



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Algebra

Barth, Friedrich

München, 1996

Aufgaben

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83493](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-83493)

Beispiel:

$$x + 1 = 1 + x.$$

Jede Zahl ist Lösung dieser Gleichung. Also ist sie allgemeingültig.

Die Lösungsmenge der Aussageform $x + 1 = 1 + x$ ist die Menge \mathbb{Q} .

- 4) Andererseits kann es aber vorkommen, daß es solch eine Zahl, wie sie durch die Information beschrieben wird, gar nicht gibt. Der Informant hat uns also angeschwindelt!

Wir merken uns

Definition 125.1: Eine Gleichung heißt **widersprüchlich**, wenn *keine* Zahl Lösung der Gleichung ist.

Beispiel:

$$x + 1 = x.$$

Es gibt keine Zahl x , deren Wert sich nicht ändert, wenn man 1 dazu zählt. Also ist die Gleichung widersprüchlich.

Die Lösungsmenge der Aussageform $x + 1 = x$ ist die leere Menge $\{ \}$, für die man auch \emptyset schreibt.

Aufgaben

Bei den folgenden Aufgaben soll entschieden werden, welche Art von Gleichung vorliegt. Gib jedesmal die Lösungsmenge an.

1. a) $x + 3 = -18$ b) $x + \frac{1}{2}x = \frac{3}{2}x$ c) $-3\frac{1}{2}x = 3\frac{1}{2}$ d) $x^2 = 256$
 e) $x^4 = 16$ f) $\frac{x}{x} = 3$ g) $\frac{x}{x} = 1$ h) $\frac{x}{x} = 0$
2. a) $-0,02x + 0,02 = 0,02$ b) $-0,02x + 0,02 = -0,02x$
 c) $-2x^2 = -2,88$ d) $x + x = 2x$ e) $x^2 = -4$
3. a) $\frac{x+1}{x} = 1$ b) $\frac{x+1}{x} = 0$ c) $9x^2 = 1024$
 d) $x(x+3) = 0$ e) $3 \cdot (x+2) = 3x+6$

4.2.2 Äquivalenzumformungen von Gleichungen**4.2.2.1 Äquivalenz von Gleichungen**

Der einfachste Gleichungstyp ist von der Bauart $x = 7$. Eine Lösung dieser Gleichung liest man direkt ab, nämlich 7. Weitere Lösungen gibt es nicht, da man mit keiner von 7 verschiedenen Zahl an Stelle von x eine wahre Aussage erhält. Die Information über die gesuchte Zahl ist also eindeutig. Die gesuchte Zahl ist 7.