

Lista de Exercícios II – B

1) Otimização com Restrição de Igualdade

a) Considere o problema de otimização

$$(1) \quad \max_{x,y} xy$$

sujeito a $x + y = 6$

Resolva.

b) Considere o problema de otimização

$$(2) \quad \max_{x,y} x^2 y$$

sujeito a $2x^2 + y^2 = 3$

Resolva.

c) Considere o problema de otimização

$$(3) \quad \max_{x,y} x^a y^b$$

sujeito a $px + y = m$

em que $a > 0$, $b > 0$, $p > 0$, $m > 0$ e $x > 0$ e $y > 0$. Justifique os sinais dos parâmetros e das variáveis. Resolva.

d) Considere o problema de otimização

$$(4) \quad \max_{x,y} x$$

sujeito a $x^2 = 0$

Resolva.

e) Considere o problema de otimização

$$\begin{aligned}
 (5) \quad & \max_{x,y,z} x^2 + y^2 + z^2 \\
 & \text{sujeito a } x + 2y + z = 1 \\
 & 2x - y - 3z = 4
 \end{aligned}$$

Resolva.

2) Otimização com Restrição de Desigualdade

a) Considere o problema de otimização

$$\begin{aligned}
 (6) \quad & \max_{x,y} [-(x-1)^2 - (y+2)^2] \\
 & \text{sujeito a } 0 \leq x \leq 2 \\
 & -1 \leq y \leq 3
 \end{aligned}$$

Resolva.

b) Considere o problema de otimização

$$\begin{aligned}
 (7) \quad & \max_{x,y} x^2 + y^2 + y - 1 \\
 & \text{sujeito a } x + y \leq 1
 \end{aligned}$$

Resolva.

c) Considere o problema de otimização

$$\begin{aligned}
 (8) \quad & \min_{x,y} x^2 + y^2 + y - 1 \\
 & \text{sujeito a } x + y \leq 1
 \end{aligned}$$

Resolva.

d) Considere o problema de otimização

$$\begin{aligned}
 (9) \quad & \max_{x,y} [-(x-4)^2 - (y-4)^2] \\
 & \text{sujeito a } x + y \leq 4 \\
 & x + 3y \leq 9
 \end{aligned}$$

Resolva e ilustre graficamente o problema.

e) Considere o problema de otimização

$$(10) \quad \begin{aligned} & \max_{x,y} x \\ & \text{sujeito a } y - (1 - x)^3 \leq 0 \\ & y \geq 0 \end{aligned}$$

Resolva.

f) Considere o problema de otimização

$$(11) \quad \begin{aligned} & \max_x x \\ & \text{sujeito a } x^2 \leq 0 \end{aligned}$$

Resolva.

g) Considere o problema de otimização

$$(12) \quad \begin{aligned} & \max_x [-(x - 2)^2] \\ & \text{sujeito a } x \geq 1 \end{aligned}$$

Resolva.

h) Considere o problema de otimização

$$(13) \quad \begin{aligned} & \max_{x,y} [-(x - 2)^2 - (y - 2)^2] \\ & \text{sujeito a } x + y \leq 6 \\ & x \geq 0 \\ & y \geq 0 \end{aligned}$$

Resolva.

i) Considere o problema de otimização

$$(14) \quad \begin{aligned} & \max_{x,y} x^{1/2} + y \\ & \text{sujeito a } px + y \leq I \\ & x \geq 0 \\ & y \geq 0 \end{aligned}$$

Resolva.