

# Gleichungssysteme - einsetzen, gleichsetzen und addieren, wie soll ich das kapiieren?

Zum Lösen von Gleichungssystemen, also mehrere Gleichungen mit mehreren Variablen, können wir drei verschiedene Verfahren anwenden. Man kann dabei jedes Verfahren verwenden, jedoch eignet sich meist ein Bestimmtes am besten, je nach Art der Gleichung. In den folgenden Beispielen zeigen wir euch, wie man solche Systeme am einfachsten lösen kann.

## Gleichsetzungsverfahren:

$$y = -x + 8$$

$$y = x - 2$$

Befindet sich in beiden Gleichungen jeweils der gleiche Ausdruck auf einer Seite des Gleichheitszeichens ( in unserem Beispiel das y), können wir die rechten Seiten gleichsetzen.

$$-x + 8 = x - 2 \quad | +x$$

$$8 = 2x - 2 \quad | +2$$

$$10 = 2x \quad | :2$$

$$5 = x$$

Nun können wir den Wert für x in eine der zwei Gleichungen einsetzen, um y zu bestimmen.

$$y = 5 - 2$$

$$y = 3$$

## Einsetzungsverfahren:

$$8x - 7y = 31$$

$$y = 11 - 4x$$

Liegen uns die beiden Gleichungen so vor, dass in einer Gleichung bereits ein Ausdruck für eine Variable bekannt ist, kann das Einsetzungsverfahren benutzt werden. In dem Beispiel können wir nun den Ausdruck für  $y$  aus der zweiten Gleichung für das  $y$  in der ersten Gleichung einsetzen.

$$8x - 7 \cdot (11 - 4x) = 31$$

Nun lösen wir die Gleichung wie gewohnt nach  $x$  auf.

$$8x - 77 + 28x = 31$$

$$36x - 77 = 31 \quad | + 77$$

$$36x = 108 \quad | : 36$$

$$x = 3$$

Anschließend setzen wir wieder den Wert für  $x$  in eine der beiden Gleichungen ein um  $y$  zu bestimmen.

$$y = 11 - 4 \cdot 3$$

$$y = -1$$

## Additionsverfahren:

$$4x - y = 37$$

$$4x + y = 43$$

Steht vor einer Unbekannten in beiden Gleichungen der selbe Faktor mit unterschiedlichem Vorzeichen, kann man beide Gleichungen addieren (+ rechnen) und so die Variable auslöschen.

$$4x + 4x - y + y = 37 + 43$$

$$8x = 80 \quad |:8$$

$$x = 10$$

Nun den Wert wieder in eine Gleichung einsetzen:

$$4 \cdot (10) + y = 43$$

$$40 + y = 43 \quad | -40$$

$$y = 3$$