

ANDREAS SCHNEIDER



Mathebibel

Sponsored by  Easy-Tutor

GLEICHUNGEN

DAS BUCH DER ERKLÄRUNGEN

Inhaltsverzeichnis

Gleichungen	3
Definitionsmenge	9
Lösung	14
Lösungsmenge	16
Gleichungen lösen	20
Äquivalenzumformungen	24
Satz vom Nullprodukt	27
Lineare Gleichungen	31
Lineare Gleichungen lösen	33
Quadratische Gleichungen	37
Quadratische Gleichungen durch quadratische Ergänzung lösen	48
Mitternachtsformel	55
pq-Formel	63
Diskriminante	70
Satz von Vieta	78
Quadratische Gleichungen grafisch lösen	88
Biquadratische Gleichungen	100
Komplexe Zahlen	105
Kubische Gleichungen	115
Kubische Gleichungen lösen	118
Polynomdivision	122
Horner-Schema	126
Bruchgleichungen	129

Bruchgleichungen lösen	132
Betragsgleichungen	139
Potenzgleichungen	149
Wurzelgleichungen	155
Betragsgleichungen	163
Exponentialgleichungen	173
Logarithmusgleichungen	180
Noch Fragen? Jetzt kostenlose Nachhilfestunde vereinbaren!	186

Gleichungen

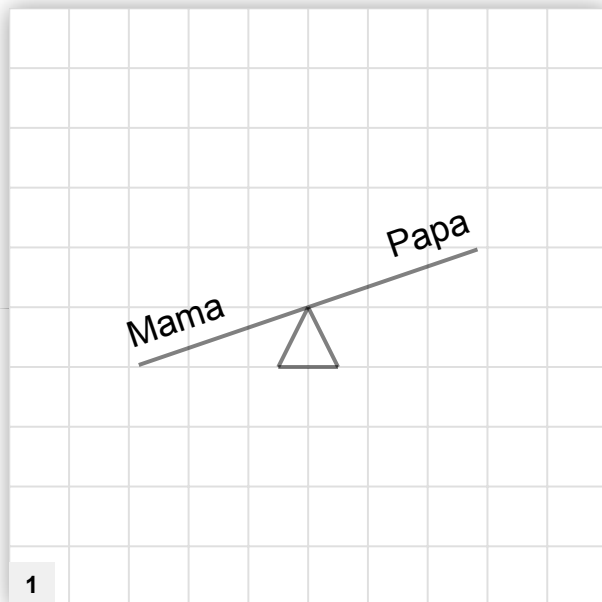
In diesem Kapitel schauen wir uns an, was Gleichungen sind.

Benötigtes Vorwissen

Terme

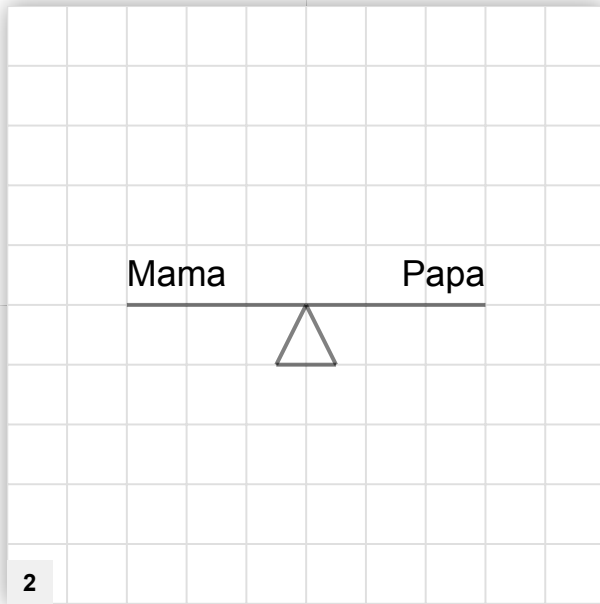
Kontext

Wenn Mama und Papa ihr Körpergewicht vergleichen, können folgende drei Fälle auftreten:



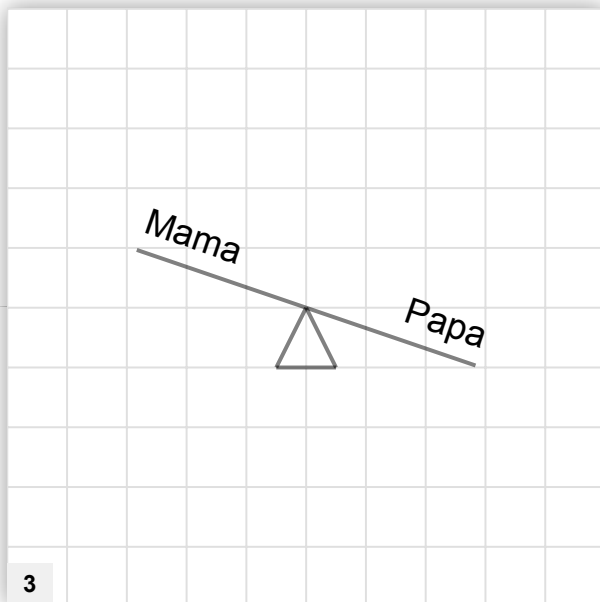
(1) Mama ist schwerer als Papa

Mama > Papa



(2) Mama und Papa sind gleich schwer

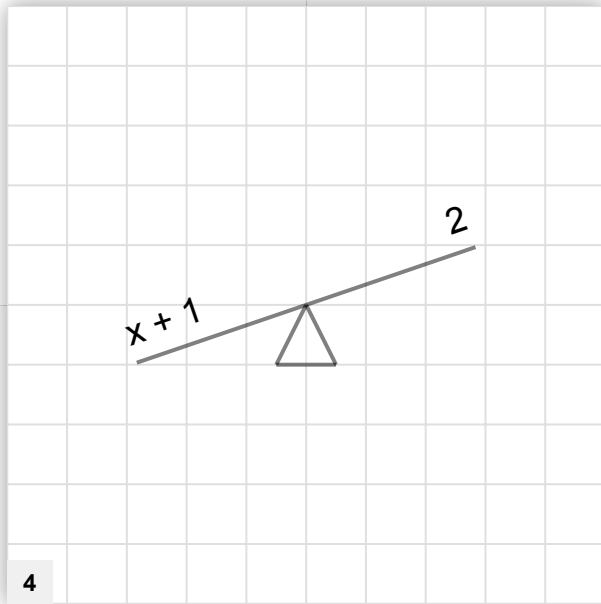
$$\text{Mama} = \text{Papa}$$



(3) Mama ist leichter als Papa

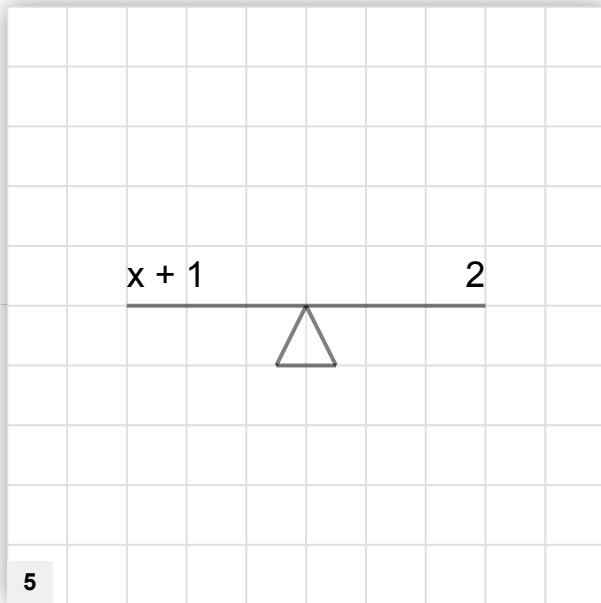
$$\text{Mama} < \text{Papa}$$

Auf dieselbe Weise wie wir in unserem Alltag zwei Größen (Massen, Längen...) vergleichen, ist es in der Mathematik möglich, Terme (mathematische Ausdrücke) miteinander zu vergleichen:



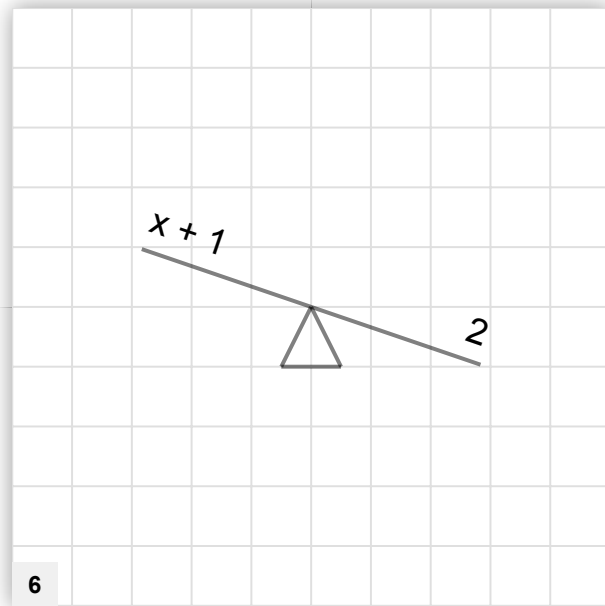
(1) Term 1 ist größer als Term 2

$$x + 1 > 2$$



(2) Term 1 ist gleich Term 2

$$x + 1 = 2$$



(3) **Term 1 ist kleiner als Term 2**

$$x + 1 < 2$$

Die Fälle 1 und 3 beschreiben Ungleichungen. Fall 2 hingegen beschreibt eine Gleichung.

Eine **Gleichung** ist ein mathematischer Ausdruck, der aus zwei Termen besteht, die durch das Gleichheitszeichen verbunden sind.

Der Term vor dem Gleichheitszeichen heißt **linke Seite** der Gleichung, der Term hinter dem Gleichheitszeichen entsprechend **rechte Seite** der Gleichung.

Beispiel

✦ In $x + 1 = 2$ ist $x + 1$ die linke Seite und 2 die rechte Seite der Gleichung.

Gleichungen **ohne Variablen** sind **Aussagen**, die entweder wahr oder falsch sind.

Beispiele

- ✦ $80 = 80$ ist eine **wahre Aussage**.
- ✦ $75 = 80$ ist eine **falsche Aussage**.
- ✦ $1 + 1 + 1 = 3$ ist eine **wahre Aussage**.
- ✦ $1 + 1 = 3$ ist eine **falsche Aussage**.

Mathematiker finden Gleichungen ohne Variablen ziemlich langweilig. Wenn wir ab sofort von Gleichungen sprechen, sind deshalb immer Gleichungen **mit Variablen** gemeint. Dabei handelt es sich um sog. **Aussageformen** (Fachbegriff für Aussagen mit Variablen), die zu Aussagen