



## 6 Gleichungen

Dieses Kapitel basiert zu grossen Teilen auf den Unterrichtsunterlagen von Angelika Rupflin der Kantonsschule am Burggraben St. Gallen, die ihrerseits auf dem Fundus der Fachgruppe Mathematik basieren.

✂ **Aufgabe 6.1** In einer Prüfung gibt der Lehrer für 0 Punkte die Note 1 und für jeden weiteren Punkt 0.3 Notenpunkte. Welche Punktzahl gibt Note 4?

**Lösungsschema:**

1. Festlegen der Unbekannten (inkl. Masseinheit!): ✎
2. Übersetzen der Textinformation und Aufstellen der Gleichung: ✎
3. Auflösen der Gleichung: ✎
4. Antwort: ✎

### 6.1 Grundlegendes zu Gleichungen und ihren Lösungen

Eine Gleichung ist eine **Aussage**. Für Aussagen gibt es drei Möglichkeiten:

- Immer wahr. Z.B.  $2 + 3 + x = 5 + x$  oder  $6 \cdot 7 = 42$ .
- Immer falsch. Z.B.  $x + 1 = x$  oder  $1 = 0$ .
- Nur für gewisse Einsetzungen wahr. Z.B.  $2x + 3 = 6$  ist nur wahr für  $x = \frac{3}{2}$ .

**Lösungen** einer Gleichung sind alle möglichen Einsetzungen, die eine wahre Aussage ergeben. Alle möglichen Lösungen werden in der **Lösungsmenge**  $\mathbb{L}$  zusammengefasst.

Manchmal möchte man die möglichen Einsetzungen einschränken, z.B. auf natürliche Zahlen. In solchen Fällen wird eine **Grundmenge**  $\mathbb{G}$  angegeben, z.B.  $\mathbb{G} = \mathbb{N}$ . Wird nichts angegeben, gilt die Abmachung  $\mathbb{G} = \mathbb{R}$  (alle reellen Zahlen).

**Beispiele:**  $2x + 3 = 6$        $\mathbb{G}_1 = \mathbb{Z}$        $\mathbb{L}_1 =$   
     $\mathbb{G}_2 = \mathbb{Q}$        $\mathbb{L}_2 =$   
     $\mathbb{G}_3 = \mathbb{R}$        $\mathbb{L}_3 =$

Fehlt die Angabe der Grundmenge, so wird immer  $\mathbb{R}$  verwendet.

**Beispiele:**  $x + 1 = 1$        $\mathbb{L}_1 =$   
 $x + 1 = x$        $\mathbb{L}_2 =$   
 $(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$        $\mathbb{L}_3 =$   
 $x^2 = 25$        $\mathbb{L}_4 =$

Um die Lösung einer Gleichung zu bestimmen, versucht man normalerweise, die Unbekannte zu *isolieren*.