

TEA010 Matemática Aplicada I
Curso de Engenharia Ambiental
Departamento de Engenharia Ambiental, UFPR
P03A, 09 Jul 2021
Entrega em 10 Jul 2021, 09:30.
Prof. Nelson Luís Dias

ATENÇÃO: PROVA SEM CONSULTA, E SEM USO DE CALCULADORAS, ETC..

Declaro que segui o código de ética do Curso de Engenharia Ambiental ao realizar esta prova

NOME: _____

Assinatura: _____

1 [25] Obtenha a série de Taylor bivariada de

$$f(x, y) = x^2 \exp(x + y) + y \sin(x)$$

até ordem 2, em torno de $(1, 1)$.

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

2 [25] Encontre a equação do plano no \mathbb{R}^3 que contém os vetores $(1, 0, -1)$ e $(0, 1, -2)$, e que passa pela origem.

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

3 [25] Calcule

$$I = \iint_{R_{xy}} (1 + x + y) \, dA,$$

onde R_{xy} é a região do \mathbb{R}^2 limitada pelas curvas

$$\begin{aligned}x &= -y, & 0 \leq y \leq 2, \\x &= \sqrt{y}, & 0 \leq y \leq 2, \\y &= 2.\end{aligned}$$

SOLUÇÃO DA QUESTÃO:

4 [25] Calcule

$$I = \iint_{R_{xy}} (y - x) \, dx \, dy,$$

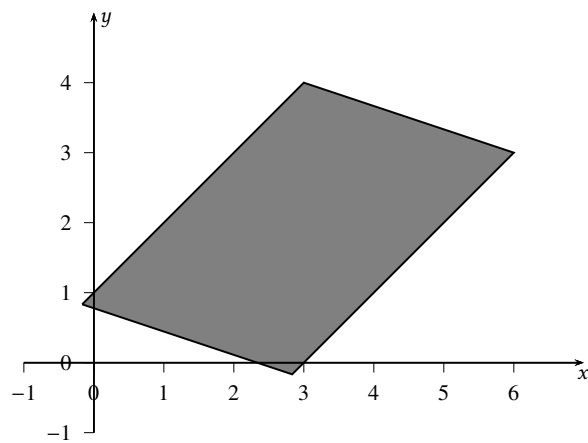
onde R_{xy} é a região do plano xy situada entre as retas

$$y = x + 1, \quad y = x - 3, \quad y = -\frac{1}{3}x + \frac{7}{9}, \quad y = -\frac{1}{3}x + 5,$$

mostrada na figura ao lado, utilizando, **obrigatoriamente**, a mudança de variáveis

$$u = y - x, \\ v = y + \frac{1}{3}x,$$

e integrando na região R_{uv} correspondente.



SOLUÇÃO DA QUESTÃO: