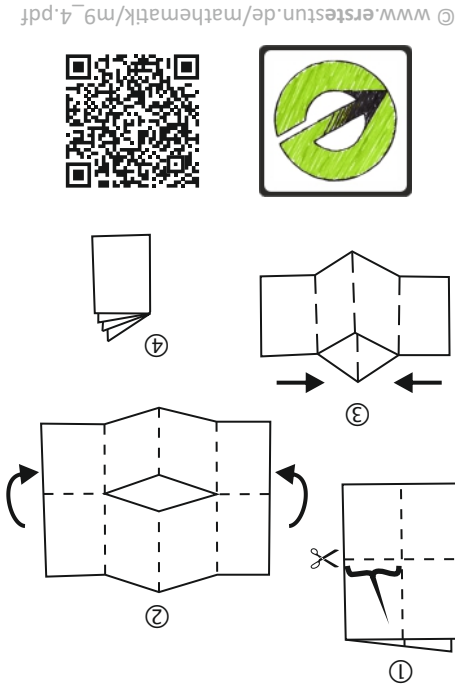
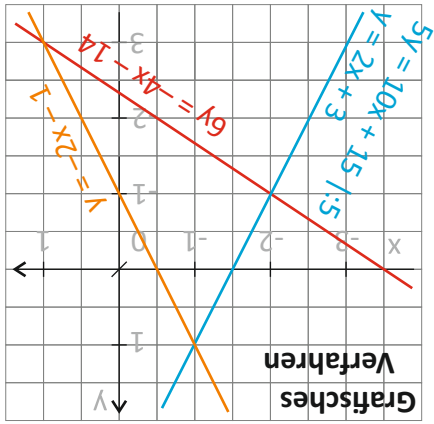




4

Lineare Gleichungssysteme lösen

Graphisches Verfahren



© www.erstestun.de/mathematik/m9_4.pdf

Gleichsetzungsverfahren

$$\begin{array}{lcl}
 \text{I:} & 5y - 10x = 15 & | +10x \\
 \text{II:} & y = -2x - 1 & \\
 \\
 \text{I:} & 5y = 10x + 15 & | :5 \\
 \text{I:} & y = 2x + 3 & \\
 \\
 \text{I = II:} & 2x + 3 = -2x - 1 & | +2x \\
 & 4x + 3 = -1 & | -3 \\
 & 4x = -4 & | :4 \\
 & x = -1 & \\
 & y = 2 \cdot (-1) + 3 & \\
 & y = 1 & \\
 \\
 \text{IL} = \{ (-1 / 1) \} & &
 \end{array}$$

1 Stelle beide Gleichungen nach derselben Variablen um (hier: y).

2 Setze beide Terme gleich und löse nach der anderen Variablen auf (hier: x).

3 Setze den Wert in eine Gleichung ein und löse sie.

4 Lösungsmenge

Probe
Setze die Koordinaten für x und y in beide Gleichungen ein und überprüfe.
Sonderfall 1
5 · 1 - 10 · (-1) = 15
5 + 10 = 15
Sonderfall 2
15 = 15 ✓

Einsetzungsverfahren

$$\begin{array}{lcl}
 \text{I:} & 5y - 10x = 15 & | +10x \\
 \text{II:} & y = -4x - 14 & \\
 \\
 \text{I:} & 5y = 10x + 15 & | :5 \\
 \text{I:} & y = 2x + 3 & \\
 \\
 \text{I in II:} & 6 \cdot (2x + 3) = -4x - 14 & \\
 & 12x + 18 = -4x - 14 & | +4x \\
 & 16x + 18 = -14 & | -18 \\
 & 16x = -32 & | :16 \\
 & x = -2 & \\
 & y = 2 \cdot (-2) + 3 & \\
 & y = -1 & \\
 \\
 \text{IL} = \{ (-2 / -1) \} & &
 \end{array}$$

1 Stelle eine Gleichung nach einer Variablen um (hier: I nach y).

2 Setze den Term in die andere Gleichung für die Variable ein und löse (hier: nach x) auf.

3 Setze den Wert in die andere Gleichung ein und löse sie.

4 Lösungsmenge

Probe
Erhältst du bei Schritt 2 eine falsche Aussage, so gibt es keinen Schnittpunkt (leere Menge).
Sonderfall 1
z.B.: 8 = 13 ✗
Sonderfall 2
IL = { }

Additionsverfahren

$$\begin{array}{lcl}
 \text{I:} & 6y = -4x - 14 & | :6 \\
 \text{II:} & -2y = 4x + 2 & | :(-2) \\
 \\
 \text{I + II:} & 4y = -12 & | :4 \\
 & y = -3 & \\
 \\
 \text{I:} & 6 \cdot (-3) = -4x - 14 & \\
 & -18 = -4x - 14 & | +14 \\
 & -4 = -4x & | :(-4) \\
 & 1 = x & \\
 \\
 \text{IL} = \{ (1 / -3) \} & &
 \end{array}$$

Probe

Sonderfall 1

Sonderfall 2

Erhältst du bei Schritt 2 eine wahre Aussage, so gibt es unendlich viele Lösungen. IL = { }

z.B.: 9 = 9
IL = { unendlich }

1 Forme die Gleichungen so um, dass vor einer Variablen dieselbe Zahl mit anderem Vorzeichen steht (hier: x).
2 Addiere beide Gleichungen von oben nach unten (hier: x fällt weg) und löse auf.
3 Setze den Wert in eine Gleichung ein und löse auf (hier: nach x).

4 Lösungsmenge