

PRO5970- Lista 1

Entrega: 26/06/2023, 23:59

O artigo

Asghari, M.; Fathollahi-Fard, A.M.; Mirzapour Al-e-hashem, S.M.J.; Dulebenets, M.A. Transformation and Linearization Techniques in Optimization: A State-of-the-Art Survey. Mathematics 2022, 10, 283. <https://doi.org/10.3390/math10020283>

apresenta diferentes abordagens para transformar problemas de Programação Não Linear (PNL) em problemas de Programação Linear (PL), cuja resolução é bem conhecida, e para os quais há técnicas consolidadas de resolução. Considere as seções 2.5 - *Absolute Value Function* e 3.1. *Piecewise Linear Approximation*,

1. Transforme o problema (**livros de programação linear**)

$$\begin{array}{ll}\text{Max } c^t x \\ \text{s.a } Ax = b\end{array}$$

em um problema equivalente na forma

$$\begin{array}{ll}\text{Max } d^t y \\ \text{s.a } My = d \\ y \geq 0\end{array}$$

2. Linearize os seguintes problemas

$$\begin{array}{ll}\text{a) } \text{Min } |u| \\ \text{s.a } u = 1000 - 3x_1 + 4x_2\end{array}$$

$$\begin{array}{ll}\text{b) } \text{Min } |y_1| + |y_2| \\ \text{s.a } y_1 = 22 - 2\beta_1 + 7\beta_2 \\ y_2 = 14 - 4\beta_1 - 3\beta_2\end{array}$$

Dê um exemplo de aplicação (**peça ajuda ao aluno de estatística**)

3. Dê um exemplo de problema de PNL e determine as respectivas aproximações lineares considerando os métodos 1 e 5 apresentados na seção 3.1.