

## Cálculo 2

Professor:

**Fernando de Ávila Silva**

Departamento de Matemática - UFPR

---

### LISTA 7: Máximos e mínimos sobre conjuntos compactos e Multiplicadores de Lagrange

**Exercício 1** Estude a função dada com relação a máximos e mínimos no conjunto dado.

(a)  $f(x, y) = 3x - y$ , com

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x \geq 0, y \geq 0, y - x \leq 3 \text{ e } x + y \leq 4\}.$$

(b)  $f(x, y) = 3x - y$ , com

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

**Exercício 2** Determine  $(x, y)$ , com  $x^2 + 4y^2 \leq 1$ , que maximiza a soma  $2x + y$ .

**Exercício 3** Suponha que  $T(x, y) = 4 - x^2 - y^2$  represente uma distribuição de temperatura no plano. Seja

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x \geq 0, y \geq x \text{ e } x + 2y \leq 4\}.$$

Determine o ponto de  $A$  de menor temperatura.

**Exercício 4** Dê exemplo de uma função contínua num conjunto limitado que não possua valor máximo nesse conjunto.

**Exercício 5** Estude a função dada com relação a máximos e mínimos segundo as restrições dadas.

(a)  $f(x, y) = 3x + y$ , com  $x^2 + 2y^2 = 1$ .

(b)  $f(x, y) = x^2 + 2y^2$ , com  $3x + y = 1$ .

**Exercício 6** Determine o ponto da reta  $x + 2y = 1$  cujo produto das coordenadas seja máximo.