

$$x=a+b$$

AB: Ein LGS mit drei Gleichungen lösen

Mathematik Gleichungen

- ① a) Hier wurde ein LGS gelöst. Erläutere die Rechenschritte, indem du die fehlenden Textbausteine auswählst und in den Lücken im Text neben der Rechnung ergänzt.

Variable

multipliziert

Stufenform

Gegenzahlen

-1

Koeffizient

addiert

dividiert

Lösungsmenge

eingesetzt

klein

$$\begin{array}{l} I. \quad 6x_1 + 1x_2 - 1x_3 = -7 \quad | \cdot (-1) \\ II. \quad 2x_1 - 2x_2 + 1x_3 = -3 \quad | \cdot 3 \\ III. \quad 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 = -5 \quad | \cdot 2 \end{array}$$

Die Gleichungen werden so multipliziert, dass der vor x_1 in allen drei Gleichungen gleich ist.

Gleichung I wird dann mit multipliziert, sodass die Koeffizienten der x_1 -Werte unterschiedliche Vorzeichen haben.

$$\begin{array}{l} I_a. \quad -6x_1 - 1x_2 + 1x_3 = 7 \\ II_a. \quad 6x_1 - 6x_2 + 3x_3 = -9 \quad | I_a + II_a \\ III_a. \quad 6x_1 - 8x_2 + 4x_3 = -10 \quad | I_a + III_a \end{array}$$

Die Gleichungen werden .

$$\begin{array}{l} I_b. \quad -6x_1 - 1x_2 + 1x_3 = 7 \\ II_b. \quad -7x_2 + 4x_3 = -2 \quad | \cdot 9 \\ III_b. \quad -9x_2 + 5x_3 = -3 \quad | \cdot (-7) \end{array}$$

Im nächsten Schritt wird wieder . Das Ziel ist, dass die Koeffizienten vor x_2 in Gleichung II_b und III_b zueinander sind.

$$\begin{array}{l} I_c. \quad -6x_1 - 1x_2 + 1x_3 = 7 \\ II_c. \quad -63x_2 + 36x_3 = -18 \quad | : 9 \\ III_c. \quad 63x_2 - 35x_3 = 21 \quad | II_c + III_c \end{array}$$

Die zweite Zeile wird durch 9 , damit die Werte für die weitere Berechnung möglichst bleiben.



- ② a) Löse das LGS, indem du die angegebenen Rechenbefehle ausführst. Beachte die Hinweise am Rand.

$$\begin{array}{l} I. \quad 2x_1 + 1x_2 + 3x_3 = -1 \quad | \cdot (-2) \\ II. \quad -4x_1 - 4x_2 - 7x_3 = -3 \quad | \cdot (-1) \\ III. \quad 1x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 4 \quad | \cdot 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} I_a. \quad = \quad | : (-2) \\ II_a. \quad = \quad | I_a + II_a \\ III_a. \quad = \quad | I_a + III_a \end{array}$$



Achte darauf, gleiche Variablen sauber untereinander zu schreiben.

$$\begin{array}{l} I_b. \quad = \\ II_b. \quad = \quad | \cdot (-3) \\ III_b. \quad = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} I_c. \quad = \\ II_c. \quad = \quad | : (-3) \\ III_c. \quad = \quad | II_c + III_c \end{array}$$


$$\begin{array}{l} I_d. \quad = \\ II_d. \quad = \\ III_d. \quad = \end{array}$$

$$\begin{array}{l} III_d. \quad = \quad | : (-1) \\ x_3 = \end{array}$$




Verwende hier nicht mehr alle Gleichungen, sondern nur noch die angegebene Gleichung.

$$\begin{array}{rcl} II_d. & = & \\ & = & | + 3 \\ & = & | : 2 \\ & = & \\ & x_2 & = \end{array}$$

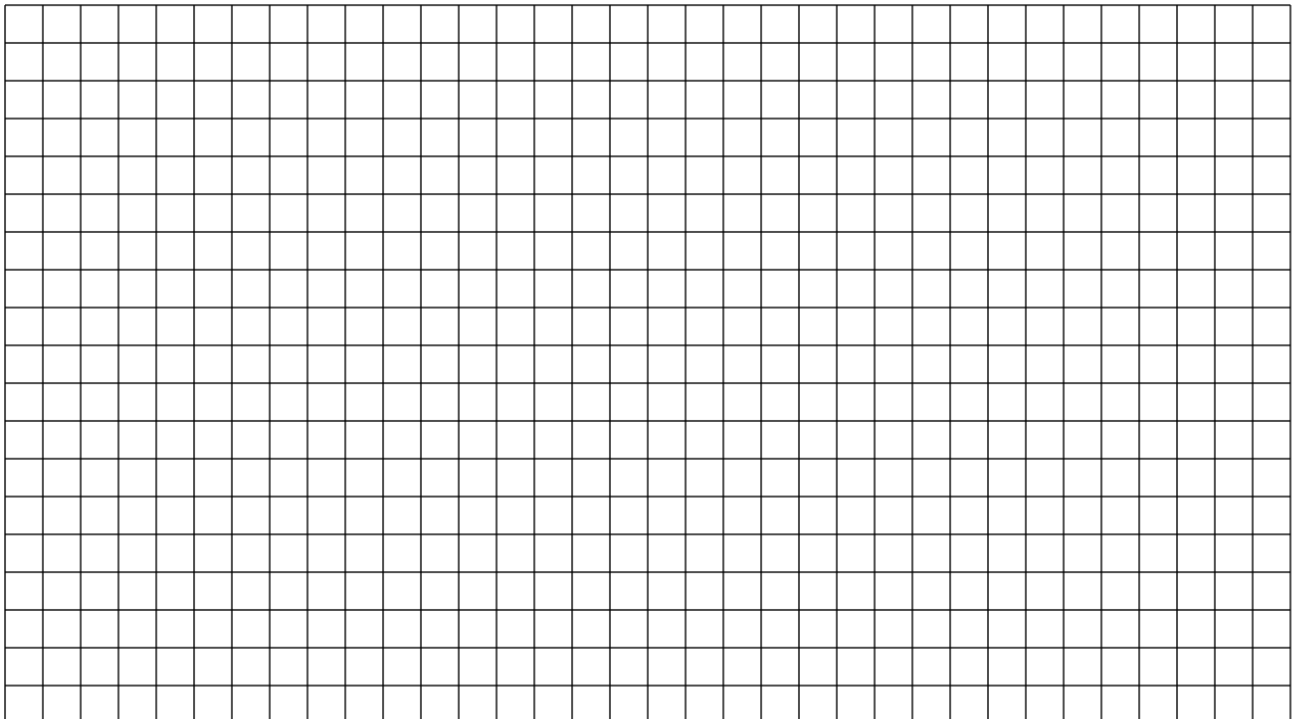
 Setz die Zahl, die du für die Variable x_3 berechnet hast, ein und stell die Gleichung nach x_2 um.

$$\begin{array}{rcl} I_d. & = & \\ & = & | + 5 \\ & = & | : 2 \\ & = & \\ & x_1 & = \end{array}$$

 Setz die Zahlen, die du für die Variablen x_3 und x_2 berechnet hast, ein und stell die Gleichung nach x_1 um.

$$L = \{ \ ; \ ; \ }$$

b) Zeige mithilfe einer Probe, dass die ermittelte Lösungsmenge richtig ist.



③ Löse das LGS eigenständig im Heft. Führe auch eine Probe durch.

$$I. \quad 3x_1 - 2x_2 + 1x_3 = -1$$

$$II. \quad 2x_1 + 2x_2 + 1x_3 = 2$$

$$III. \quad 1x_1 - 1x_2 - 2x_3 = 4$$