

Iniciado em	quarta, 21 jul 2021, 08:05
Estado	Finalizada
Concluída em	quarta, 21 jul 2021, 10:14
Tempo empregado	2 horas 9 minutos
Avaliar	3,50 de um máximo de 10,00(35%)

Questão 1

Incorreto

Atingiu 0,00 de 2,50

Considere o sistema

$$\begin{cases} -3xy^2 + 3xzu + 2yv^2 = 2 \\ u^3yz + xv - \frac{1}{2}u^2v^2 = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- ☐ a. Podemos escrever $u = k_1(x, y, z)$ e $v = k_2(x, y, z)$ para (x, y, z) perto de $(1, 1, 1)$ com $k_1(1, 1, 1) = 1$ e $k_2(1, 1, 1) = 1$ e tal que $\frac{\partial k_1}{\partial x}(1, 1, 1) = \frac{1}{6}$.
- ☐ b. Não podemos escrever u e v como funções de x, y e z perto de $(1, 1, 1)$.
- ☒ c. Podemos escrever $u = k_1(x, y, z)$ e $v = k_2(x, y, z)$ para (x, y, z) perto de $(1, 1, 1)$ com $k_1(1, 1, 1) = 1$ e $k_2(1, 1, 1) = 1$ e tal que $\frac{\partial k_2}{\partial x}(1, 1, 1) = -\frac{3}{8}$. ✗
- ☐ d. Podemos escrever $u = k_1(x, y, z)$ e $v = k_2(x, y, z)$ para (x, y, z) perto de $(1, 1, 1)$ com $k_1(1, 1, 1) = 1$ e $k_2(1, 1, 1) = 1$ e tal que $\frac{\partial k_2}{\partial z}(1, 1, 1) = -\frac{3}{8}$.
- ☐ e. Podemos escrever $u = k_1(x, y, z)$ e $v = k_2(x, y, z)$ para (x, y, z) perto de $(1, 1, 1)$ com $k_1(1, 1, 1) = 1$ e $k_2(1, 1, 1) = 1$ e tal que $\frac{\partial k_1}{\partial y}(1, 1, 1) = \frac{1}{2}$.

A resposta correta é:

Podemos escrever $u = k_1(x, y, z)$ e $v = k_2(x, y, z)$ para (x, y, z) perto de $(1, 1, 1)$ com $k_1(1, 1, 1) = 1$ e $k_2(1, 1, 1) = 1$ e tal que $\frac{\partial k_2}{\partial z}(1, 1, 1) = -\frac{3}{8}$.

Questão 2

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,00

Seja $f(x, y) = 2 \operatorname{tg}(xy) + \ln(2x^2y)$, então a matriz diferencial e o plano tangente em $p = (1, \frac{\pi}{4})$ são, respectivamente:

- ☐ a. $Df(p) = (\pi + 2, 4 + \frac{4}{\pi})$ e o plano tangente é $z = (\pi + 1)(x - 1) + (2 + \frac{4}{\pi})(y - \frac{\pi}{4}) + 2 + \ln(\frac{\pi^2}{4})$.
- ☒ b. $Df(p) = (\pi + 2, 4 + \frac{4}{\pi})$ e o plano tangente é $z = (\pi + 2)(x - 1) + (4 + \frac{4}{\pi})(y - \frac{\pi}{4}) + 2 + \ln(\frac{\pi^2}{16})$. ✗
- ☐ c. Todas são falsas.
- ☐ d. $Df(p) = (\pi + 2, 2 + \frac{2}{\pi})$ e o plano tangente é $z = (\pi + 2)(x - 1) + (2 + \frac{2}{\pi})(y - \frac{\pi}{4}) + 2 + \ln(\frac{\pi^2}{4})$.
- ☐ e. $Df(p) = (\pi + 2, 2 + \frac{2}{\pi})$ e o plano tangente é $z = (\pi + 2)(x - 1) + (4 + \frac{4}{\pi})(y - \frac{\pi}{4}) + 2 + \ln(\frac{\pi^2}{16})$.

A resposta correta é: Todas são falsas.

Questão 3

Correto

Atingiu 2,00 de 2,00

O plano $x + 2z = 1$ intercepta a superfície $x^2 + y^2 = z^2$, podemos afirmar que o ponto mais alto e mais baixo com relação ao plano Oxy dessa intersecção são:

- ☐ a. $(-1, 0, 1)$ é o ponto mais alto e $(\frac{1}{3}, 0, -\frac{1}{3})$ é o ponto mais baixo.
- ☐ b. $(-2, 0, 2)$ é o ponto mais alto e $(\frac{2}{3}, 0, \frac{2}{3})$ é o ponto mais baixo.
- ☐ c. $(-2, 0, 2)$ é o ponto mais alto e $(\frac{1}{3}, 0, \frac{1}{3})$ é o ponto mais baixo.
- ☐ d. $(-1, 0, 1)$ é o ponto mais alto e $(\frac{2}{3}, 0, \frac{2}{3})$ é o ponto mais baixo.
- ☒ e. $(-1, 0, 1)$ é o ponto mais alto e $(\frac{1}{3}, 0, \frac{1}{3})$ é o ponto mais baixo.



A resposta correta é:

$(-1, 0, 1)$ é o ponto mais alto e $(\frac{1}{3}, 0, \frac{1}{3})$ é o ponto mais baixo.

Questão 4

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,50

Podemos afirmar que existe uma função $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ diferenciável tal que

$$DF(x, y) = \begin{bmatrix} a \cos(y)e^x & be^x \sin(y) + 2dy \\ xy & \frac{x^2}{2} + cy \end{bmatrix},$$

com $a, b, c, d \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, se vale o seguinte:

- ☒ a. $a = b$ e $c = 1, d = 1$.
- ☐ b. $a = -b$ e $c, d \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- ☐ c. $a = 3b$ e $c, d \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- ☐ d. $a = -2b$ e $c, d \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- ☐ e. $a = 2b$ e $c = d$.



A resposta correta é:

$a = -b$ e $c, d \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.



Questão 5

Incorreto

Atingiu 0,00 de 1,50

Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função de classe C^1 , qual das seguintes condições é suficiente para que a equação $2f(xy) = f(x) + f(y)$ possa ser resolvida com $y = y(x)$ ao redor do ponto $(\frac{1}{3}, 4)$?

- ☒ a. $f(\frac{1}{3}) + f(4) - 2f(\frac{4}{3}) = 0$.
- ☐ b. $f(\frac{1}{3}) + f(4) - 2f(\frac{4}{3}) = 0$ e $f'(4) \neq \frac{2}{3}f'(\frac{4}{3})$.
- ☐ c. $f(\frac{1}{3}) + f(4) - 2f(\frac{4}{3}) \neq 0$ e $f'(4) = \frac{2}{3}f'(\frac{4}{3})$.
- ☐ d. $f'(4) \neq \frac{2}{3}f'(\frac{4}{3})$.
- ☐ e. Nenhuma das alternativas é suficiente.



A resposta correta é:

$$f(\frac{1}{3}) + f(4) - 2f(\frac{4}{3}) = 0 \text{ e } f'(4) \neq \frac{2}{3}f'(\frac{4}{3}).$$

Questão 6

Correto

Atingiu 1,50 de 1,50

Seja $f(x, y) = (3e^{x^2 \ln(y)}, \frac{y}{3x})$ e $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0 \text{ e } y > 1\}$, podemos afirmar que:

- ☒ a. f é injetora em A e $Df_{(3,e)}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{9e^9} & -\frac{3}{e} \\ \frac{1}{27e^8} & 2 \end{bmatrix}$.
- ☐ b. f não é injetora em A e, portanto, não existe $Df_{(3,e)}^{-1}$.
- ☐ c. f não é injetora em A e $Df_{(3,e)}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{9e^9} & -\frac{3}{e} \\ \frac{1}{27e^8} & 2 \end{bmatrix}$.
- ☐ d. f é injetora em A e $Df_{(3,e)}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{9e^9} & -\frac{3}{e} \\ \frac{1}{27e^8} & 1 \end{bmatrix}$.
- ☐ e. f é injetora em A e $Df_{(3,e)}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{9e^9} & -\frac{3}{e} \\ \frac{1}{27e^8} & 2e \end{bmatrix}$.



A resposta correta é:

$$f \text{ é injetora em } A \text{ e } Df_{(3,e)}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{9e^9} & -\frac{3}{e} \\ \frac{1}{27e^8} & 2 \end{bmatrix}.$$

◀ P2 [14.06.2021 - 10H-12H]

Seguir para...



Gabarito P1 ▶

