Grundversion des Simplexalgorithmus

PHASE I (Initialisierung)

- Bestimme eine zulässige Basis B;
  Falls keine existiert: STOP

- Berechne Standardtableau zur Basis B:

$$T_0 := \begin{pmatrix} B^{-1}A & B^{-1}b \\ c^T - c_B^T B^{-1} A & -c_B^T B^{-1} b \end{pmatrix}$$

PHASE II (Optimierung)

Notation: $T = \begin{pmatrix} \bar{A} & \bar{b} \\ \bar{c} & -c_0 \end{pmatrix}$

- (Optimalitätsprüfung)
  Gilt $\bar{c} \geq 0 \longrightarrow$ STOP: Lösung x mit $x_B = \bar{b}$ und $x_N = 0$ ist optimal;

- (Bestimmung einer Pivotspalte)
  Wähle einen (beliebigen) Index $s \in \{1, \ldots, n\}$ mit $\bar{c}_s < 0$;
  [Auswahlstrategien bei mehreren Möglichkeiten besprechen wir später]

- (Prüfung auf Beschränktheit des Optimums)
  Gilt $\bar{A}_{\cdot s} \leq 0 \longrightarrow$ STOP: Problem ist unbeschränkt

- (Bestimmung der Pivotzeile)
  Wähle einen (beliebigen) Index $r \in \{1, \ldots, m\}$ mit

$$\frac{\bar{b}_r}{\bar{a}_{rs}} = \min\{\frac{\bar{b}_t}{\bar{a}_{ts}} \mid t \in \{1, \ldots, m\} \text{ und } \bar{a}_{ts} > 0\};$$

  [Auswahlstrategien bei mehreren Möglichkeiten besprechen wir später]

- (Pivotoperation, Basistausch)
  Erzeuge durch elementare Zeilenumformungen in der s-ten Spalte des Tableaus den r-ten Einheitsvektor e_r;
  [Entspricht: Bringe x_s in die Basis]