

$$x=a+b$$

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

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

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.

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

Die Gleichungen werden .

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

Im nächsten Schritt wird wieder .

Das Ziel ist, dass die Koeffizienten vor x_2 in Gleichung II_b und III_b .

zueinander sind.

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

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



$$\begin{array}{lclcl} I_d. & -6x_1 & - & 1x_2 & + & 1x_3 & = & 7 \\ II_d. & & & -7x_2 & + & 4x_3 & = & -2 \\ III_d. & & & & & x_3 & = & 3 \end{array}$$

Das LGS liegt nun in der
[] vor.

$$\begin{array}{lclcl} II_d. & -7x_2 & + & 4 \cdot 3 & = & -2 \\ & -7x_2 & + & 12 & = & -2 & | -12 \\ & -7x_2 & & & = & -14 & | : (-7) \\ & x_2 & & & = & 2 \end{array}$$

Die dritte Gleichung liefert den
Wert für die [] x_3 .

Dieser Wert wird in die Gleichung
 II_d eingesetzt, um x_2 zu berechnen.

$$\begin{array}{lclcl} I_d. & -6x_1 & - & 1 \cdot 2 & + & 1 \cdot 3 & = & 7 \\ & -6x_1 & & & + & 1 & = & 7 & | -1 \\ & -6x_1 & & & & & = & 6 & | : (-1) \\ & x_1 & & & & & = & -1 \end{array}$$

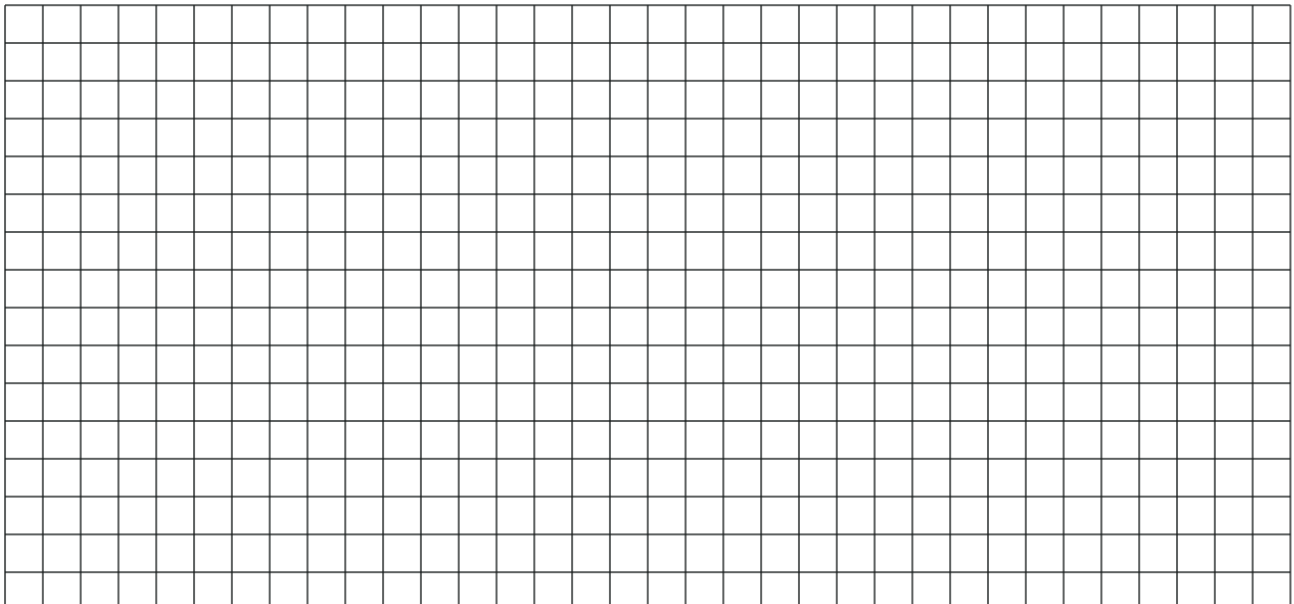
Der Wert für x_1 lässt sich nun
bestimmen, indem x_2 und x_3 in

Gleichung I_d []
werden.

$$L = \{-1; 2; 3\}$$

Wenn alle Variablen bekannt sind,
wird die []
angegeben.

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



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

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

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



Achte darauf, gleiche Variablen sauber untereinander zu schreiben.

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

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

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

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



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

Mathematik Gleichungen

$$\begin{array}{l} = \\ = \quad | + 3 \\ = \quad | : 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} = \\ = \quad | + 5 \\ = \quad | : 2 \end{array}$$

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

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

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, dark gray lines. The background is white, and the grid covers the entire area of the page.

$$\begin{array}{lclcl} I. & 3x_1 & - & 2x_2 & + & 1x_3 & = & -1 \\ II. & 2x_1 & + & 2x_2 & + & 1x_3 & = & 2 \\ III. & 1x_1 & - & 1x_2 & - & 2x_3 & = & 4 \end{array}$$