



Universidade Federal de Pernambuco
1º Exercício Escolar de Cálculo 3
13 de Abril de 2016
Aluno:

Turma:

É proibido o porte de celular.
Justifique suas respostas.

1ª) (3,0) Um arame fino tem a forma da hélice circular $x = 3t$, $y = 4 \cos t$, $z = 4 \sin t$, $0 \leq t \leq 2\pi$. Se a densidade da massa for dada pela função $\rho(x, y, z) = y^2 + z^2$, calcule a massa total e o centro de massa do arame.

2ª) (3,0) Considere C a curva obtida pela interseção do plano $S_1 : x = z$ com a superfície cilíndrica $S_2 : x^2 + \frac{y^2}{2} = 1$.

a) (0,8) Exiba uma parametrização de C .

b) (0,8) Determine o comprimento de C .

c) (0,6) Parametrize C pelo comprimento de arco.

d) (0,8) Calcule o módulo da integral de linha $\int_C -y \, dx + x \, dy + (x^2 + y^2 + z^2) \, dz$.

3ª) (4,0) Em cada item, calcule a integral de linha para a curva plana C dada.

a) (2,0) C é a curva parametrizada por $\vec{r}(t) = \left(\cos(2t^2 - 2t), \sin\left(\frac{\pi t^3}{4}\right) \right)$, $0 \leq t \leq 1$.
Calcule

$$\int_C (2xy - y) \, dx + (x^2 - x - 2y) \, dy$$

b) (2,0) C é o círculo de raio 4 centrado na origem. Calcule

$$\oint_C (y^3 + x^5) \, dx + (10 - y - x^3) \, dy$$