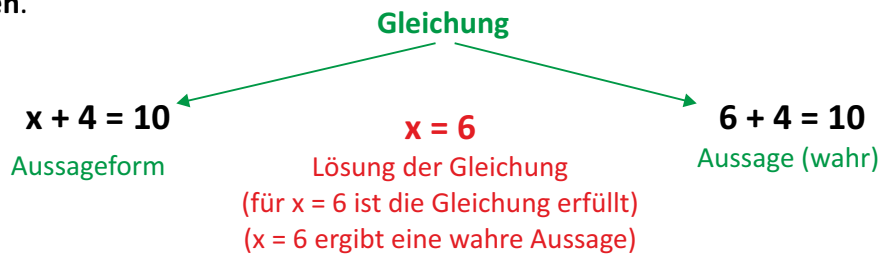


## Gleichungen

Eine Gleichung ist ein mathematischer Ausdruck, der aus zwei Termen besteht, mit einem Gleichheitszeichen (=) in der Mitte. Gleichungen, in denen nur Zahlen und auftreten, sind **Aussagen**. Gleichungen, in denen mindestens eine Variable (Platzhalter) auftritt, sind **Aussageformen**.



Der Wert der Variablen, für den die Gleichung erfüllt ist, heißt **Lösung der Gleichung**. Bei Gleichungen mit mehreren Lösungen bilden alle Zahlen, für die die Gleichung erfüllt ist, die **Lösungsmenge**  $\mathbb{L}$  der Gleichung.

## Gleichungen lösen

Eine Gleichung mit Variablen lösen heißt, den Wert der Variablen zu finden, damit eine wahre Aussage herauskommt.

### Ausprobieren oder rückwärts rechnen - Bei einer einfachen Gleichung

$$x + 5 = 9$$

Man überlegt, welche Zahl für die Variable  $x$  eingesetzt werden muss, um die Zahl 9 zu erhalten.  $9 - 5$  ist 4, also für  $x = 4$  ist die Gleichung erfüllt. Die Lösung lautet:  $x = 4$

$$4 + 5 = 9 \rightarrow \text{eine wahre Aussage}$$

$$\mathbb{L} = \{4\} \rightarrow \text{die Lösungsmenge der Gleichung}$$

### Äquivalenzumformung

Beim Lösen von Gleichungen ist das Ziel, dass  $x$  allein auf einer Seite der Gleichung steht. Dies kann durch Umstellen erreicht werden - man kann eine Gleichung auf beiden Seiten verändern, ohne dass sich den Wert der Gleichung ändert, indem man auf beiden Seiten dasselbe addiert, subtrahiert, multipliziert oder dividiert (*Multiplikation mit 0 ist nicht erlaubt!*).

$$x - 2 = 6 \quad | +2 \rightarrow \text{Addiere auf beiden Seiten der Gleichung 2.}$$

$$x - \underbrace{2+2}_{-2+2=0} = 6 + 2$$

$$x = 8 \rightarrow \text{die Lösung}$$

$$8 - 2 = 6 \rightarrow \text{Aussage (wahr)}$$

$$\mathbb{L} = \{8\} \rightarrow \text{Lösungsmenge}$$

$$\frac{x}{3} = 5 \quad | \cdot 3 \rightarrow \text{Multipliziere beide Seiten der Gleichung mit 3.}$$

$$\frac{x}{\cancel{3}^1} \cdot \cancel{3}^1 = 5 \cdot 3$$

<sup>1</sup>die Dreien kürzen

$$x = 15 \rightarrow \text{die Lösung}$$

$$\frac{15}{3} = 5 \rightarrow \text{Aussage (wahr)}$$

$$\mathbb{L} = \{15\} \rightarrow \text{Lösungsmenge}$$