

Übungszettel): Lineare Gleichungssysteme 2

Bsp. 1) Wie viele Lösungen treten bei folgenden Gleichungssystemen auf? (Du brauchst die Lösungsfälle nicht berechnen!)

$\begin{aligned} &: 2x + 3y = 7 \\ &: 3x + 6y = 9 \\ & \cdot 15 \cdot 2 \\ & \neq \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">1 Lösung</p>	$\begin{aligned} &: 2x + 3y = 7 \\ &: 4x + 6y = 14 \\ & \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \checkmark \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">Unendlich viele</p>	$\begin{aligned} &: 6x + 12y = 7 \\ &: 3x + 6y = 3 \\ & \cdot 2 \cdot 2 \dots + \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">Keine Lösung</p>
$\begin{aligned} &: -3x - 2y = -9 \\ &: 3x + 2y = 9 \\ & \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \checkmark \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">Unendlich viele</p>	$\begin{aligned} &: -4x - 5y = 3 \\ &: -8x + 10y = 2 \\ & \cdot 2 \neq \cdot (-2) \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">1 Lösung</p>	$\begin{aligned} &: -4x - 3y = 7 \\ &: -8x - 6y = 14 \\ & \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \checkmark \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">Unendlich viele L.</p>
$\begin{aligned} &: 9x + 6y = 4 \\ &: 3x + 2y = 1 \\ & \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 \neq \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">Keine Lösung</p>	$\begin{aligned} &: 6x + 8y = 16 \\ &: 3x + 2y = 2 \\ & \cdot 2 \neq \cdot 4 \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">1 Lösung</p>	$\begin{aligned} &: 15x - 10y = 100 \\ &: 3x - 2y = 20 \\ & \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \checkmark \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">Unendlich viele L.</p>
$\begin{aligned} &: 2x + 10y = 7 \\ &: -10x + 5y = 8 \\ & \cdot (-5) \cdot 2 \\ & \neq \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">1 Lösung</p>	$\begin{aligned} &: 13x + 26y = 38 \\ &: x + 2y = 3 \\ & \cdot 13 \cdot 13 \neq \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">Keine Lösung</p>	$\begin{aligned} &: -14x + 7y = 49 \\ &: 2x - y = -7 \\ & \cdot (-7) \cdot (-7) \cdot (-7) \checkmark \end{aligned}$ <p style="text-align: center; color: red;">Unendlich viele L.</p>

Bsp. 2) Vervollständige so, dass der gewünschte Lösungsfall eintritt. Gib an, welche Bedingungen für die gegebenen Variablen gelten müssen.

1 Lösung	Keine Lösung	Unendlich viele Lösungen
$\begin{aligned} &: 2x + 3y = 7 \\ &: 4x + cy = 9 \\ & \cdot 2 \\ & c \neq 6 \end{aligned}$	$\begin{aligned} &: x + 2y = 3 \\ &: 3x + 6y = d \\ & \cdot 3 \\ & d \neq 9 \end{aligned}$	$\begin{aligned} &: x + 2y = 7 \\ &: 3x + 6y = d \\ & \cdot 3 \cdot 3 \\ & d = 21 \end{aligned}$
$\begin{aligned} &: -3x + cy = 2 \\ &: -9x + 3y = d \\ & \cdot 3 \\ & c \neq 1, d \text{ beliebig} \end{aligned}$	$\begin{aligned} &: 2x + 5y = 3 \\ &: cx + 10y = d \\ & \cdot 2 \\ & c = 4, d \neq 6 \end{aligned}$	$\begin{aligned} &: 7x + cy = 19 \\ &: 14x - 6y = d \\ & \cdot 2 \\ & c = -3, d = 38 \end{aligned}$
$\begin{aligned} &: cx - 10y = -10 \\ &: 3x + 2y = d \\ & \cdot (-5) \cdot (-5) \\ & c \neq -15 \\ & d \text{ beliebig} \end{aligned}$	$\begin{aligned} &: cx - 6y = 18 \\ &: 4x + 2y = d \\ & \cdot (-3) \\ & c = -12, d \neq -6 \end{aligned}$	$\begin{aligned} &: cx - 6y = 18 \\ &: 4x + 2y = d \\ & \cdot (-3) \\ & c = -12, d = -6 \end{aligned}$
$\begin{aligned} &: 2x + cy = 1 \\ &: 5x + 5y = d \\ & \cdot 2.5 \\ & c \neq 2, d \text{ beliebig} \end{aligned}$	$\begin{aligned} &: -13x + cy = d \\ &: x + 2y = 3 \\ & \cdot (-13) \\ & c = -26, d \neq -39 \end{aligned}$	$\begin{aligned} &: 6x + 9y = 45 \\ &: 2x + cy = d \\ & \cdot 3 \\ & c = 3, d = 15 \end{aligned}$

Bsp. 3) Welches Lösungsverfahren bietet sich am besten an? Löse das Gleichungssystem und gib die Lösungsmenge an.

<p>Verfahren: <u>ADDITION</u></p> $\begin{array}{l} : x - y = 0 \\ : 2x + y = 3 \end{array}$ <hr/> $\begin{array}{r} 3x = 3 \\ \underline{x = 1} \end{array}$ <p>in I einsetzen:</p> $1 - y = 0 \quad +y$ $1 = y$ $\underline{\underline{y = 1}}$ $L = \{1, 1\}$ $x = 1$ $y = 1$ $L = \{1, 1\}$	<p>Verfahren: <u>EINSETZUNGSV.</u></p> $\begin{array}{l} : -2x - 2y = -6 \\ : y = 3 - x \end{array}$ <p>in I:</p> $-2x - 2(3 - x) = -6$ $-2x - 6 + 2x = -6 \quad +6$ $-2x + 2x = -6 + 6$ $0 = 0 \text{ w.A.}$ <p>unendlich viele L.</p> $x =$ $y =$ $L =$	<p>Verfahren: <u>ADDITION</u></p> $\begin{array}{l} : 3x - 6y = 2 \quad \cdot 2 \\ : 2x - 4y = 1 \quad \cdot (-3) \end{array}$ <hr/> $\begin{array}{r} 6x - 12y = 4 \\ \underline{-6x + 12y = -3} \\ \hline 0 = 1 \text{ f.A.} \end{array}$ <p>keine reelle Lösung</p> $L = \{ \}$ $x =$ $y =$ $L =$
---	---	--

<p>Verfahren: <u>ADDITION</u></p> $\begin{array}{l} : x - 2,4y = -1,4 \quad \cdot (-3) \\ : 3x - 0,7y = 2,3 \end{array}$ <hr/> $\begin{array}{r} -3x + 7,2y = 4,2 \\ \underline{3x - 0,7y = 2,3} \\ \hline 6,5y = 6,5 \quad : 6,5 \\ \underline{\underline{y = 1}} \end{array}$ <p>in I:</p> $x - 2,4 = -1,4 \quad +2,4$ $\underline{\underline{x = 1}}$ $L = \{1, 1\}$ $x = 1$ $y = 1$ $L = \{1, 1\}$	<p>Verfahren: <u>Angabefehler!</u></p> $\begin{array}{l} : x + 7 = 9 \quad -7 \\ : 7x + 13y = -9 \end{array}$ <hr/> $\underline{\underline{x = 2}}$ <p>in II:</p> $7 \cdot 2 + 13y = -9 \quad -14$ $13y = -23$ $y = -\frac{23}{13}$ $L = \left\{ 2, -\frac{23}{13} \right\}$ $x =$ $y =$ $L =$	<p>Verfahren: <u>ADDITION</u></p> $\begin{array}{l} : -2x + 10y = 11 \quad \cdot 2 \\ : 4x + 5y = 8 \end{array}$ <hr/> $\begin{array}{r} -4x + 20y = 22 \\ \underline{4x + 5y = 8} \\ \hline 25y = 30 \\ \underline{\underline{y = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}}} \end{array}$ <p>in I:</p> $-2x + 10 \cdot \frac{5}{6} = 11 \quad -\frac{50}{6}$ $-2x = 11 - \frac{50}{6}$ $-2x = \frac{168}{63} \quad : (-2)$ $\underline{\underline{x = -\frac{4}{3}}}$ $L = \left\{ -\frac{4}{3}, \frac{5}{6} \right\}$ $x =$ $y =$ $L =$
--	--	--