

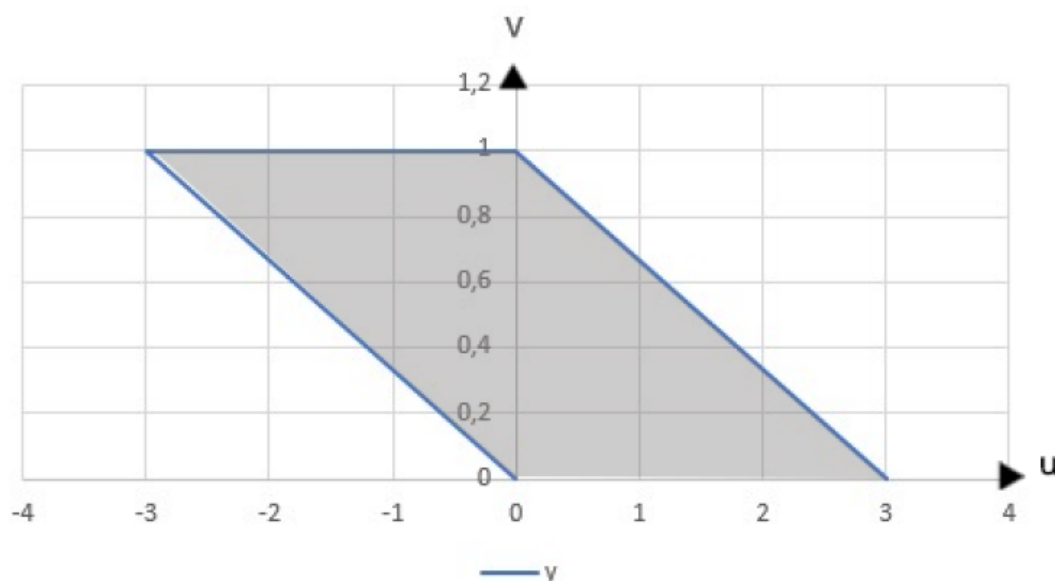
Cálculo Vetorial

[Painel](#) / [Meus cursos](#) / [SBL0059_2022.2](#) / [4 October - 10 October](#) / [15.8 Jacobiano - Substituição em integrais múltiplas](#)

[/ Continuar](#)

15.8 Jacobiano - Substituição em integrais múltiplas

Encontre a imagem pela transformação $u = 2x - 3y$, $v = -x + y$ do paralelogramo R no plano xy com fronteiras $x = -3$, $x = 0$, $y = x$ e $y = x + 1$. Esboce no seu caderno a região transformada no plano uv . Depois compare com figura abaixo.



Agora, resolva o sistema $u = 2x - 3y$, $v = -x + y$ para x e y em termos de u e v . Em seguida, encontre o valor do jacobiano $\frac{\partial(x,y)}{\partial(u,v)}$.

A sua resposta :

-1

Retorno:

Primeira Solução:

Resolvendo as equações $u = 2x - 3y$ e $v = x + y$ para x e y temos:

$$x = -u - 3v \quad (1)$$

$$y = -u - 2v \quad (2)$$

Substituindo x da equação (1) pelo valor das fronteiras $x = -3$ encontramos

$$-u - 3v = -3$$

$$u + 3v = 3$$

para $x = 0$

$$-u - 3v = 0$$

$$u + 3v = 0$$

substituindo y da equação (2) pelo valor das fronteiras $y = x$, temos:

$$-u - 3v = -u - 2v$$

Resolvendo a equação acima, trazemos $-u - 2v$ para a esquerda e somamos com $-u - 3v$, obtendo $-v = 0$, então multiplicamos por (-1) temos

$$v = 0$$

quando $y = x + 1$

$$-u - 3v + 1 = -u - 2v$$

Pegamos $-u - 2v$ levamos para o lado esquerdo e somamos com $-u - 3v + 1$ resultando em $-v + 1 = 0$, levando o 1 para direita e multiplicando os dois lado da equação por -1 obtemos

$$v = 1$$

Dessa forma para $v = 0$ e $u + 3v = 3$ encontramos $u = 3$ e quando $v = 1$ encontramos $u = 0$ assim encontramos as coordenadas $(3, 0)$ e $(0, 1)$.

Quando temos $v = 0$ e $u + 3v = 0$ obtemos $u = 0$ e quando $v = 1$ e $u + 3v = 0$ obtemos $u = -3$, então temos as coordenadas $(0, 0)$ e $(-3, 1)$.

Segunda Solução:

Primeiro resolvemos o sistema para x e y em termos de u e v .

$$x = -u - 3v$$

$$y = -u - 2v.$$

Para resolver o jacobiano iremos derivar x e y em relação a (u, v) , respectivamente.

$$\frac{\partial(x)}{\partial(u,v)} = -1 - 3$$

$$\frac{\partial(y)}{\partial(u,v)} = -1 - 2$$

Então a partir da definição do jacobiano

$$J(u, v) = \begin{vmatrix} \frac{\partial x}{\partial u} & \frac{\partial x}{\partial v} \\ \frac{\partial y}{\partial u} & \frac{\partial y}{\partial v} \end{vmatrix}$$

Resolvemos

$$J(u, v) = \begin{vmatrix} -1 & -3 \\ -1 & -2 \end{vmatrix} = 2 - 3 = -1.$$

Resposta: Jacobiano = -1 .

Continuar

◀ 15.7 Coordenadas cilíndricas

Seguir para...

Teste de revisão 6 ▶



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

O universal pelo regional.

Informação

UFC - Sobral

EE- Engenharia Elétrica

EC - Engenharia da Computação

PPGEEC- Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e Computação

Contato

Rua Coronel Estandislaú Frota, 563 - Bloco I - Centro - Campus de Sobral - Mucambinho - CEP 62010-560 - Sobral - CE

[Resumo de retenção de dados](#)