

Aufgabe 6.99

Aus 2 Rohstoffen R_1 und R_2 werden 3 Erzeugnisse E_1 , E_2 und E_3 gefertigt. Je Stück E_1 werden 6 Einheiten R_1 , je Stück E_2 14 Einheiten R_1 und 16 Einheiten R_2 und je Stück E_3 10 Einheiten R_1 und 8 Einheiten R_2 benötigt. Wieviel Stück der einzelnen Erzeugnisse müssen hergestellt werden, um 36 Einheiten R_1 und 24 Einheiten R_2 vollständig zu verbrauchen?

Lösung:

gesucht: x_i : herzustellende Stückzahl E_i , $i = 1, 2, 3$

$$R_1: 6x_1 + 14x_2 + 10x_3 = 36$$

$$R_2: 16x_2 + 8x_3 = 24 \implies x_3 = 3 - 2x_2$$

$$6x_1 = 36 - 14x_2 - 10x_3 = 36 - 14x_2 - 10(3 - 2x_2) = 6 + 6x_2$$

$$x_1 = 1 + x_2$$

$$x_1 = 1 + t, \quad x_2 = t, \quad x_3 = 3 - 2t, \quad t \text{ beliebig.}$$

Die Stückzahl muss ganzzahlig und nichtnegativ sein. $\implies t$ ganz, $1 + t \geq 0 \quad t \geq -1$

$$t \geq 0 \quad t \geq 0$$

$$3 - 2t \geq 0 \quad t \leq 3/2$$

Damit die drei Ungleichungen erfüllt sind, muss $0 \leq t \leq \frac{3}{2}$ sein, so dass t nur die Werte 0 und 1 annehmen kann. Somit ergeben sich die Lösungen

$$\begin{array}{c|c|c} t & 0 & 1 \\ \hline x_1 & 1 & 2 \\ x_2 & 0 & 1 \\ x_3 & 3 & 1 \end{array} .$$