

### Aufgabe 6.145

In einem Konfektionsbetrieb ist eine Jacke in 3 Größen je mindestens 4200 mal zu fertigen. Für den Zuschnitt aus den hierfür verwendeten Stoffballen stehen 4 Varianten zur Verfügung:

Variante	1	2	3	4
Größe S	3	12	0	8
Größe M	6	0	7	0
Größe L	2	0	4	4

Es soll versucht werden, jede Größe exakt 4200 mal zuzuschneiden. Ermitteln Sie durch Lösung des entsprechenden Gleichungssystems, ob das möglich ist! Wenn ja, geben Sie alle Lösungen und den bei diesen bestehenden Bedarf an Stoffballen an!

#### Lösung:

$$\begin{aligned} 3x_1 + 12x_2 + 8x_4 &= 4200 \\ 6x_1 + 7x_3 &= 4200 \\ 2x_1 + 4x_3 + 4x_4 &= 4200 \quad | : 2 \text{ und als 1. Zeile} \end{aligned}$$

Damit die Lösung sinnvoll ist, müssen alle  $x_i \geq 0$  und ganzzahlig sein.

$$x_1 = -1260 + \frac{14}{5}t \geq 0, \quad t \geq \frac{5}{14} 1260 = 450$$

$$x_2 = 665 - \frac{41}{30}t \geq 0, \quad t \leq \frac{30}{41} 665 \approx 486.59$$

$$x_3 = 1680 - \frac{12}{5}t \geq 0, \quad t \leq \frac{5}{12} 1680 = 700$$

$$x_4 = t \geq 0, \quad t \geq 0$$

Also muss  $450 \leq t \leq \frac{19950}{41} \approx 486.59$  sein. Damit alle  $x_i$  ganzzahlig sind, muss  $t$  durch 30 teilbar sein, so dass  $t = 450$  und  $t = 480$  auf Lösungen des gestellten Problems führen:

$t$		450	480
$x_1$	nach Variante 1 zuzuschneidende Ballen	0	84
$x_2$	nach Variante 2 zuzuschneidende Ballen	50	9
$x_3$	nach Variante 3 zuzuschneidende Ballen	600	528
$x_4$	nach Variante 4 zuzuschneidende Ballen	450	480
$\Sigma$	Bedarf an Stoffballen	1100	1101

1	0	2	2	2100
3	12	0	8	4200
6	0	7	0	4200
1	0	2	2	2100
0	12	-6	2	-2100
0	0	-5	-12	-8400
1	0	2	2	2100
0	1	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	-175
0	0	1	$\frac{12}{5}$	1680
1	0	0	$-\frac{14}{5}$	-1260
0	1	0	$\frac{41}{30}$	665
0	0	1	$\frac{12}{5}$	1680