
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

FACET

Cálculo IV

Lista 03

17 de Março de 2017

(1) Use o Teorema de Stokes para calcular $\int_C F dr$, onde C tem orientação anti-horária vista de cima no eixo z :

a) $\vec{F}(x, y, z) = (xy, x^2, z^2)$ e C é a interseção do parabolóide $z = x^2 + y^2$ e o plano $z = y$.

b) $\vec{F}(x, y, z) = (x + y^2, y + z^2, z + x^2)$ e C é o triângulo com vértices $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ e $(0, 0, 1)$.

c) $\vec{F}(x, y, z) = (yx, 2xz, e^{xy})$ e C é o círculo $x^2 + y^2 = 16$, $z = 5$.

(2) Use o Teorema de Stokes para calcular $\iint_S \text{rot} F dS$:

a) $\vec{F}(x, y, z) = (x^2 z^2, y^2 z^2, xyz)$ e S é a parte do parabolóide $z = x^2 + y^2$ que está dentro do cilindro $x^2 + y^2 = 4$, orientada para cima.

b) $\vec{F}(x, y, z) = (xyz, xy, x^2 yz)$ e S consiste no topo e os 4 lados (mas não o fundo) de um cubo com vértices $(\pm 1, \pm 1, \pm 1)$, orientado para fora.

(3) Calcule o fluxo de saída do campo vetorial F através da superfície S :

a) $\vec{F}(x, y, z) = (x^2 + y, z^2, e^y - z)$ e S é a superfície do sólido retangular limitado pelos planos coordenados e os planos $x = 3$, $y = 1$ e $z = 2$.

b) $\vec{F}(x, y, z) = (x^3 - e^y, y^3 + \text{sen} z, z^3 - xy)$ e S é a superfície do sólido limitado acima por $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ e por baixo pelo plano XY .

c) $\vec{F}(x, y, z) = (x^3, x^2 y, xy)$ e S é a superfície do sólido limitado acima por $z = 4 - x^2$, $y + z = 5$, $z = 0$ e $y = 0$.

Bons estudos!

Bibliografia:

Stewart, J. - Cálculo Vol II

Howard, A. - Cálculo Vol II.

Gabarito

(1) a) 0

b) -1

c) 80π

(2) a) 0

b) 0

(3) a) 12

b) $\frac{192\pi}{5}$

c) $\frac{4608}{35}$