

Professora Roberta Godoi Wik Atique.

- Para produzir determinado produto cujo quantidade é representada por z , uma empresa utiliza dois fatores de produção (insumos) cujas quantidades serão indicadas por x e y . Os preços unitários dos fatores de produção são, respectivamente, 2 e 1. O produto será oferecido ao mercado consumidor a um preço unitário igual a 5. A função de produção da empresa é dada por $z = 900 - x^2 - y^2 + 32x + 41y$. Determine a produção que maximiza o lucro.
- Determine o ponto do plano $3x + 2y + z = 12$ cuja soma dos quadrados das distâncias a $(0, 0, 0)$ e $(1, 1, 1)$ seja mínima.
- De todos os paralelepípedos retângulos de volume dado, qual o de área total mínima?
- Estude com relação a máximos e mínimos locais a função $f(x, y, z) =$
 - $x^2 + 5y^2 + 2z^2 + 4xy - 2x - 4y - 8z + 2$
 - $x^3 + y^3 + z^3 - 3x - 3y - 3z + 2$
 - $x^3 + 2xy + y^2 + z^2 - 5x - 4z$
 - $x^2 - y^2 + 4z^2 + 2xz - 4yz - 2x - 6z$
- Seja $z = \text{sen}x + \text{sen}y + \cos(x + y)$, com x e y arcos do primeiro quadrante. Determine o(s) ponto(s) que maximizam z .
- Determine a equação do plano que passa pelo ponto $P = (1, 2, 1)$ e que determina, com os planos coordenados, o tetraedro de volume mínimo. Determine este volume.
- Inscriva em um círculo de raio R o triângulo de área máxima.
- Estude a função dada, com relação a máximo e mínimo no conjunto dado.
 - $f(x, y) = 3x - y$ no conjunto A de todos (x, y) tais que $x \geq 0$, $y \geq 0$, $y - x \leq 3$, $x + y \leq 4$ e $3x + y \leq 6$.
 - $f(x, y) = 3x - y$ em $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 + y^2 \leq 1\}$.
 - $f(x, y) = x^2 + 3xy - 3x$ em $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x \geq 0, y \geq 0 \text{ e } x + y \leq 1\}$.
 - $f(x, y) = xy$ em $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x \geq 0, y \geq 0 \text{ e } 2x + y \leq 5\}$
 - $f(x, y) = x^2 - 2xy + 2y^2$ em $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / |x| + |y| \leq 1\}$.
- Determine (x, y) com $x^2 + 4y^2 \leq 1$ que maximiza a soma $2x + y$.
- Suponha que $T(x, y) = 4 - x^2 - y^2$ represente uma distribuição de temperatura no plano. Seja $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x \geq 0, y \geq 0 \text{ e } 2y + x \leq 4\}$. Determine o ponto de A de menor temperatura.
- Determine a curva de nível de $f(x, y) = x^2 + 16y^2$ que seja tangente à curva $xy = 1$, $x > 0$ e $y > 0$. Qual é o ponto de tangência?
- Determine o ponto da reta $x + 2y = 1$ cujo produto das coordenadas seja máxima.
- Determine o ponto da parábola $y = x^2$ mais próximo de $(14, 1)$.
- Determine a superfície de nível da função $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + 2z^2$ que seja tangente ao plano $x + 2y + 3z = 4$. Qual é o ponto de tangência?
- Pede-se para determinar três números positivos cuja soma seja 36 e cujo produto seja máximo.
- Deseja-se construir um paralelepípedo-retângulo com área total de 100cm^2 . Determine as dimensões para o volume ser máximo.