Iniciado em	quarta-feira, 31 mai. 2023, 21:55
Estado	Finalizada
Concluída em	quarta-feira, 31 mai. 2023, 21:55
Tempo empregado	9 segundos
Avaliar	**0,00** de um máximo de 10,00(**0**%)

Questão **1**

Incorreto

Atingiu 0,00 de 2,00

O campo $\vec{\mathbf{F}} = (z+y)\vec{\mathbf{i}} + z\vec{\mathbf{j}} + (y+x)\vec{\mathbf{k}}$ é conservativo.

Escolha uma opção:

- Verdadeiro ✖
- Falso

Solução:

O teste das componentes para campos conservativos define que um campo

$\vec{\mathbf{F}} = M(x,y,z)\vec{\mathbf{i}} + N(x,y,z)\vec{\mathbf{j}} + P(x,y,z)\vec{\mathbf{k}}$

qualquer é conservativo se, e somente se,

$\frac{\partial(P)}{\partial(y)} = \frac{\partial(N)}{\partial(z)}$, $\frac{\partial(M)}{\partial(z)} = \frac{\partial(P)}{\partial(x)}$ e $\frac{\partial(N)}{\partial(x)} = \frac{\partial(M)}{\partial(y)}$

Assim, temos que para este caso:

$M(x,y,z) = z + y$

$N(x,y,z) = z$

$P(x,y,z) = y + x$

E fazendo então os testes temos (lembrando que caso uma igualdade do teste seja quebrada já temos que o campo não é conservativo):

$\frac{\partial(P)}{\partial(y)} = \frac{\partial(y+x)}{\partial(y)} = x$ e $\frac{\partial(N)}{\partial(z)} = \frac{\partial(z)}{\partial(z)} = 1$.

Como a igualdade esperada não foi obtida, já podemos afirmar que $\vec{\mathbf{F}}$ **não é conservativo**.

A resposta correta é 'Falso'.

Questão **2**

Não respondido

Vale 2,00 ponto(s).

O campo $\vec{\mathbf{F}} = y\mathbf{i} + (x+z)\mathbf{j} - y\mathbf{k}$ é conservativo.

Escolha uma opção:

- Verdadeiro
- Falso

Solução:

$\vec{\mathbf{F}}$ é conservativo se, e somente se,

$\dfrac{\partial P}{\partial y} = \dfrac{\partial N}{\partial z}$, $\dfrac{\partial M}{\partial z} = \dfrac{\partial P}{\partial x}$ e $\dfrac{\partial N}{\partial z} = \dfrac{\partial M}{\partial y}$.

Encontrando M , N e P:

$M = \dfrac{\partial f}{\partial x} = y$, $N = \dfrac{\partial f}{\partial y} = x + z$ e $P = \dfrac{\partial f}{\partial z} = -y$;

Calculando as derivadas parciais de P em relação a y, M em relação a z e N em relação a z:

$\dfrac{\partial P}{\partial y} = -1$, $\dfrac{\partial M}{\partial z} = 1$ e $\dfrac{\partial N}{\partial z} = 0$;

Como $\dfrac{\partial P}{\partial y} \neq \dfrac{\partial N}{\partial z}$, $\dfrac{\partial M}{\partial z} \neq \dfrac{\partial P}{\partial x}$ e $\dfrac{\partial N}{\partial z} \neq \dfrac{\partial M}{\partial y}$, então o campo é não conservativo.

A resposta correta é 'Falso'.

Questão **3**

Não respondido

Vale 2,00 ponto(s).

Utilize o teorema de Green para encontrar o fluxo em sentido anti-horário para o campo $\vec{\mathbf{F}} = (x-y)\,\mathbf{i} + (y-x)\,\mathbf{j}$ e a curva C (o quadrado limitado por $x=0$, $x=1$, $y=0$, $y=1$).

Resposta: ✖

Resposta:

Tomando $M = x - y$ e $N = y - x$

Calculamos as derivadas:

$\frac{\partial M}{\partial x} = 1$; $\frac{\partial N}{\partial y} = 1$; $\frac{\partial M}{\partial y} = -1$; $\frac{\partial N}{\partial x} = -1$

Fluxo:

$$\iint_R \left(\frac{\partial M}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial y}\right)\, dxdy$$
$$= \iint_R 2\, dxdy$$
$$= \int_0^1 \int_0^1 2\, dxdy$$
$$= \int_0^1 2\, dx = 2$$
$$= \int_0^1 2\, dy$$
$$= 2$$

A resposta correta é: 2

Questão **4**

Não respondido

Vale 2,00 ponto(s).

Utilize o teorema de Green para encontrar a circulação em sentido anti-horário para o campo $\vec{\mathbf{F}} = (x-y)\,\mathbf{i} + (y-x)\,\mathbf{j}$ e a curva C (o quadrado limitado por $x=0$, $x=1$, $y=0$, $y=1$).

Resposta:

Resposta:

Tomando $M = x - y$ e $N = y - x$

Calculamos as derivadas:

$\frac{\partial M}{\partial x} = 1$; $\frac{\partial N}{\partial y} = 1$; $\frac{\partial M}{\partial y} = -1$; $\frac{\partial N}{\partial x} = -1$

Circulação:

$$\iint_R \left(\frac{\partial N}{\partial x} - \frac{\partial M}{\partial y}\right)\,dxdy$$

$$= \int_0^1 \int_0^1 -1-(-1)\,\,dxdy$$

$$= 0$$

A resposta correta é: 0

Questão **5**

Não respondido

Vale 2,00 ponto(s).

Utilize o teorema de Green para encontrar a circulação em sentido anti-horário para o campo$\mathbf{F} = (y^2 - x^2)\mathbf{i} + (x^2 + y^2)\mathbf{j}$ e a curva C (o triângulo limitado por $y = 0$, $x = 3$, $y = x$).

Resposta: ✖

Resposta:

Primeiramente devemos definir nosso M e N:

$M = y^2 - x^2$ e $N = x^2 + y^2$

Circulação:

Neste caso podemos usar o Teorema de Green. Aplicaremos os valores na equação $\iint\limits_R \frac{\partial N}{\partial x} - \frac{\partial M}{\partial y} dA$.

Primeiro, nós calculamos:

$\frac{\partial N}{\partial x} = 2x$

$\frac{\partial M}{\partial y} = 2y$

Agora, podemos calcular a integral:

$\int_0^3 \int_0^x 2x - 2y \, dydx$

$= \int_0^3 \left[2xy - \frac{2y^2}{2}\right]_0^x dx$

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

$= \left[\frac{2x^3}{3} - \frac{x^3}{3}\right]_0^3$

$= \frac{2(3)^3}{3} - \frac{(3)^3}{3} = \frac{2(27)}{3} - \frac{(27)}{3}$

$= 18 - 9 = 9$

A resposta correta é: 9