Teorema di dualità forte

Dato il problema:

$$\mathcal{P} : \begin{cases} \max c \cdot x \\ x \in P = \{x \in \mathbb{R}^n \mid Ax \leq b\} \end{cases}$$

in cui la regione ammissibile è $P \neq \varnothing$, e il suo duale

$$\mathcal{D} : \begin{cases} \min y \cdot b \\ y \in D = \{y \in \mathbb{R}^m \mid y^{\mathsf{t}} A = c^{\mathsf{t}}, y \geq 0\} \end{cases}$$

allora:

- se $D = \varnothing$, $v(\mathcal{P}) = v(\mathcal{D}) = +\infty$ (per il lemma di Farkas);
- se $D \neq \varnothing$, allora $v(\mathcal{P}) = v(\mathcal{D}) \in \mathbb{R}$.

Il valore ottimo del primale coincide con quello del duale se almeno una delle regioni ammissibili è non vuota.