Revisar envio do teste: Análise :: Exame de Recurso

Utilizador	Carla Maria Alves Ferreira .
Curso	[19-20] Análise [CCOM]
Teste	Análise :: Exame de Recurso
Iniciado	13-07-2020 16:15
Enviado	13-07-2020 16:15
Status	Necessita Nota
Resultado da tentativa	Avaliação não disponível.
Tempo decorrido	0 minuto de 2 horas
Instruções	Este teste é constituído por **8 questões de escolha múltipla** e **3 questões de arquivo.** Nas respostas por arquivo, os alunos poderão, se preferirem, fazer o upload apenas de um ficheiro com a resolução das três questões (numa das questões). Os alunos devem **assinar** este ficheiro e escrever (uma vez) a seguinte declaração: **"Declaro, sob compromisso de honra, que cumpri as regras da ética académica durante a realização deste exame".** Em cada questão de escolha múltipla deve ser assinalada apenas uma das opções de resposta. A uma resposta correta é atribuída uma cotação de 1 ponto (apenas uma resposta está correta) e a **uma resposta errada é atribuída uma cotação de -0.25 pontos**. A cotação mínima total das questões de escolha múltipla é de 0 pontos. Cotação total: 20 pontos Duração: 120 minutos Após o envio da resolução, o **resultado da avaliação** das questões de escolha múltipla ficará disponível.
Resultados exibidos	Todas as respostas, Respostas corretas

Pergunta 1

0 em 1 pontos

Considere a função f definida por

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{2x^2-y^3}{x^4+y^2} & se\ (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & se\ (x,y)=(0,0)\end{cases}.$$

Respostas:

Uma vez que $\lim\limits_{\substack{(x,y)\to(0,0)\\ x=0}} f(x,y)=0$, então $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} f(x,y)=0.$

O valor de $\lim\limits_{\substack{(x,y)\to(0,0)\\ y=mx}} f(x,y)$, limite ao longo das retas $y=mx$, $m\in\mathbb{R}$, não depende do declive m.

✅ A função f é contínua em $\mathbb{R}^2\backslash\{(0,0)\}$.

Existe $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} f(x,y)$.

Pergunta 2

0 em 1 pontos

Considere a função $u(x,t)=e^{ax+bt}$, com $a,b\in\mathbb{R}$ constantes tais que $a^2+b^2=1$. Então, para quaisquer valores de a e b e para qualquer $(x,t)\in\mathbb{R}^2$,

Respostas:

✅ $\dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\dfrac{\partial^2 u}{\partial t^2}=u$.

$\dfrac{\partial^2 u}{\partial t\partial x}-\dfrac{\partial^2 u}{\partial x\partial t}\neq 0$.

$\dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2}=\dfrac{\partial^2 u}{\partial t^2}$.

$\dfrac{\partial u}{\partial t}+\dfrac{\partial u}{\partial x}=u$.

Pergunta 3

0 em 1 pontos

Considere a equação $x^3-y^2+xy=-1$ e os pontos $P=(-1,0)$ e $Q=(1,1)$. Esta equação define implicitamente y como função de x,

Respostas:

apenas no ponto Q.

no ponto $P-Q$.

em ambos os pontos P e Q.

✅ apenas no ponto P.

Pergunta 4

0 em 1 pontos

Suponha que a temperatura T num ponto (x,y,z) de uma certa região do espaço é dada por $T(x,y,z)=z^2x^2e^y$. No ponto $P=(1,0,2)$, a taxa de variação de T

Respostas: é máxima na direção do vetor $-\vec{\nabla} T(P) = (-4, -2, -2)$.

é mínima na direção do vetor $\vec{\nabla} T(P) = (2, 1, 1)$.

tem valor mínimo igual $||\vec{\nabla} T(P)||$.

✔ tem valor máximo igual $||\vec{\nabla} T(P)|| = ||(8,4,4)||$.

Pergunta 5

0 em 1 pontos

Seja f: $\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ definida por $f(x,y) = x^4 + y^4 - 4xy + 1$.

Respostas: $(0,0)$ é ponto extremante de f.

✔ $(0,0)$, $(1,1)$ e $(-1,-1)$ são pontos críticos de f.

$(0,0)$, $(1,1)$ e $(-1,-1)$ são pontos extremantes de f.

$(1,1)$ e $(-1,-1)$ não são pontos extremantes de f.

Pergunta 6

0 em 1 pontos

Considere o integral duplo

$$\mathfrak{I} = \int_0^4 \int_0^{\sqrt{16-x^2}} \sqrt{x^2+y^2}\, dy\, dx.$$

Mudando para coordenadas polares, obtemos

Respostas:

$$\mathfrak{I} = \int_{-4}^{0} \int_0^{\frac{\pi}{2}} -r\, d\theta\, dr.$$

✔ $$\mathfrak{I} = \int_0^4 \int_0^{\frac{\pi}{2}} r^2\, d\theta\, dr.$$

$$\mathfrak{I} = \int_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} \int_0^4 \sqrt{r}\, dr\, d\theta.$$

$$\mathfrak{I} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^4 r\, dr\, d\theta.$$

Pergunta 7

0 em 1 pontos

Considere o cilíndro H definido por

$$H = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 4,\ -5 \leq z \leq 5\}.$$

O integral

$$4\int_0^2 \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{4-x^2}} \int_{-5}^{5} 1\, dz\, dy\, dx$$

representa

Respostas: o volume de H.

1/4 do volume de H.

metade do volume de H.

✓ o dobro do volume de H.

Perguntа 8

0 em 1 pontos

Considere a superfície esférica S definida pela equação $x^2 + y^2 + z^2 = 16$ e os pontos $P = (4, \pi/4, \pi/2)$ e $Q = (4, \pi/2, \pi/4)$, em coordenadas esféricas.

Respostas: Apenas P pertence à superfície S.

✓ P e Q pertencem à superfície S.

Apenas Q pertence à superfície S.

P e Q não pertencem à superfície S.

Pergunta 9

É necessária uma avaliação

Considere o integral duplo

$$\mathfrak{I} = \int_0^2 \int_{x^2}^{x+4} (x-1)\, dy\, dx.$$

a. Esboce a região de integração do integral.
b. Calcule o valor de $\mathfrak{I}$.
c. Como escreveria $\mathfrak{I}$ se invertesse a ordem de integração?
d. Escreva um integral duplo que represente o valor da área da região de integração.

Nota: nas alíneas c) e d) não calcule o valor do integral obtido.

Pergunta 10

É necessária uma avaliação

Considere no espaço o deslocamento de uma partícula ao longo de uma curva parametrizada por $\mathbf{r}(t) = (t, t^2 - 1, t)$, $t \geq 0$, sob a atuação do campo de forças $\mathbf{F}(x,y,z) = (yz, xz, xy)$, para $(x,y,z) \in \mathbb{R}^3$.

a. Calcule a velocidade e aceleração iniciais da partícula.
b. Determine uma equação do plano normal à curva no ponto $(2,3,2)$.
c. Mostre que $\mathbf{F}$ é um campo gradiente exibindo uma função escalar $f: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ tal que $\mathbf{F} = \vec{\nabla} f$.
d. Calcule o trabalho realizado pela força $\mathbf{F}$ no deslocamento da partícula entre os pontos $(0,-1,0)$ e $(2,3,2)$.

Pergunta 11

É necessária uma avaliação

Sejam f, g, $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ funções diferenciáveis e considere a curva em $\mathbb{R}^3$ parametrizada por

$\mathbf{r}(t) = (f(t),\ g(t),\ h(t))$, $t \in \mathbb{R}$.

a. Mostre que os vetores $\mathbf{r}(t)$ e $\mathbf{r}'(t)$ são ortogonais quando $||\mathbf{r}(t)||$ assume um extremo local (máximo ou mínimo).
b. Verifique o resultado da alínea anterior para $\mathbf{r}(t) = (\cos t,\ \operatorname{sen} t,\ t)$.

Segunda-feira, 13 de Julho de 2020 16H15m BST