

Verschiedene Gleichungsarten

Äquivalenzgleichungen

Ein Term wird mit Hilfe einer Rechenregel oder eines Rechengesetzes in einen gleichwertigen (äquivalenten) Term umgeformt, z.B. durch Zusammenfassen der gleichnamigen Summanden oder durch Ausmultiplizieren (Distributivgesetz).

Äquivalente Terme leisten das gleiche, d.h. für jede reelle Zahl, mit der man die Variable belegt, produziert der Term den gleichen Wert.

Deshalb werden äquivalente Terme mit einem Gleichheitszeichen verbunden.

Beispiele:

$$1) 2(-x + 5) = -2x + 10$$

$$2) -3x^2y - 2y + 3y = -3x^2y + y$$

$$3) a^3 \cdot 3a^2 = 3a^5$$

Funktionsgleichungen

Funktionsgleichungen sind „Berechnungsmaschinen“, d.h. man gibt einen **x-Wert** in die Berechnungsmaschine ein und erhält einen Ausgabewert, den man **y-Wert** oder **Funktionswert** nennt.

Jede Berechnungsmaschine erhält einen Namen, z.B. f, g oder h, damit man sie unterscheiden kann.

Drei verschiedene Berechnungsmaschinen kann man z.B. auch f_1 , f_2 und f_3 nennen.

Beispiel:

$$f(x) = x^2 - 2x$$

Ist der Eingabewert nun z.B. -1, schreibt man

$f(-1) = (-1)^2 - 2 \cdot (-1) = 1 + 2 = 3$, also ist der Ausgabewert in diesem Fall 3.

Bedingungsgleichungen

Eine Bedingungsgleichung ist eine Gleichung, zu der man alle möglichen Werte für die Variable sucht, so dass die Gleichung erfüllt ist.

Beispiel:

Es sind alle möglichen Werte für die Variable x gesucht, so dass die Gleichung $-2x + 5 = -11$ erfüllt ist.

Mit Hilfe von Äquivalenzumformungen erhält man aus der ursprünglichen Gleichung eine Gleichung, bei der man die Lösung ablesen kann.

$$-2x + 5 = -11 \quad | -5$$

$$-2x = -16 \quad | :(-2)$$

$$x = 8$$

Also ist genau für $x = 8$ die gegebene Gleichung erfüllt.