV -2/4/2011
a entregar a 7/4/2011

1. Considere o campo vectorial

$$F(x, y) = (e^{x^3} + 5xy^2 - 2y, \operatorname{sen}y^2 + 5x^2y).$$

Calcule o trabalho realizado por F , no deslocamento de uma partícula, ao longo da fronteira da região limitada pelas curvas

$$x = (y - 2)^2, y = -x + 4.$$

2. Sejam u e v funções escalares de classe C^1 definidas num conjunto aberto que contem a bola aberta $B = B((0, 0), 1)$. Na fronteira de B as funções u e v satisfazem $u(x, y) = 1$, $v(x, y) = y$. Sejam

$$f(x, y) = (v(x, y), u(x, y))$$

e

$$g(x, y) = \left(\left(\frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} \right), \left(\frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} \right) \right).$$

Calcule

$$\iint_B (f(x, y) | g(x, y)) dx dy .$$