

1. Möglichkeit

$$(I) \quad 5x + 5y + 5z = 30$$

$$(II) \quad -x + y - z = -2$$

$$(III) \quad 2x + y + 5z = 19$$

$$(I) \quad 5x + 5y + 5z = 30 \quad | \cdot 1$$

$$(II) \quad -x + y - z = -2 \quad | \cdot 5$$

$$(I) \quad 5x + 5y + 5z = 30$$

$$(II) \quad -5x + 5y - 5z = -10$$

$$(II') \quad 10y = 20$$

$$(I) \quad 5x + 5y + 5z = 30 \quad | \cdot 2$$

$$(III) \quad 2x + y + 5z = 19 \quad | \cdot (-5)$$

$$(I) \quad 10x + 10y + 10z = 60$$

$$(III) \quad -10x - 5y - 25z = -95$$

$$(III') \quad 5y - 15z = -35$$

(II')	$10y = 20$	$ \cdot 1$
(III')	$5y - 15z = -35$	$ \cdot (-2)$
<hr/>		
(II')	$10y = 20$	
(III')	$-10y + 30z = 70$	
<hr/>		
	$30z = 90$	$: 30$
	$z = 3$	

(unnötig → siehe 2. Möglichkeit)

$z = 3$ einsetzen in (III')

$$(III') \quad 5y - 15 \cdot 3 = -35$$

$$5y - 45 = -35 \quad | +45$$

$$5y = 10 \quad | :5$$

$$\underline{\underline{y = 2}}$$

$z = 3$ und $y = 2$ einsetzen in (I)

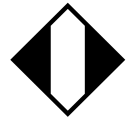
$$(I) \quad 5x + 5 \cdot 2 + 5 \cdot 3 = 30$$

$$5x + 25 = 30 \quad | -25$$

$$5x = 5 \quad | :5$$

$$\underline{\underline{x = 1}}$$

Lösungsmenge des Gleichungssystems: $\mathbf{IL} = \{(1 | 2 | 3)\}$



2. Möglichkeit (mit weniger Aufwand)

$$(I) \quad 5x + 5y + 5z = 30$$

$$(II) \quad -x + y - z = -2$$

$$(III) \quad 2x + y + 5z = 19$$

$$(I) \quad 5x + 5y + 5z = 30 \quad | \cdot 1$$

$$(II) \quad -x + y - z = -2 \quad | \cdot 5$$

$$(I) \quad 5x + 5y + 5z = 30$$

$$(II) \quad -5x + 5y - 5z = -10$$

$$(II') \quad 10y = 20 \quad | :10$$

$$\underline{\underline{y = 2}}$$

(Nur eine Variable ist übrig geblieben und kann sofort berechnet werden.)

$$(I) \quad 5x + 5y + 5z = 30 \quad | \cdot 2$$

$$(III) \quad 2x + y + 5z = 19 \quad | \cdot (-5)$$

$$(I) \quad 10x + 10y + 10z = 60$$

$$(III) \quad -10x - 5y - 25z = -95$$

$$(III') \quad 5y - 15z = -35$$

y = 2 einsetzen in (III')

$$(III') \quad 5 \cdot 2 - 15z = -35$$

$$10 - 15z = -35 \quad | -10$$

$$-15z = -45 \quad | :(-15)$$

$$\underline{\underline{z = 3}}$$

z = 3 und y = 2 einsetzen in (I)

$$(I) \quad 5x + 5 \cdot 2 + 5 \cdot 3 = 30$$

$$5x + 25 = 30 \quad | -25$$

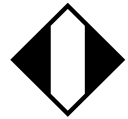
$$5x = 5 \quad | :5$$

$$\underline{\underline{x = 1}}$$

Lösungsmenge des Gleichungssystems: $\mathbf{IL} = \{(1 \mid 2 \mid 3)\}$

Lineare Gleichungssysteme: drei Gleichungen und drei Variablen

Beispiel



2. Aufgabe x = Preis für ein Hemd
 y = Preis für eine Hose
 z = Preis für eine Jacke

$$\begin{aligned}(I) \quad & 80x + 30y + 50z = 9950 \\(II) \quad & 70x + 40y + 60z = 11250 \\(III) \quad & 50x + 60y + 40z = 9450\end{aligned}$$

$(I) \quad 80x + 30y + 50z = 9950 \quad \cdot 7$	$(I) \quad 80x + 30y + 50z = 9950 \quad \cdot 5$
$(II) \quad 70x + 40y + 60z = 11250 \quad \cdot (-8)$	$(III) \quad 50x + 60y + 40z = 9450 \quad \cdot (-8)$
$(I) \quad 560x + 210y + 350z = 69650$	$(I) \quad 400x + 150y + 250z = 49750$
$(II) \quad -560x - 320y - 480z = -90000$	$(III) \quad -400x - 480y - 320z = -75600$
$(II') \quad -110y - 130z = -20350$	$(III') \quad -330y - 70z = -25850$

$$\begin{aligned}(II') \quad & -110y - 130z = -20350 \quad | \cdot 33 \\(III') \quad & -330y - 70z = -25850 \quad | \cdot (-11) \\ \hline (II') \quad & -3630y - 4290z = -671550 \\(III') \quad & 3630y + 770z = 284350 \\ \hline & -3520z = -387200 \quad | : (-3520) \\ & \underline{\underline{z = 110}}\end{aligned}$$

$z = 110$ einsetzen in (II')

$$\begin{aligned}(II') \quad & -110y - 130 \cdot 110 = -20350 \\ & -110y - 14300 = -20350 \quad | +14300 \\ & -110y = -6050 \quad | : (-110) \\ & \underline{\underline{y = 55}}\end{aligned}$$

$z = 110$ und $y = 55$ einsetzen in (I)

$$\begin{aligned}(I) \quad & 80x + 30 \cdot 55 + 50 \cdot 110 = 9950 \\ & 80x + 1650 + 5500 = 9950 \\ & 80x + 7150 = 9950 \quad | -7150 \\ & 80x = 2800 \quad | : 80 \\ & \underline{\underline{x = 35}}\end{aligned}$$

Ein Hemd kostet 35 €, eine Hose 55€ und eine Jacke 110€.