

EFB109 – Cálculo Diferencial e Integral II

Nome: IGOR EIKI FERREIRA KUBOTA		RA: 19.02466-5
Tarefa: TP4	Período: Diurno	Data: 19/11/2020

Instruções:

- A tarefa consta de uma única questão: Q1;
- Resolva a questão no local indicado ou tire foto da resolução e a anexe no local indicado;
- Todas as respostas devem ser justificadas;
- Utilize algum software para a resolução da(s) integral(is);
- Crie um arquivo **pdf** e anexe na Tarefa (Moodlerooms);
- Lembre-se: o que não pode ser lido, não pode ser corrigido.

Q1: (2,5) Calcule a integral de superfície $\iint_S z^2 dS$, sendo S a porção do cilindro $x^2 + y^2 = 4$ compreendida entre os planos $z = 0$ e $z = x + 3$.

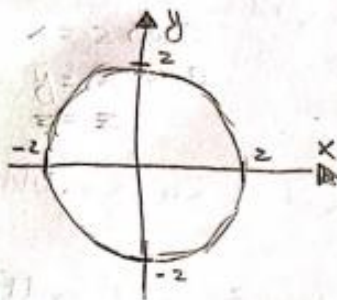
Igor Eiki F. Kubota

Ra: 19.02466-5

Versão 2

$$Q1) \iint_S z^2 ds$$

$$\left. \begin{array}{l} S \Rightarrow x^2 + y^2 = 4 \\ z=0 \\ z=x+3 \end{array} \right\} \text{Cilindro de} \\ \text{Raio 2}$$



$$\vec{r}(u,v) = \begin{cases} x = 2 \cos \theta \\ y = 2 \sin \theta \\ z = z \end{cases}$$

$$0 \leq \theta \leq 2\pi$$

$$0 \leq z \leq 2 \cos \theta + 3$$

$$\vec{r}_z = [0 \ 0 \ 1]^T$$

$$\vec{r}_\theta = [-2 \sin \theta \ 2 \cos \theta \ 0]^T$$

$$\vec{r}_z \times \vec{r}_\theta = 2 \cos \theta \vec{i} + 2 \sin \theta \vec{j} + 0 \vec{k}$$

$$\|\vec{r}_z \times \vec{r}_\theta\| = \sqrt{4 \cos^2 \theta + 4 \sin^2 \theta}$$

$$\|\vec{r}_z \times \vec{r}_\theta\| = \sqrt{4(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)}$$

$$\|\vec{r}_z \times \vec{r}_\theta\| = \sqrt{4} = 2$$

$$\int_0^{2\pi} \int_0^{2 \cos \theta + 3} z^2 \cdot 2 dz d\theta = \boxed{60\pi}$$

$$\approx \boxed{188,496}$$