

Cálculo Vetorial

[Painel](#) / [Meus cursos](#) / [SBL0059 2022.2](#) / [25 October - 31 October](#) / [16.4 Teorema de Green no plano](#) / [Continuar](#)

16.4 Teorema de Green no plano

Encontre o trabalho realizado por $\vec{F} = 2xy^3\mathbf{i} + 4x^2y^2\mathbf{j}$ para mover uma partícula uma vez em sentido anti-horário ao redor da fronteira da região "triangular" no primeiro quadrante delimitada superiormente pelo eixo x , a reta $x = 1$ e a curva $y = x^3$.

A sua resposta :

$$\frac{2}{33}$$

Retorno:

Resposta correta. Parabéns!

Sendo \vec{F} um campo conservativo do tipo $\vec{F} = M\mathbf{i} + N\mathbf{j}$ de derivadas parciais de primeira ordem contínuas.

$$\oint_C \vec{F} \cdot \vec{T} \, ds = \oint_C Mdx + Ndy = \iint_R \left(\frac{\partial N}{\partial x} - \frac{\partial M}{\partial y} \right) dx \, dy$$

.

Aplicando o Teorema de Green com a fórmula da Circulação Rotacional Tangencial, onde

Aplicando o Teorema de Green com a fórmula da Circulação Rotacional Tangencial, onde

Onde M corresponde os componentes em \mathbf{i} e N os componentes em \mathbf{j} . Assim:

$$M = 2xy^3$$

$$N = 4x^2y^2$$

Para as derivadas parciais teremos:

$$\frac{\partial N}{\partial x} = 8xy^2$$

$$\frac{\partial M}{\partial y} = 6xy^2$$

Da curva C obtemos as variações de x e y onde:

$$0 < x < 1$$

$$0 < y < x^3$$

Substituindo os dados na fórmula de Circulação Rotacional e resolvendo a integral obtemos:

$$\begin{aligned}\oint_C \vec{\mathbf{F}} \cdot \vec{\mathbf{T}} \, ds &= \int_0^1 \int_0^{x^3} 8xy^2 - 6xy^2 \, dy \, dx \\&= \int_0^1 \int_0^{x^3} 2xy^2 \, dy \, dx \\&= \int_0^1 \left. \frac{2xy^3}{3} \right|_0^{x^3} dx \\&= \int_0^1 \frac{2x(x^3)^3}{3} dx \\&= \int_0^1 \frac{2x^{10}}{3} dx\end{aligned}$$

$$- \int_0^3 x^2 dx$$

$$= \left. \frac{2x^3}{3} \right|_0^1$$

$$= \frac{2}{3}$$

Continuar

◀ 16.3 Campos conservativos e funções potenciais

Seguir para...

Teste de revisão 7 ▶



O universal pelo regional.

Informação

UFC - Sobral

EE- Engenharia Elétrica

Contato

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

EC - Engenharia da

Computação

PPGEEC- Programa de Pós-

graduação em Engenharia

Elétrica e Computação

Resumo de retenção de dados