Revisar envio do teste: Semana 6 - Atividade Avaliativa

Usuário	LIZIS BIANCA DA SILVA SANTOS
Curso	Cálculo II - MCA502 - Turma 002
Teste	Semana 6 - Atividade Avaliativa
Iniciado	22/03/24 20:20
Enviado	22/03/24 20:30
Status	Completada
Resultado da tentativa	10 em 10 pontos
Tempo decorrido	9 minutos
Instruções	Olá, estudante! 1. Para responder a esta atividade, selecione a(s) alternativa(s) que você considerar correta(s); 2. Após selecionar a resposta correta em todas as questões, vá até o fim da página e pressione “Enviar teste”. 3. A cada tentativa, as perguntas e alternativas são embaralhadas Pronto! Sua atividade já está registrada no AVA.
Resultados exibidos	Todas as respostas, Respostas enviadas, Respostas corretas, Comentários, Perguntas respondidas incorretamente

Pergunta 1

2 em 2 pontos

Quando você liga a torneira, a água faz um percurso da fonte até a saída. O fluido (água) fez um percurso por meio de alguma superfície (pode ser a superfície de um cano, por exemplo) e chegou até a torneira. É possível quantificar o fluido por uma superfície por unidade de tempo. Qual o conceito envolvido nesta descrição?

Resposta Selecionada: a. Fluxo.

Respostas:

a. Fluxo.
b. Campos vetoriais.
c. Domínio.
d. Gráficos de curvas.
e. Matrizes exponenciais.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

O fluxo de um fluido por meio de uma superfície ocorre quando ele escoa e passa através de uma superfície. É possível quantificar o fluido que passa de uma lado para o outro de uma determinada superfície em relação a uma unidade de tempo. Essa é a ideia do conceito intrínseco ao termo "fluxo".

Pergunta 2

2 em 2 pontos

Quando falamos sobre aplicações de integrais de superfície, podemos pensar como exemplo uma folha de papel alumínio. Se essa folha de alumínio obtiver a forma de uma superfície S e a sua densidade em relação a (x, y, z) for $\rho(x,y,z)$, qual a expressão para obter a massa da folha?

Resposta Selecionada: a. $\iint_s \rho(x, y, z)\, dS.$

Respostas:

a. $\iint_s \rho(x, y, z)\, dS.$

b. $\iint_s \rho(x, y, z)\, dS \cdot dA.$

c. $\iint_s \rho(x, y, z, w)\, dS.$

d. $\iint_A \rho(x, y, z)\, dS.$

e. $\iint_s \rho(x, y, z)\, dS \cdot dA \cdot dW.$

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

No exemplo citado, temos uma função de f com três variáveis, cujo domínio contém S. Sendo assim, no exemplo dado, se pensarmos em uma folha de alumínio com uma superfície S, e se a densidade em (x,y,z) for ρ(x, y, z), então é correto dizermos que a função para esse exemplo é $\iint_s \rho(x, y, z)\, dS..$

Pergunta 3

1,5 em 1,5 pontos

Aplique a equação que calcula a área de uma superfície *S* do gráfico de uma função para encontrar a área do paraboloide $x = y^2 + z^2$ delimitado pelos planos x = 4 e x = 9.

Resposta Selecionada: $A = \frac{\pi}{6}(\sqrt{37^3} - \sqrt{17^3})$

Respostas:

$A = 2\pi(\sqrt{37^3} - \sqrt{17^3})$

$A = \pi(\sqrt{37^3} - \sqrt{17^3})$

$A = \frac{\pi}{2}(\sqrt{37^3} - \sqrt{17^3})$

$A = \frac{\pi}{4}(\sqrt{37^3} - \sqrt{17^3})$

$A = \frac{\pi}{6}(\sqrt{37^3} - \sqrt{17^3})$

Comentário da resposta:

Justificativa

Sabemos que a área de uma superfície *S* com equação *x = f(y,z)* é dada por $A = \iint_D \sqrt{1 + \left(\frac{\partial x}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial x}{\partial z}\right)^2}\, dA$. Logo, como *S* tem equação $x = y^2 + z^2$, então

$$A = \iint_D \sqrt{1 + \left(\frac{\partial x}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial x}{\partial z}\right)^2}\, dA = \iint_D \sqrt{1 + (2y)^2 + (2z)^2}\, dA = \iint_D \sqrt{1 + 4(y^2 + z^2)}\, dA$$

Como o paraboloide é delimitado pelos planos x = 4 e x = 9, podemos fazer uma mudança de coordenadas para polares considerando

$\begin{cases} y = r\cos\theta \\ z = r\sin\theta \end{cases}, 2 \le r \le 3 \text{ e } 0 \le \theta \le 2\pi$, assim,

$$\iint_D \sqrt{1 + 4(y^2 + z^2)}\, dA = \int_0^{2\pi} \int_2^3 \sqrt{1 + 4r^2}\, r\, dr d\theta$$

Fazendo uma substituição simples $u = 1 + 4r^2 \Rightarrow dr = 8rdr$, temos

$$\int_0^{2\pi} \int_2^3 \sqrt{1 + 4r^2}\, r\, dr d\theta = \int_0^{2\pi} \int_{17}^{37} \frac{1}{8}\sqrt{u}\, du d\theta = 2\pi \frac{1}{8}\frac{2}{3} u^{3/2}|_{17}^{37} = \frac{\pi}{6}(\sqrt{37^3} - \sqrt{17^3}).$$

Pergunta 4

1,5 em 1,5 pontos

Dentre os conjuntos de funções apresentados logo abaixo, selecione aquele que representa corretamente a relação entre os sistemas de coordenadas cartesiana e cilíndrica.

Resposta Selecionada: b.

$x = r\cos\theta$
$y = rsen\theta$
$z = z$

Onde $0 \le \theta \le 2\pi$

$0 \le r$
$z \in R$

Então: $x^2 + y^2 = r^2$

Respostas:

a.
$x = r\cos\theta$
$y = rsen\theta$
$z = z$
Onde $0 \le \theta \le 39\pi$
$0 \le r$
$z \in R$
Então: $x^2 + y^2 = r^2$

b.
$x = r\cos\theta$
$y = rsen\theta$
$z = z$
Onde $0 \le \theta \le 2\pi$
$0 \le r$
$z \in R$
Então: $x^2 + y^2 = r^2$

c.
$x = r\cos\theta$
$y = rsen\theta$
$z = z$
Onde $0 \le \theta \le 50\pi$
$0 \le r$
$z \in R$
Então: $x^2 + y^2 = r^2$

d.
$x = 3r\cos\theta$
$y = 3rsen\theta$
$z = z$
Onde $0 \le \theta \le 2\pi$
$0 \le r$
$z \in R$
Então: $x^2 + y^2 = r^2$

e.
$x = r\cos\theta$
$y = rsen\theta$
$z = 1$
Onde $0 \le \theta \le 2\pi$
$0 \le r$
$z \in R$
Então: $x^2 + y^2 = r^2$

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

Quando falamos em coordenadas cilíndricas e em condições para que essa teoria seja aplicada, temos que:

$x = r \cdot \cos\theta$
$y = r \cdot sen\theta$
$z = z$

$0 \le \theta \le 2\pi$
$0 \le r$
$z \in R$

$x^2 + y^2 = r^2$

Pergunta 5

1 em 1 pontos

Sendo *S* uma superfície com equação *z = f(x,y)* (gráfico da função), reconheça a equação que calcule a área dessa superfície:

Resposta Selecionada: $A = \iint_D \sqrt{1 + \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2}\, dA$

Respostas:

$A = \iint_D \sqrt{1 + 2\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2}\, dA$

$A = \iint_D \sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2}\, dA$

$A = \iint_D \sqrt{1 + \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}}\, dA$

$A = \iint_D \sqrt{1 + 2\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2}\, dA$

$A = \iint_D \sqrt{1 + \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2}\, dA$

Comentário da resposta:

Justificativa

Como a superfície *S* tem equação *z = f(x,y)*, podemos parametrizá-la por $X(x,y) = (x,y,f(x,y))$ e assim, $\vec{X}_x = (1,0,\frac{\partial f}{\partial x})$ e $\vec{X}_y = (0,1,\frac{\partial f}{\partial y})$.

Logo,

$$\vec{X}_u \wedge \vec{X}_v = \left(-\frac{\partial f}{\partial x}, -\frac{\partial f}{\partial y}, 1\right) \text{ e } \|\vec{X}u \wedge \vec{X}v\| = \sqrt{1 + \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2}$$

Portanto, $A = \iint_D \sqrt{1 + \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2}\, dA$

Pergunta 6

1 em 1 pontos

Assinale a alternativa que contenha a equação que calcula a massa de campos escalares de uma superfície *S* parametrizada por $X(u,v) = (x(u,v),y(u,v),z(u,v))$.

Resposta Selecionada: $Massa = \iint_D \varphi(u,v) \cdot \|\vec{X}_u \wedge \vec{X}_v\| dudv$, onde φ é a densidade.

Respostas:

$Massa = \iint_D \varphi^2(u,v) \cdot \|\vec{X}_u \wedge \vec{X}_v\|^2 dudv$, onde φ é a densidade.

$Massa = \iint_D \varphi(u,v) \cdot \|\vec{X}_u \wedge \vec{X}_v\| dudv$, onde φ é a densidade.

$Massa = \iint_D \varphi(u,v) \cdot \|\vec{X}_u \wedge \vec{X}_v\|^2 dudv$, onde φ é a densidade.

$Massa = \iint_D \varphi(u,v) \cdot (\vec{X}_u \cdot \vec{X}_v) dudv$, onde φ é a densidade.

$Massa = \iint_D \varphi^2(u,v) \cdot \|\vec{X}_u \wedge \vec{X}_v\| dudv$, onde φ é a densidade.

Comentário da resposta:

Justificativa

Sabemos que a massa é calculada por integral dupla da densidade pelo elemento de área, ou seja, $\iint_D \varphi(x,y,z)dA$, porém como o elemento de área é $dA = \|\vec{X}u \wedge \vec{X}v\|$, então $Massa = \iint_D \varphi(u,v) \cdot \|\vec{X}_u \wedge \vec{X}_v\| dudv$, onde φ é a densidade.

Pergunta 7

1 em 1 pontos

Assinale a alternativa que contenha a equação que calcule a integral de superfície *S* com equação $z = g(x,y)$ de um campo escalar.

Resposta Selecionada: $\iint_S f(x,y,z)dS = \iint_D f(x,y,g(x,y))\sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 + 1}\, dA$

Respostas:

$\iint_S f(x,y,z)dS = \iint_D f(x,y,g(x,y))\sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 + 1}\, dA$

$\iint_S f(x,y,z)dS = \iint_D f(x,y,g(x,y))\sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2}\, dA$

$\iint_S f(x,y,z)dS = \iint_D g(x,y)\sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 + 1}\, dA$

$\iint_S f(x,y,z)dS = \iint_D f(x,y,g(x,y))\sqrt{2 + \frac{\partial z}{\partial x}\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)}\, dA$

$\iint_S f(x,y,z)dS = \iint_D f(x,y,g(x,y))\sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right) + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right) + 1}\, dA$

Comentário da resposta:

Justificativa

Como a superfície S tem equação $z = g(x,y)$, ela pode ser parametrizada por $X(x,y) = (x,y,g(x,y))$ e então $\vec{X}_x = \left(1,0,\frac{\partial g}{\partial x}\right)$ e $\vec{X}_y = \left(0,1,\frac{\partial g}{\partial y}\right)$. Assim, $\vec{X}_x \wedge \vec{X}_y = \left(-\frac{\partial g}{\partial x}, -\frac{\partial g}{\partial y}, 1\right)$, e, portanto, $\|\vec{X}_x \wedge \vec{X}_y\| = \sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 + 1}$.

Logo, $\iint_S f(x,y,z)dS = \iint_D f(x,y,g(x,y))\sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 + 1}\, dA$

Sexta-feira, 15 de Novembro de 2024 15h10min37s BRT