

ELE2395: Computação Evolucionária

4ª Lista de Exercícios

Algoritmos Genéticos usando MATLAB

Prof. Marco Aurélio C. Pacheco

Exercício 1 (minimização não restrita)

Ajustar a uma exponencial do tipo ae^{bx} a um conjunto de pontos (x_i, y_i) dados pela seguinte tabela.

-1.0	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.0
36.547	17.264	8.155	3.852	1.820	0.860	0.406	0.246

Exercício 2 (minimização com restrições lineares)

A WINDOR GLASS Inc. dispõe de capacidade extra para produzir dois novos produtos. A demanda é muito maior que a capacidade disponível (toda produção poderá ser vendida).

Pergunta-se: (a) o que produzir? (b) quanto produzir? (c) qual será o lucro? Os dados estão na tabela abaixo.

Setor Produtivo	Produto		Capacidade Disponível
	Janelas	Portas	
Montagem	1 hora/unid.	-	4.000 horas/mês
Laminação	-	2 hora/unid.	12.000 horas/mês
Corte	3 hora/unid.	2 hora/unid.	18.000 horas/mês
Lucro Unitário	\$ 3,00	\$ 5,00	

Variáveis

X1 = qtde. de janelas, em milhares de unidades;

X2 = qtde. de portas, em milhares de unidades;

Z = lucro total obtido com novos produtos.

Restrições

a) disponibilidade do setor de montagem;

b) disponibilidade do setor de laminação;

c) disponibilidade do setor de corte;

d) quantidades não negativas.

Objetivo

Maximizar o lucro total da empresa

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 3x_1 + 5x_2 \\ \text{s.a : } x_1 &\leq 4 \\ &2x_2 \leq 12 \\ &3x_1 + 2x_2 \leq 18 \\ &x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

Exercício 3 (restrições com restrições não lineares)

Um problema muito usual na área de negócios é o de localização de Fábricas, Armazéns, Centros de distribuição e torres de transmissão telefônica. Nesses problemas devemos Minimizar a distância total entre os centros consumidores e o centro de distribuição, reduzindo assim teoricamente o custo de transporte ou perdas de transmissão. O usual é se colocar um eixo cartesiano sobre um mapa e determinar a posição dos centros consumidores em relação a uma origem aleatória.

O Gerente de Projetos da LCL Telefonía Celular S.A. tem que localizar uma antena de retransmissão para atender a três localidades na Baixada Fluminense. Por problemas técnicos a antena não pode estar a mais de 10 km do centro de cada cidade. Considerando as localizações relativas abaixo, determine o melhor posicionamento para a torre.

Localidade	X	Y
Nova Iguaçu	-5	10
Queimados	2	1
Duque de Caxias	10	5

Variáveis de Decisão

X – Coordenada no eixo X da torre de transmissão

Y – Coordenada no eixo Y da torre de transmissão

Função-objetivo

$$\text{Min} \sum_{i=1}^3 \sqrt{(x_i - X)^2 + (y_i - Y)^2}$$

♦ Restrições de Distância

$$\sqrt{(x_1 - X)^2 + (y_1 - Y)^2} \leq 10$$

$$\sqrt{(x_2 - X)^2 + (y_2 - Y)^2} \leq 10$$

$$\sqrt{(x_3 - X)^2 + (y_3 - Y)^2} \leq 10$$