

Programação Linear

Lista de Exercícios - Projeção e Eliminação de Fourier

Prof. Alexandre Salles da Cunha

Data de entrega: 2 de Maio de 2025.

Questão 01: Usando projeção (explicitamente via Método de Eliminação de Fourier-Motzkin), resolva o Problema de Programação Linear: $\min c^T x : Ax \leq b, x \geq 0$, onde $c = (3, 9)^T$, $b = (12, 6)^T$ e $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Questão 02: Usando projeção implicitamente (sem explicitamente projetar o sistema de desigualdades), formule um Problema de Programação Linear que permita decidir se $y = (1, 3)^T$ pertence a $proj_y(P)$, isto é, à projeção de $P = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 : Ax + By \geq b\}$ no espaço das variáveis y . Para resolver o Problema de Programação Linear que você vier a obter, empregue explicitamente o Método de Projeção ou Eliminação de Fourier. Isto é, aplique o método para resolver o Programa Linear. Adicionalmente, usando o pacote de Programação Linear de sua preferência, confirme a resposta obtida, resolvendo aquele Problema de Programação Linear. Para tanto, considere o poliedro P dado pelo sistema abaixo.

$$\begin{aligned}x_1 - 2x_2 + y_1 + 6y_2 &\geq 6 \\-2x_1 + 3x_2 + 4y_1 + y_2 &\geq 5 \\4x_1 - 4x_2 + y_1 + y_2 &\geq 10 \\x_1 + 2x_2 &\geq 0 \\x_2 &\geq 0 \\y_1 &\geq 0 \\y_2 &\geq 0\end{aligned}$$

Questão 3 Usando projeção e considerando a função objetivo $f(x) = x_1 + x_2 + 3y_1 + 3y_2$ formule o dual de Programação Linear de $\min f(x) : x \in P$, onde P é o poliedro da Questão 2.