



PROGRAMAÇÃO INTEIRA

Marcus Ritt

INF 05010 – Otimização combinatória — <2020-06-17
qua>

1. Resumo
2. Formulação inteira

- Seleção de elementos ✓
- Restrições lógicas ✓
- Custos fixos ✓

max. $C^T x$

s.a. $Ax \leq b$

$x \in \mathbb{Z}_+^n$.

var. inteiras / integrais.

$x \in \{0, 1\}^n$.

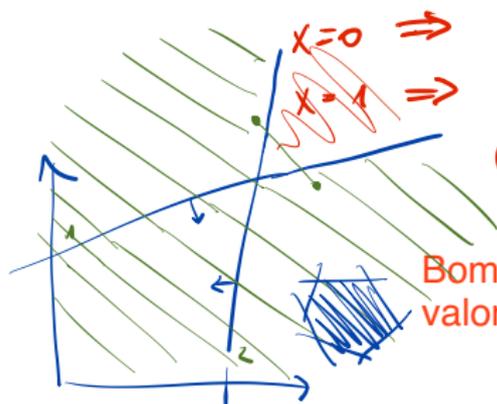
$$\begin{aligned} & f_1 \leq f_2 \quad (1) \\ & g_1 \leq g_2 \quad (2) \end{aligned} \quad \vee$$

coj.

$$x_1 + x_2 \leq 3 \quad x_2 + x_5 \leq -2$$

- Aplica uma das duas restrições $f_1 \leq f_2$, $g_1 \leq g_2$

- Solução com " M grande" $\text{big-}M$ $M = 10^{120} \rightarrow \infty$



$$x=0 \Rightarrow f_1 \leq f_2 + Mx,$$

$$x=1 \Rightarrow g_1 \leq g_2 + M(1-x),$$

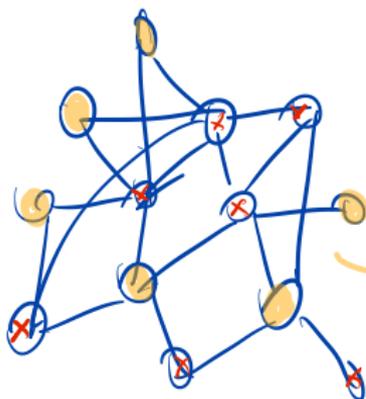
$$x \in \mathbb{B} \Rightarrow \{0, 1\}.$$

$$\epsilon \approx 10^{-120}$$

Bom costume: selecionar o menor valor possível para M .

ENP-C.

→ Conj. estável (Stable set)

→ Conj. indep. máxima (Max. indep. set)

$$G = (V, A)$$

→ $I \subseteq V$, t.q. não
 existe aresta entre os
 vértices em I .

Obj. Encontrar I , t.q. $|I|$ máx.

$|I| = 6$ vértices

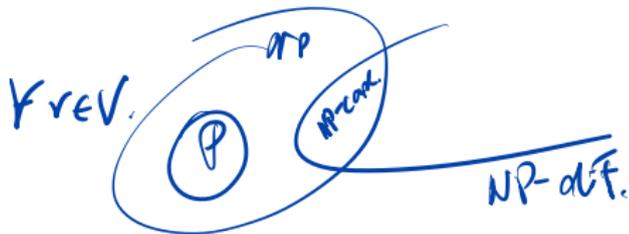
PO / NPO

ENP

$P \subseteq NP$

NP-difícil

$$x_v = \begin{cases} 1, & \text{vértice v sel.} \\ 0, & \text{c.c.} \end{cases}$$



$$\max. \sum_{v \in V} x_v$$



$$\text{s.t. } x_u + x_v \leq 1 \quad \forall a = \{u, v\} \in A,$$

$$x_v \in \{0, 1\}, \quad \forall v \in V.$$