

Gleichungssysteme lösen

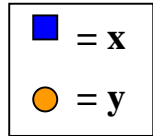
I: $18 + 2x = 4y$

II: $4y + 4 = 4x$

bzw.

I: $18 + \square\square \quad \circ\circ\circ\circ$

II': $\circ\circ\circ\circ + 4 \quad \square\square\square\square - 4$



Möglichkeit I: Gleichsetzungsverfahren

Gleichung II wird umgeformt. Die 4 werden auf die rechte Seite gebracht.

II: $4y + 4 = 4x \quad | - 4$

II': $4y = 4x - 4$

I: $18 + \square\square \quad \circ\circ\circ\circ$

II': $\circ\circ\circ\circ \quad \square\square\square\square - 4$

Da die rechte Seite der ersten Gleichung genau der linken Seite der zweiten Gleichung entspricht, müssen auch die anderen Seiten gleich sein. Man kann daher die linke Seite der ersten und die rechte Seite der zweiten Gleichung **gleichsetzen**. Man erhält eine Gleichung, in der kein y mehr, sondern nur noch x vorkommt. Man kann somit den Wert für x ausrechnen:

$18 + \square\square \quad \square\square\square\square - 4$

I = II':

$18 + 2x = 4x - 4 \quad | + 4$

$22 + 2x = 4x \quad | - 2x$

$22 = 2x \quad | :2$

$11 = x$

Die Lösung (x=11) in eine der beiden Gleichungen einsetzen, bspw. in die erste Gleichung. Statt der zwei blauen Quadrate kann man daher 22 (= 2·11) schreiben.

Einsetzen in I:

$18 + 2 \cdot 11 = 4y \quad | \text{Termumf.}$

$40 = 4y \quad | :4$

$10 = y$

$18 + 22 \quad \circ\circ\circ\circ$

⇒ **Schnittpunkt S (11|10)** bzw. $L = \{(11|10)\}$

Möglichkeit II: Einsetzungsverfahren

Man kann beispielsweise die Gleichung II halbieren. Dann hat man auf der rechten Seite zwei blaue Quadrate (2x) die in die erste Gleichung eingesetzt werden können. Man formt daher um:

II: $4y + 4 = 4x \quad | :2$

II': $2y + 2 = 2x$

I: $18 + \square\square \quad \circ\circ\circ\circ$

II': $\circ\circ + 2 \quad \square\square$

Für die zwei blauen Quadrate in Gleichung I kann man auch die linke Seite der umgeformten zweiten Gleichung **einsetzen**. Man erhält eine Gleichung, in der kein x mehr, sondern nur noch y vorkommt. Man kann somit den Wert für y ausrechnen:

$18 + \circ\circ + 2 \quad \circ\circ\circ\circ$

II' in I:

$18 + 2y + 2 = 4y \quad | \text{Termumf.}$

$20 + 2y = 4y \quad | - 2y$

$20 = 2y \quad | :2$

$10 = y$

Die Lösung (y=10) in eine der beiden Gleichungen einsetzen, bspw. in die erste Gleichung. Statt der vier gelben Kreise kann man daher 40 (= 4·10) schreiben.

Einsetzen in I:

$18 + 2x = 4 \cdot 10 \quad | -18$

$2x = 22 \quad | :2$

$x = 11$

$18 + \square\square \quad 40$

⇒ **Schnittpunkt S (11|10)** bzw. $L = \{(11|10)\}$