

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Matemática
Cálculo Diferencial e Integral I - 199
Engenharia Química - Turma 01
Trabalho - 30 de Novembro de 2012 - 7h45min

Nome	Matrícula (RA)	Turma	Chamada	Nota

Questão 1

- (a) Determine o trabalho realizado pelo campo

$$F(x, y) = \langle x^2y^2, 4xy^3 \rangle$$

para mover uma partícula que percorre uma única vez o triângulo de vértices $(0, 0), (1, 3)$ e $(0, 3)$ no sentido anti-horário.

- (b) Se C é um segmento de reta ligando o ponto (x_1, y_1) ao ponto (x_2, y_2) , mostre que $\int_C xdy - ydx = x_1y_2 - x_2y_1$.

Questão 2

Verifique se o campo $F(x, y, z) = \langle ye^x + \operatorname{sen}y, e^x + x\cos y \rangle$ é conservativo. Se for, determine uma função φ tal que $\nabla\varphi = F$. Calcule o trabalho realizado por F para mover uma partícula do ponto $(-1, 2)$ até o ponto $(2, 8)$ através: (a) da parábola $y = 2x^2$ (b) da reta $y = 2x + 4$. Justifique sua resposta dos itens (a) e (b).

Questão 3

Determine a área da parte do plano $3x + 2y + z = 6$ que está no primeiro octante.

Questão 4

Determine o fluxo do campo $F(x, y, z) = \langle x, y, z \rangle$ através da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 9$

Este trabalho vale um (1,0) ponto na prova 8. Os trabalhos deverão ser colocados no envelope amarelo e entregues na secretaria da Matemática até as 11:30 (horário de Brasília) do dia 30/11/2012. Trabalhos entregues depois deste horário serão desconsiderados.