

„Unerfüllbare Gleichung“

Wie viele Lösungen kann eine lineare Gleichung mit einer Variablen haben?

Häufig hat eine lineare Gleichung mit einer Variablen genau eine Lösung (Bsp.(1-2) unten). Es kann jedoch auch vorkommen, dass eine Gleichung keine Lösung (3) oder unendlich viele Lösungen (4) hat.

Die lineare Gleichung mit einer Variablen hat genau eine Lösung:

Beispiel (1): $x+3=7$ $| -3$ (Auf beiden Seiten 3 subtrahieren.)
 $x=4$ d.h. $L=\{4\}$

Beispiel (2): $5x-2=3x+4$ $| +2$ (Auf beiden Seiten 2 addieren.)
 $5x=3x+6$ $| -3x$ (Auf beiden Seiten 3x subtrahieren.)
 $2x=6$ $| :2$ (Beide Seiten durch 2 dividieren.)
 $x=3$ d.h. $L=\{3\}$

Beispiel (3): „Die lineare Gleichung mit einer Variablen hat keine Lösung.“

$5x+6=-4+5x$ $| -5x$ (Auf beiden Seiten 5x subtrahieren.)
 $6=-4$ $| -6$ (Auf beiden Seiten 6 subtrahieren.)
 $0=-10$ falsche Aussage, d.h. die Gleichung ist unerfüllbar. $L=\{ \}$

Beispiel (4): „Die lineare Gleichung mit einer Variablen hat unendlich viele Lösungen.“

$2-6(x-3)=2(10-3x)$ $|$ (Klammern auflösen)
 $2-6x+18=20-6x$ $| +6x$ (Auf beiden Seiten 6x addieren.)
 $20=20$ wahre Aussage, d.h. die Gleichung ist allgemeingültig. $L= \mathbb{R}$