

Aufgabe 1

Ein Betrieb stellt die Produkte P_1 und P_2 her, die auf den drei Maschinen A, B und C gefertigt werden. Jedes Produkt muß auf jeder Maschine bearbeitet werden.

Maschine	Maschinenstunden pro Stück P_1	Maschinenstunden pro Stück P_2	Masch.-Kap in Stunden
A	4	3	600
B	2	3	400
C	3	7	840
DB in GE/ME	2	3	

Gesucht ist das gewinnmaximale Produktionsprogramm. DB = Deckungsbeitrag (Erlös-Kosten). DE/ME = Gewinn pro Mengeneinheit

Formulieren Sie das LP-Problem als **mathematisches Modell** in Standardform, in Matrixform und in Slackform.

Aufgabe 2

- Überführen Sie das folgende lineare Programm in die **Schlupfform**:

$$\text{maximiere } 2x_1 - 6x_3$$

unter den Nebenbedingungen

$$x_1 + x_2 - x_3 \leq 7$$

$$3x_1 - x_2 \geq 8$$

$$-x_1 + 2x_2 + 2x_3 \geq 0$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Welche sind die Basis und welche die Nicht-Basisvariablen?

- Schreiben Sie die Schlupfform des linearen Programms in der **kompakten Matrixform**.

Aufgabe 3

Zeigen Sie grafisch, dass das folgende lineare Programm lösbar ist:

$$\text{maximiere } 3x_1 - 2x_2$$

unter den Nebenbedingungen

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &\leq 2 \\ -2x_1 - 2x_2 &\leq -10\end{aligned}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Lösen Sie das Problem grafisch.