

Arbeitsblatt  
**Numerisches Praktikum**

**Thema**

Verzweigen und Beschränken zur Lösung von ganzzahligen linearen Optimierungsproblemen.

**Aufgabenstellung**

Gegeben sei ein lineares Optimierungsproblem der Form

$$c^T x = \min! \quad \text{s. t.} \quad Ax = b, \quad x \geq 0$$

mit  $A \in \mathbb{R}^{m,n}$ ,  $b \in \mathbb{R}^m$  und  $c \in \mathbb{R}^n$ . Gesucht ist eine optimale Lösung  $x \in \mathbb{Z}^n$ , sogenanntes ganzzahliges lineares Optimierungsproblem.

Man informiere sich über das sogenannte Verzweigen und Beschränken zur Lösung solcher Probleme, implementiere es und teste es an Hand von

$$\begin{aligned} x_2 = \max! \quad \text{s. t.} \quad & -x_1 + x_2 + x_3 = 1, \\ & 3x_1 + 2x_2 + x_4 = 12, \\ & 2x_1 + 3x_2 + x_5 = 12, \quad x \geq 0, \quad x \in \mathbb{Z}^5. \end{aligned}$$

sowie einer Reihe von weiteren Problemen unterschiedlicher Größe.

**Quellen**

$\emptyset$