

Terceiro trabalho de CDI II

05/08/2021

1. Verifique se o limite abaixo existe. Em caso afirmativo calcule seu valor e prove-o. (1,5 pts)

$$\lim_{(x;y) \rightarrow (0;0)} \frac{xy}{x^3 + y^2}$$

2. Encontre os pontos críticos da função abaixo e classifique-os, se possível, como pontos de máximo, mínimo ou de sela: (4,0 pts)

$$f(x, y) = yx^3 + x^2y^2 + 8y$$

3. Utilize a diferencial total para calcular um valor aproximado do módulo do vetor $(6, 1; 4, 8; 4, 2, 1)$ (1,5 pts)

4. Sendo

$$f(x, y) = x^2y + y^2x$$

$$u(x, y) = x^2 + xy + y^2$$

$$v(x, y) = \sqrt[3]{x^3 + y^3}$$

$$\gamma(t) = (e^t \cos t; e^t \sin t)$$

Utilizando a regra da cadeia, calcule:

(a) $\frac{\partial}{\partial y} f(u, v)$ (1,0 pt)

(b) $\frac{d}{dt} f(\gamma)$ (1,0 pt)

5. Encontre uma função $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, onde $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} = 6xy^2$ e cuja equação do seu plano tangente no ponto $(1; 1; f(1; 1))$ é dada por $-2x + 5y - z - 4 = 0$. (1,0 pt)