

### 1.3.2 Termumformungen

Alle Umformungen von Termen nach den Rechengesetzen in  $\mathbb{R}$  heißen **Termumformungen**.

Terme, die durch Termumformungen ineinander übergehen, sind gleich.  
Hier einige Varianten der Termumformungen:

#### a) Ordnen von Termen

Terme ordnet man immer so, dass

- Zahlen vorne stehen

Beispiele:

$$a+7+c+11=18+a+c$$

- Gleiche Variablen zueinander stehen

Beispiele:

$$8a \bullet 11ab \bullet 12ab = 1056 \bullet a^3b^2$$

- Variablen in alphabetischer Reihenfolge und gleichartige Terme zueinander stehen.

$$4a^2b+4ab^2+7a^2b+8ab^2$$

#### b) Ausmultiplizieren

Beispiel:

$$a(b+c+d)=ab+ac+ad$$

*a wird mit jedem Summand einfach multipliziert.*

**c) Ausklammern**

Ausklammern bedeutet einen gleichen Term, der in jedem Summand vorkommt, auszuklammern.

Beispiel:

$$ab+ac+ad=a(b+c+d)$$

Man klammert gleiche Terme, die bei allen Summanden vorkommen, einfach aus.

**d) Multiplizieren von Summen**

$$(a+b) \cdot (c+d)=ac+ad+bc+bd$$

Jeder Summand der einen Klammer wird mit den Summanden der anderen Klammer multipliziert, vereinfachen öfters möglich.

**e) Addieren und Subtrahieren von Summen**

Beispiel:

$$(a+b)+(c+b)=a+2b+c$$

**f) Umformungen mit Hilfe der binomischen Formeln**

Binomische Formeln:

1. Binomische Formel

$$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$$

2. Binomische Formel

$$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

3. Binomische Formel

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

Beispiele:

1. Binomische Formel

$$(4u+5v)^2=16u^2+40uv+25v^2$$

2. Binomische Formel

$$(xy-2x^2)^2=x^2y^2-4x^3y+4x^4$$

3. Binomische Formel

$$(2a+b^2c)(2a-b^2c)=4a^2-b^4c^2$$

Unter einer **Minusklammer** verstehen wir einen Klammerterm, vor dem ein Minuszeichen steht, z.B.  $-(x+7a-2)$ .

Man löst eine Minusklammer auf, indem man sie durch eine Plusklammer ersetzt und innerhalb der Klammer alle Zeichen ändert oder anders ausgedrückt: die Klammer mit  $-1$  multipliziert..

Denn  $-(x+7a-2)=-1 \cdot (x+7a-2)$  und hier kann man wieder ausmultiplizieren.  $-x-7a+2!$

Beispiele:

$$-(7+8b-a)-(x-4)=(-7-8b+a)+(-x+4)=-7-8b+a-x+4$$