Revisar envio do teste: Semana 7 - Atividade Avaliativa

Usuário	LIZIS BIANCA DA SILVA SANTOS
Curso	Cálculo II - MCA502 - Turma 002
Teste	Semana 7 - Atividade Avaliativa
Iniciado	22/03/24 20:37
Enviado	22/03/24 21:01
Status	Completada
Resultado da tentativa	10 em 10 pontos
Tempo decorrido	24 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

1,5 em 1,5 pontos

Calcule a integral de superfície do campo vetorial $\vec{F}(x, y, z) = xy^2.\hat{i} + x^2y.\hat{j} + y.\hat{k}$ através da superfície *S* de um bloco cilíndrico, onde este é limitado por $x^2 + y^2 \leq 1$ e $z = \pm 1$.

Resposta Selecionada: d. π

Respostas:

a. $7.\pi$

b. $\frac{1}{4}$

c. $\frac{\pi}{2}$

d. π

e. $\frac{1}{12}$

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

A declaração propõe a resolução da integral tripla da divergência de F, em vez de calcular diretamente o fluxo líquido do campo. Tanto o campo quanto às regiões (sólido e sua superfície fronteira) satisfazem as condições do teorema. Lembre-se de que a declaração não indica se é o fluxo líquido de entrada ou saída; dado que a orientação imposta pelo teorema Gaussiano está fora do cilindro, nossa resposta será o fluxo para fora (para fluxo entrada, bastará dar o valor oposto ao obtido). Precisamos, então, da divergência do campo vetorial, dado por:

$$\overline{V} . \overline{F} = \frac{\partial}{\partial x}(xy^2) + (x^2y) + \frac{\partial}{\partial y}(y) = y^2 + x^2$$

Então a integral de superfície (para fora) pode ser calculada pelo teorema como a seguinte integral tripla:

$$\oiint_{S=\partial E^+} \overline{F} . \overline{ds} = \iiint - E$$

$$\overline{V} . \overline{F} . dv = \iiint_E (x^2 + y^2)\, dV = \int_{-1}^{1}\int_{0}^{2\pi}\int_{0}^{1} r^2 (r\, dr\, d\theta\, dz) = \frac{r^4}{4} /_0^1 \theta \Big|_0^{2\pi} z \Big|_{-1}^{1} = \pi$$

em que usamos transformação para coordenadas cilíndricas para o cálculo da integral tripla.

Pergunta 2

1,5 em 1,5 pontos

Sobre o Teorema de Gauss, para campos com fluxo sobre superfícies fechadas, cujo interior esteja no seu domínio, este é nulo e pode ser representado a partir da seguinte equação:

Resposta Selecionada:

b. $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n}\, dA = \iiint_v Div\vec{F}\, dV = \iiint_v 0dV = 0.$

Respostas:

a. $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n}\, dA = \iiint_v Div\vec{F}\, dW = \iiint_v 0dV = 3.$

b. $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n}\, dA = \iiint_v Div\vec{F}\, dV = \iiint_v 0dV = 0.$

c. $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n}\, dA = \iiint_v Div\vec{F}\, dV \cdot dW \cdot dZ = \iiint_v 0dV = 21.$

d. $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n}\, dA = \iiint_v Div\vec{F}\, dV = \iiint_v 0dV = 2.$

e. $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n}\, dA = \iiint_v Div\vec{F}\, dV = \iiint_v 0dV = 180.$

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

Após os estudos, pudemos entender sobre o Teorema de Gauss e suas condições. Sabemos que se DivF=0, o campo F chama-se incompreensível. Para campos com fluxo sobre superfícies fechadas cujo interior esteja no domínio do campo, este é nulo e pode ser expresso a partir da seguinte equação: $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n}\, dA = \iiint_v Div\vec{F}\, dV = \iiint_v 0dV = 0.$.

Pergunta 3

2,5 em 2,5 pontos

O Teorema de Stokes é uma generalização do teorema fundamental do cálculo, que estabelece que a integral de uma função f sobre um intervalo [a, b] pode ser calculada através de uma antiderivada F de f. E o Teorema de Green relaciona a integral de linha ao longo de uma curva fechada no plano com a integral dupla, sobre a região limitada pela mesma curva.

Sendo assim, é correto afirmar sobre esses teoremas:

Resposta Selecionada:

a. Os Teoremas de Green e Gauss são os grandes teoremas de integração em várias variáveis e possuem importantes aplicações na geometria e na física.

Respostas:

a. Os Teoremas de Green e Gauss são os grandes teoremas de integração em várias variáveis e possuem importantes aplicações na geometria e na física.

b. Os Teoremas de Green e Gauss são os grandes teoremas de busca de domínios matriciais em várias variáveis e possuem importantes aplicações na geometria e na física.

c. Podemos dizer que os Teoremas de Green e Gauss são teoremas de pequena importância e consistem na integração de três variáveis e possuem poucas aplicações na geometria e na física.

d. Os Teoremas de Green e Gauss são os grandes teoremas de integração em várias variáveis e possuem importantes aplicações na geografia e na história.

e. Os Teoremas de Green e Gauss são os grandes teoremas de integração em várias variáveis e possuem poucas aplicações em qualquer área da matemática.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

A partir dos nossos estudos, podemos dizer que o Teorema de Stokes é uma grande generalização do teorema fundamental do cálculo, que estabelece que a integral de uma função f sobre um intervalo [a, b] pode ser calculada através da busca de uma antiderivada F de f. E o Teorema de Green relaciona a integral de linha ao longo de uma curva fechada no plano com a integral dupla sobre a região limitada por essa curva. Sendo assim, é correto afirmar que os Teoremas de Green e Gauss são os grandes teoremas de integração em várias variáveis e possuem importantes aplicações na geometria e na física.

Pergunta 4

2,5 em 2,5 pontos

Sobre os pontos máximos e mínimos de uma função, é correto afirmar:

Resposta Selecionada:

c. Um ponto de domínio é um ponto de máximo se o valor da função naquele ponto for maior ou igual ao valor da função em todos os outros pontos de domínio.

Respostas:

a. Um ponto de domínio é um ponto de **mínimo** se o valor da função naquele ponto for maior ou igual ao valor da função em todos os outros pontos de domínio.

b. Um ponto de domínio é um ponto de máximo se o valor da função naquele ponto for o triplo ou igual ao valor da função em todos os outros pontos de domínio.

c. Um ponto de domínio é um ponto de máximo se o valor da função naquele ponto for maior ou igual ao valor da função em todos os outros pontos de domínio.

d. Um ponto de domínio é um ponto de máximo se o valor da função naquele ponto **for menor ou o triplo** do valor da função em todos os outros pontos de domínio.

e. Um ponto **vetorial** é um ponto de máximo se o valor da função naquele ponto for maior ou igual ao valor da função em todos os outros pontos de domínio.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

Através dos estudos de Cálculo II, podemos dizer que os pontos máximos e mínimos são muito importantes, pois estão ligados a situações extremas. Um ponto de domínio é um ponto de máximo se o valor da função naquele ponto for maior ou igual ao valor da função em todos os outros pontos de domínio.

Pergunta 5

1 em 1 pontos

Sobre o Teorema de Gauss, é correto afirmar que:

Resposta Selecionada:

d. Ele necessita de condições, como "S" sendo uma superfície fechada orientável e orientada pelo vetor normal exterior $\vec{n}$. Dessa forma, o que ele irá dizer é algo sobre o fluxo desse campo nessa superfície.

Respostas:

a. Podem ser calculadas condições, como "S" sendo uma superfície fechada não orientável e orientada pelo vetor normal exterior $\vec{n}$. Dessa forma, o que ele irá dizer é algo sobre o fluxo desse campo nessa superfície.

b. Ele necessita de condições, como "S" sendo uma superfície **plana** orientável e orientada pelo vetor normal exterior $\vec{n}$. Dessa forma, o que ele irá dizer é algo sobre o **domínio** desse campo nessa superfície.

c. Ele necessita de condições, como "S" sendo uma superfície **aberta** orientável e orientada pelo vetor normal exterior $\vec{n}$. Dessa forma, o que ele irá dizer é algo sobre o fluxo desse campo nessa superfície.

d. Ele necessita de condições, como "S" sendo uma superfície fechada orientável e orientada pelo vetor normal exterior $\vec{n}$. Dessa forma, o que ele irá dizer é algo sobre o fluxo desse campo nessa superfície.

e. Ele necessita de condições, como "S" sendo uma superfície fechada orientável e orientada pelo vetor **diagonal** exterior $\vec{n}$. Dessa forma, o que ele irá dizer é algo sobre o fluxo desse campo nessa superfície.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

Segundo estudos sobre o Teorema de Gauss, é correto dizer que ele vai falar a respeito de fluxos sobre superfícies fechadas. Sendo assim, é um teorema de três dimensões de classe C1, pois é uma condição que garante integrabilidade, isto é, que a função seja contínua. E é correto afirmar que o Teorema de Gauss, para ser calculado, necessita de condições como "S" sendo uma superfície fechada orientável e orientada pelo vetor normal exterior $\vec{n}$. Dessa forma, o que ele irá dizer é algo sobre o fluxo desse campo nessa superfície.

Pergunta 6

1 em 1 pontos

Qual a principal característica do Teorema de Gauss, para que ele seja relevante em diversas aplicações?

Resposta Selecionada:

e. O Teorema de Gauss, também conhecido como teorema da divergência, é uma ferramenta para relacionar integrais de superfície e integrais triplas.

Respostas:

a. O Teorema de Gauss, também conhecido como Teorema da Divergência, é uma das ferramentas para relacionar as integrais de superfície e as integrais duplas de um sistema.

b. O Teorema de Gauss, também conhecido como teorema da divergência, é uma ferramenta para corrigir integrais de superfície e integrais triplas.

c. O Teorema de Gauss, também conhecido como teorema da convergência, é uma ferramenta para relacionar integrais de superfície e integrais quadráticas.

d. O Teorema de Gauss, também conhecido como teorema da convergência, é uma ferramenta para relacionar integrais de superfície e integrais triplas.

e. O Teorema de Gauss, também conhecido como teorema da divergência, é uma ferramenta para relacionar integrais de superfície e integrais triplas.

Comentário da resposta:

JUSTIFICATIVA

O Teorema de Gauss, também conhecido como teorema da divergência, estabelece uma relação entre a integral (derivada) do divergente campo vetorial "F" em relação a uma região vinculada à integral de "F" sobre a fronteira da região e possui como principal objetivo ser uma ferramenta que consegue correlacionar integrais de superfície e suas respectivas integrais triplas.