

24/08/98 – UFPB – CCEN – DM

Aluno: _____ Mat: _____

2ª Prova de Cálculo II (manhã)

1. Enumere a segunda coluna de acordo com a primeira coluna.

(a) $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + 4y^2 \leq 16 \text{ e } |x| \geq 1\};$

(b) $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x + y| \geq 1\};$

(c) $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 < 2\};$

(d) $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 4 \text{ e } x > 1\}.$

() Região;

() Fechado não Limitado;

() Compacto;

() Aberto Conexo.

2. Seja $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2}, & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$

(a) Mostre que f é contínua em $(0, 0)$.

(b) Mostre que f tem derivada direcional em qualquer direção $\vec{u} = a\vec{i} + b\vec{j}$ no ponto $(0, 0)$.

(c) Verifique se f é diferenciável em $(0, 0)$?

3. Usando diferencial, calcule o valor aproximado de $\sqrt{4,02} + \sqrt[3]{8,03}$.

4. Admita que $T(x, y) = \frac{400}{2+x^2+y^2}$ representa uma distribuição de temperatura no plano xOy (suponha que a temperatura é dada em $^{\circ}C$, x e y em cm). Estando no ponto $(2, 2)$. Determine:

(a) A direção e sentido de máxima temperatura;

(b) A taxa de variação nessa direção.

5. Determine a equação do plano tangente à superfície $z = 2x^2 + y^2 - 3xy$, que é paralelo ao plano de equação $10x - 7y - 2z + 5 = 0$.

24/08/98 – UFPB – CCEN – DM

Aluno: _____ Mat: _____

2ª Prova de Cálculo II (manhã)

1. Enumere a segunda coluna de acordo com a primeira coluna.

- (a) $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + 4y^2 \leq 16 \text{ e } |x| \geq 1\}$;
- (b) $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x + y| \geq 1\}$;
- (c) $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 < 2\}$;
- (d) $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 4 \text{ e } x > 1\}$.
- () Fechado não Limitado;
- () Aberto Conexo;
- () Região;
- () Compacto.

2. Seja $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2}, & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$

- (a) Mostre que f é contínua em $(0, 0)$.
- (b) Mostre que f tem derivada direcional em qualquer direção $\vec{u} = a\vec{i} + b\vec{j}$ no ponto $(0, 0)$.
- (c) Verifique se f é diferenciável em $(0, 0)$?

3. Usando diferencial, calcule o valor aproximado de $\sqrt{4,02} + \sqrt[3]{8,03}$.

4. Admita que $T(x, y) = \frac{400}{2+x^2+y^2}$ representa uma distribuição de temperatura no plano xy (suponha que a temperatura é dada em $^{\circ}C$, x e y em cm). Estando no ponto $(2, 2)$. Determine:

- (a) A direção e sentido de máxima temperatura;
- (b) A taxa de variação nessa direção.

5. Determine a equação do plano tangente à superfície $z = 2x^2 + y^2 - 3xy$, que é paralelo ao plano de equação $10x - 7y - 2z + 5 = 0$.