



LINEARE GLEICHUNGSSYSTEME MIT 3 UNBEKANNTEN

www.matheportal.wordpress.com

AUFGABE

Lösen Sie das Gleichungssystem $\begin{cases} a + b + c = 5 \\ 4a - 2b + c = 26 \\ 9a + 3b + c = 21 \end{cases}!$

1. SCHRITT

1. Schritt: Man verändert 2 Gleichungen so, dass man ein Gleichungssystem mit 2 Gleichungen und 2 Unbekannten erhält:

$$\left| \begin{array}{l} a + b + c = 5 \\ 4a - 2b + c = 26 \\ 9a + 3b + c = 21 \end{array} \right| \begin{array}{l} I \\ (-1) \cdot II \\ (-1) \cdot III \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \left| \begin{array}{l} a + b + c = 5 \\ -4a + 2b - c = -26 \\ -9a - 3b - c = -21 \end{array} \right| \begin{array}{l} I \\ II \\ III \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \left| \begin{array}{l} a + b + c = 5 \\ -3a + 3b = -21 \\ -8a - 2b = -16 \end{array} \right| \begin{array}{l} I \\ I + II \\ I + III \end{array}$$

Man kann auch andere Verfahren anwenden, allerdings finde ich das Additionsverfahren am besten.

2. SCHRITT

2. Schritt: Nun berechnet man das Gleichungssystem mit 2 Unbekannten:

$$\begin{array}{l} |-3a + 3b = -21| \cdot 2 \\ |-8a - 2b = -16| \cdot 3 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} |-6a + 6b = -42| I \\ |-24a - 6b = -48| II \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} |-6a + 6b = -42| I \\ |-30a = -90| I + II \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} |-6 \cdot 3 + 6b = -42| I \\ |a = 3| I + II \end{array}$$

$$\Leftrightarrow \begin{array}{l} |b = -4| \\ |a = 3| \end{array}$$

3. SCHRITT

3. Schritt: Man setzt nun die Werte in eine der Anfangsgleichungen ein:

z. B. in $a + b + c = 5$:

$$3 + (-4) + c = 5 \Leftrightarrow c = 6$$

$$IL = \{3; -4; 6\}$$