
Introdução à Investigação Operacional

2ª aula T - Resumo

Utilização de Variáveis Binárias na Formulação

- 1 - Lote mínimo
- 2 - Custo fixo de arranque de produção
- 3 - Variável que toma valores de um dado conjunto discreto
- 4 - Função objetivo com “troços lineares de diferentes inclinações”
- 5 - Ativação de uma de entre duas restrições
- 6 - Ativação de K de entre N restrições
- 7 - Representação de domínios planos não convexos por disjunção de restrições lineares
- 8 - Implicação de restrições
- 9 - Problemas de escolha múltipla

Forma Geral, Canónica e Standard de um probl. PL

Problema de PL	Forma		
	Geral	Canónica	Standard
Função objectivo	Max / Min	Max	Max
Restrições	$\leq ; = ; \geq$	$\leq$	$=$
Variáveis	$\leq 0 ; \in \mathbf{R} ; \geq 0$	≥ 0	≥ 0

Como transformar, na função objetivo, a Minimização em Maximização?

Max $G = -F$

Se $X \leq 0$: substituir X por $-X'$, com $X' \geq 0$ na função objetivo e nas restrições.

Se $X \in \mathbf{R}$: substituir X por $X' - X''$, com $X', X'' \geq 0$ na função objetivo e nas restrições.

Restrição do tipo $\leq$: adicionar no 1º membro uma var. folga ≥ 0 e substituir $\leq$ por $=$.

Restrição do tipo $\geq$: subtrair no 1º membro uma var. folga ≥ 0 e substituir $\geq$ por $=$.

Formulação do problema Balls Klint 1

Resumindo:

$\text{MAX } F = (\text{Pess}_1 + \text{Nac}_1 + \text{Int}_1) \cdot X_1 + \dots +$ $+ (\text{Pess}_{10} + \text{Nac}_{10} + \text{Int}_{10}) \cdot X_{10}$	Função Objetivo
---	-----------------

sujeito a $X_1 + X_2 + \dots + X_{10} \leq 480$ $\text{Pess}_1 \cdot X_1 + \text{Pess}_2 \cdot X_2 + \dots + \text{Pess}_{10} \cdot X_{10} \geq 2\,500$ $\text{Nac}_1 \cdot X_1 + \text{Nac}_2 \cdot X_2 + \dots + \text{Nac}_{10} \cdot X_{10} \geq$ $\geq \text{Int}_1 \cdot X_1 + \text{Int}_2 \cdot X_2 + \dots + \text{Int}_{10} \cdot X_{10}$ $\text{Min}_i \leq X_i \leq \text{Max}_i \quad i = 1, \dots, 10$	Restrições
---	------------

$$X_1, X_2, \dots, X_{10} \geq 0$$

Cond. Não Negatividade Vars.

X_i representa a duração (min.) da tarefa i .

Definição de Vars.

Leituras de apoio:

Elementos de apoio às aulas de IIO – Cap X

– Utilização de variáveis Binárias na Formulação de Problemas de PL Mista – ficheiro pdf pp. 97 a 112. **TPC:**
Exercício da pág 111.

Elementos de apoio às aulas de IIO – Cap IV

– PL:Conceitos Fundamentais – ficheiro pdf pp. 34 a 42

**Disponível atividade semanal de apoio à
aprendizagem no moodle!**