LISTA AULA 1: Cálculo III — Teorema de existência, Integrais em retângulos

Professor: Juan Fernando Zapata Zapata — **Data**:4 de agosto de 2016

1. Utilize a definição da integral de Riemann para provar que se f e g são integráveis na região $B \subset \mathbb{R}^2$ e $\alpha \in \mathbb{R}$ então αf e $f+g$ são integráveis em B.

2. Suponha que $f(x,y)$ é uma função contínua. Nos itens a seguir é dada uma região B do plano. Explique porque $\int\int_B f dxdy$ existe.

   a. B é a região limitada pelos eixos coordenados e a reta $y = 4 - 3x$.

   b. B é o tiângulo de vértices $(1,1)$ $(5,1)$ e $(5,6)$.

   c. B é a região determinada pelas desigualdades $x^2 \leq y$ e $y \leq \sqrt{x}$.

   d. $B = \{(x,y) : y^2 + 2 \leq x \leq y + 3\}$.

3. Em Cada um dos itens, explique porque a integral $\displaystyle\int\int_B f(x,y)dxdy$ existe e calcule o valor, se:

   a. $f(x,y) = e^{x+y}$ e $B = [1,2] \times [0,3]$

   b. $f(x,y) = x^2 y e^{xy}$ e $B = [0,1] \times [0,1]$

   c. $f(x,y) = x\cos(2x - y)$ e $B = \{(x,y) : x \in [1,2] \quad \text{e} \quad y \in [0,3]\}$.

   e. $f(x,y) = x^2 y^3$ e B é o retângulo de vértices $(0,0), (3,0), (3,2)$ e $(0,2)$

Área 1
Rodovia Itajubá – Lorena, Km 74,5 – Caixa Postal 116
CEP 12600-970 – Lorena – SP
Fax (12) 3153-3133
Tel. (Direto) (12) 3159-5007/3153-3209

USP – Lorena
www.eel.usp.br

Área II
Pólo Urbo–Industrial AI-6 – Caixa Postal 116
CEP 12600-970 – Lorena – SP
Fax (12) 3153-3006
Tel. (PABX) (12) 3159-9900