

Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Exatas

Departamento de Matemática

Prof. Juan Carlos Vila Bravo

3^{ra} prova de cálculo II
Curitiba, 9 de Novembro de 2016

1. Apresente uma parametrização diferenciável para a curva \mathcal{C} em \mathbb{R}^3 , interseção das superfícies dadas por:

$$x^2 + y^2 = 4 \text{ e } x + 2z = 1$$

2. Apresente uma parametrização diferenciável para a superfície \mathcal{S} em \mathbb{R}^3 ,

\mathcal{S} : É a superfície cortada do cilindro parabólico $y = 2x^2$ pelos planos $z = 0$,
 $z - 2y = 2$ e $y = 2$.

3. Calcule a integral:
$$\int_{\mathcal{C}} \sqrt{2y^2 + z^2} \, ds,$$

onde \mathcal{C} é a circunferência obtida como interseção da esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ com o plano $x = y$.

4. Achar a área da parte da superfície do cilindro $x^2 + y^2 = 1$ ($z \geq 0$), compreendida entre os planos $z = 2x$ e $z = x$.

5. Calcule a integral de superfície:
$$\iint_{\mathcal{S}} x^2 \sqrt{5 - 4z} \, d\mathcal{S},$$
 sendo \mathcal{S} a cúpula parabólica $z = 1 - x^2 - y^2$ com $z \geq 0$.