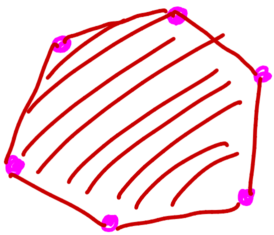
$\boxed{\text{KO } 6.12.18}$

Charakteristischer Vektor (Inzidenzvektor) von $M \subseteq E$:

$$\chi(M) \in \{0,1\}^E \text{ mit}$$

$$\chi(M)_e = \begin{cases} 1 & \text{, falls } e \in M \\ 0 & \text{, sonst} \end{cases},$$

$\mathbb{R}^E$



$\chi(M)$ (M perfektes Matching)

$P^{perf}_{match}(G)$

Einige Fakten zur Polytop-Theorie

$P = \mathrm{conv}(X)$, $X \subseteq \mathbb{R}^d$, $|X| < \infty$

"Polytop"

innere Darstellung von P

$$P = \{x \in \mathbb{R}^d : Ax \leq b\} =: P^{\leq}(A, b)$$

äußere Darstellung

Für alle $c \in \mathbb{R}^n$:

$$\max\{c^T x : x \in X\} = \max\{c^T x : x \in P\}$$

$$P = \mathrm{conv}\{\text{Ecken von } P\}$$

Für $x^* \in P$ gilt:

x^* Ecke von P

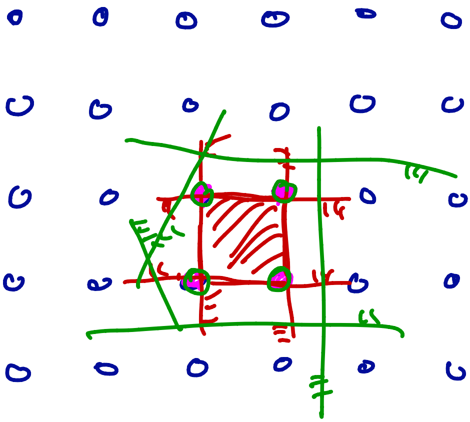
$\Leftrightarrow$ $x^* \notin \mathrm{conv}(P \setminus \{x^*\})$

$\Leftrightarrow$ $\exists c \in \mathbb{R}^d$: x^* ist eindeutige Optimallösung von $\max\{c^T x : x \in P\}$

$\Leftrightarrow$ $\exists$ d linear unabhängige Zeilen $\tilde{A}$ von A mit:

$$\tilde{A} x^* = \tilde{b}$$

$\{0,1\}^E$



$\{\chi(M) : M \subseteq E \text{ perfect matching}\}$

$P^{\text{perf}}_{\text{match}}(G)$

$$\forall v \in V: \quad \underbrace{x(\delta(v))}_{\substack{\| \\ \sum_{e \in \delta(v)} x_e}} = 1$$