Nájala Kelly Lima de Sousa 470807

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS SOBRAL

Iniciado em	quinta, 1 Out 2020, 10:19
Estado	Finalizada
Concluída em	quinta, 1 Out 2020, 11:10
Tempo empregado	50 minutos 43 segundos
Avaliar	**8,00** de um máximo de 10,00(**80**%)

Questão **1**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Calcule $\int_C x\, ds$, onde C é o segmento de reta $x = t$, $y = \frac{t}{2}$, entre $(0,0)$ e $(4,2)$.

Escolha uma:

- a. $2\sqrt{5}$
- b. $5\sqrt{5}$
- c. $4\sqrt{5}$ ✓
- d. $6\sqrt{5}$
- e. $3\sqrt{5}$

Sua resposta está correta.

Sabendo que o segmento de reta é continuo sobre a curva C a integral pode ser calculada por :

$$\int_C x\, ds = \int_a^b x(t)\ \|\,\vec{\mathbf{v}}(t)\,\|\ dt$$

Usando a parametrização $\vec{\mathbf{r}}(t) = x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$ temos que:

$$\vec{\mathbf{r}}(t) = t\mathbf{i} + \frac{t}{2}\mathbf{j}$$

Assim derivamos o $\vec{\mathbf{r}}(t)$ afim de obter o vetor $\vec{\mathbf{v}}(t)$:

$$\vec{\mathbf{v}}(t) = \mathbf{i} + \frac{1}{2}\mathbf{j}$$

Cujo o módulo é dado por:

$$\|\,\vec{\mathbf{v}}(t)\,\| = \sqrt{(1)^2 + (\frac{1}{2})^2}$$

Simplificando,

$$\|\,\vec{\mathbf{v}}(t)\,\| = \sqrt{1 + \frac{1}{4}}$$

$$\|\,\vec{\mathbf{v}}(t)\,\| = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

Usando x em função de t como dado no enunciado:

$$x(t) = t$$

Substituimos então os dados encontrados na expressão inicial:

$$\begin{aligned}
\int_a^b x(t)\ \| \vec{\mathbf{v}}(t) \|\ dt &= \int_0^4 (t)\frac{\sqrt{5}}{2}\ dt \\
&= \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)\left(\frac{t^2}{2}\right)\Big|_0^4 \\
&= \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)\left(\frac{4^2}{2}\right) - \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)\left(\frac{0^2}{2}\right) \\
&= \frac{16\sqrt{5}}{4} \\
&= 4\sqrt{5}
\end{aligned}$$

A resposta correta é: $4\sqrt{5}$

.

Questão **2**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Encontre a integral de reta de $f(x, y) = ye^{x^2}$ ao longo da curva $\vec{\mathbf{r}}(t) = 4t\mathbf{i} - 3t\mathbf{j}, -1 \leq t \leq 2.$

Escolha uma:

- a. $-12\left(\frac{e^{64}-e^{16}}{32}\right)$
- b. $-13\left(\frac{e^{64}-e^{16}}{32}\right)$
- c. $-11\left(\frac{e^{64}-e^{16}}{32}\right)$
- d. $-14\left(\frac{e^{64}-e^{16}}{32}\right)$
- e. $-15\left(\frac{e^{64}-e^{16}}{32}\right)$ ✓

Sua resposta está correta.

Resposta:

$f = te^{t^2}$

Derivamos $\vec{\mathbf{r}}(t)$ e encontramos $\vec{\mathbf{v}}(t)$

$\vec{\mathbf{v}}(t) = 4\mathbf{i} - 3\mathbf{j}$

Calculamos o módulo de $\vec{\mathbf{v}}$:

$\|\vec{\mathbf{v}}\| = \sqrt{4^2 + (-3)^2}$

$\|\vec{\mathbf{v}}\| = \sqrt{16+9}$

$\|\vec{\mathbf{v}}\| = 5$

Sabendo que $ds = 5dt$

I.L. $= \int_{-1}^{2} ye^{x^2}\, ds$

$= \int_{-1}^{2} -3te^{(4t)^2} 5dt$

$= -15\int_{-1}^{2} te^{16t^2} dt$

Chamamos $u = e^{16t^2}$

$du = 32te^{16t^2} dx$

$dx = \frac{du}{32tu}$

$= -15\int_{-1}^{2} \frac{tu}{32tu} du$

$= -15\int_{-1}^{2} \frac{1}{32}\, du$

$$= -15\left[\frac{1}{32}u\right]_{-1}^{2}$$

$$= -15\left[\frac{e^{16t^2}}{32}\right]_{-1}^{2}$$

$$= -15\left(\frac{e^{64}-e^{16}}{32}\right)$$

A resposta correta é: $-15\left(\frac{e^{64}-e^{16}}{32}\right)$

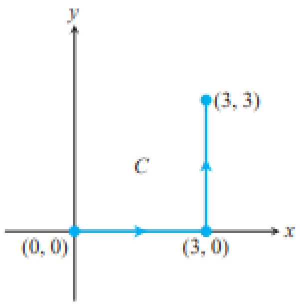
.

Questão **3**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Encontre a integral de linha $\int_C (x^2 + y^2)\,ds$, onde C é dado na figura a seguir.



Resposta: 36

Solução:

$C_1 : x = t$ e $y = 0$, $0 \leq t \leq 3$, temos que $dy = 0$;

$C_2 : x = 3$ e $y = t$, $0 \leq t \leq 3$, temos que $dy = dt$;

Calculando a integral:

$$\int_C (x^2 + y^2)\,dy$$

$$= \int_{C_1} (x^2 + y^2)\,dy + \int_{C_2} (x^2 + y^2)\,dy$$

Como $dy = 0$ em C_1, ficamos apenas com:

$$\int_{C_2} (x^2 + y^2)\,dy$$

$$= \int_0^3 (3^2 + t^2)\,dt$$

$$= \int_0^3 (9 + t^2)\,dt$$

$$= \left[9t + \frac{1}{3}t^3\right]_0^3$$

$$= 36.$$

A resposta correta é: 36.

Questão **4**

Incorreto

Atingiu 0,00 de 2,00

Calcule $\int_C \vec{\mathbf{F}} \cdot \vec{\mathbf{T}}\, ds$ para o campo vetorial $\vec{\mathbf{F}} = x^2\mathbf{i} - y\mathbf{j}$ ao longo da curva $x = y^2$ de $(4, 2)$ a $(1, -1)$.

Resposta: -19,5 ✗

Como podemos deixar tanto o $\vec{\mathbf{F}}$ como a curva em $\vec{\mathbf{r}}$ em função de y , faremos os cálculos em relação a y:

Delimitando y temos:

$$2 \geq y \geq -1$$

Invertendo os limites de integração em relação a y para o cálculo da integral, :

$$-1 \leq y \leq 2$$

Substituindo os valores de x e y em $\vec{\mathbf{r}}$ temos:

$$\vec{\mathbf{r}} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$$

$$\vec{\mathbf{r}} = y^2\mathbf{i} + y\mathbf{j}$$

Substituindo os valores de x e y em $\vec{\mathbf{F}}$ temos:

$$\vec{\mathbf{F}} = x^2\mathbf{i} - y\mathbf{j}$$

$$\vec{\mathbf{F}} = y^4\mathbf{i} - y\mathbf{j}$$

Podemos utilizar a integral do trabalho de Avaliação paramétrica vetorial : $\int_a^b \vec{\mathbf{F}} \cdot \frac{d\vec{\mathbf{r}}}{dy}\, dy$.

Encontrando o valor de $\vec{\mathbf{F}} \cdot \frac{d\vec{\mathbf{r}}}{dy}$.

$$\frac{d\vec{\mathbf{r}}}{dy} = 2y\mathbf{i} + \mathbf{j}$$

$$\vec{\mathbf{F}} \cdot \frac{d\vec{\mathbf{r}}}{dy} = (y^4, -y) \cdot (2y, 1) = 2y^5 - y$$

Substituindo na Integral do trabalho de Avaliação paramétrica vetorial:

$$\int_C \vec{\mathbf{F}} \cdot \vec{\mathbf{T}}\, ds = \int_{-1}^{2} \vec{\mathbf{F}} \cdot \frac{d\vec{\mathbf{r}}}{dy}\, dy = \int_{-1}^{2} 2y^5 - y\, dy$$

$$= \frac{2y^6}{6}\bigg|_{-1}^{2} - \frac{y^2}{2}\bigg|_{-1}^{2}$$

$$= 2\left(\frac{2^6}{6} - \frac{-1^6}{6}\right) - \left(\frac{2^2}{2} - \frac{-1^2}{2}\right)$$

$$= 2\left(\frac{64}{6} - \frac{1}{6}\right) - \left(2 - \frac{1}{2}\right)$$

$$= 21 - \frac{3}{2} = \frac{39}{2}$$

A resposta correta é: 19,5.

Questão **5**

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

Encontre o fluxo do campo $\vec{\mathbf{F}}_1 = x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$ atarvés da elipse $\vec{\mathbf{r}}(t) = (cos(t))\mathbf{i} + (4sen(t))\mathbf{j}$, $0 \leq t \leq 2\pi$.

Escolha uma:

- a. 4π
- b. 7π
- c. 6π
- d. 5π
- e. 8π ✓

Sua resposta está correta.

Solução:

Desta vez nós vamos usar a forma escalar para o cálculo do fluxo. Seja $\vec{r}(t) = \cos(t)\mathbf{i} + 4\sin(t)\mathbf{j}$, teremos que $x = \cos(t)$ e $y = 4\sin(t)$. Logo $dx = -\sin(t)\,dt$ e $dy = 4\cos(t)\,dt$

Agora podemos calcular o fluxo do campo $\vec{\mathbf{F}}_1$:

Teremos $M = \cos(t)$ e $N = 4\sin(t)$, substituindo na fórmula:

$\int_0^{2\pi} Mdy - Ndx$

$= \int_0^{2\pi} (4\cos(t)^2 + 4\sin(t)^2)\,dt$

$= \int_0^{2\pi} 4\,dt = 8\pi$

A resposta correta é: 8π

.

O universal pelo regional.

Mais informações

UFC - Sobral

EE- Engenharia Elétrica

EC - Engenharia da Computação

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

Contato

Rua Coronel Estanislau Frota, s/n – CEP 62.010-560 – Sobral, Ceará
Telefone: (88) 3613-2603
E-mail:

Social