3ª LISTA DE EXERCÍCIOS DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

Continuidade

Exercícios 3.7 – Livro: Cálculo B – Funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície (2ª Edição), Autoras: Mirian Buss Gonçalves e Diva Marília Flemming

22. Verificar se as funções dadas são contínuas nos pontos indicados:

a) $f(x, y) = \begin{cases} x \operatorname{sen} \dfrac{1}{y}, & y \neq 0 \\ 0, & y = 0 \end{cases}, P(0, 0)$

b) $f(x, y) = \begin{cases} \dfrac{x^2 - yx}{x^2 - y^2}, x \neq \pm y \\ \dfrac{1}{4}(x + y), x = \pm y \end{cases}, P(1, 1)$

c) $f(x, y) = \dfrac{x^3 - 3xy^2 + 2}{2xy^2 - 1}, P(1, 2)$

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

em $P(0, 0)$

e) $f(x, y) = \begin{cases} 3x - 2y, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 1, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$

em $P(0, 0)$

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

em $P(0, 0)$

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

em $P(0, 0)$

h) $f(x, y) = 2x^2y + xy - 4, P(1, 2)$

i) $f(x, y) = \dfrac{x^2 + y^2 - 1}{x + y}, P(1, 1)$ e $Q(0, 0)$

23. Escrever o conjunto em que a função dada é contínua:

a) $f(x, y) = x^2y - x^3y^3 - x^4y^4$

b) $f(x, y) = \dfrac{x - 2}{(xy - 2x - y + 2)(y + 1)}$

c) $f(x, y) = \ln\left(\dfrac{x + y}{x^2 - y^2}\right)$

d) $f(x, y) = e^{x \operatorname{sen} y}$

24. Calcular o valor de a para que a função dada seja contínua em $(0, 0)$:

a) $f(x, y) = \begin{cases} (x^2 + y^2) \operatorname{sen} \dfrac{1}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ a, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$

b) $f(x, y) = \begin{cases} \dfrac{x^2y^2}{\sqrt{y^2 + 1} - 1}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ a - 4, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$

25. Esboçar a região de continuidade das seguintes funções:

a) $f(x, y) = \dfrac{x^2 + 2xy^3}{\sqrt{x^2 - y^2 - 1}}$

b) $f(x, y) = \ln\left(\dfrac{x^2y^2}{y - x^2}\right)$

c) $f(x, y, z) = \dfrac{xz + 2yz - x^2}{\sqrt{z + x^2 + y^2 - 3}}$