

Variable und Term

Variablen sind **Platzhalter für Zahlen**. In der Mathematik verwendet man dafür **Kleinbuchstaben** (z.B. x, y, z).

Terme sind Gebilde aus **Zahlen und/oder Variablen** (z.B. $3x - 4$).

Für das **Produkt** einer Zahl und einer/mehrerer Variablen gelten betreffend der Schreibweise folgende Punkte:

$$6 \cdot x = 6x$$

$$1 \cdot x = x$$

$$3 \cdot x \cdot y = 3xy$$

Terme können **zusammengefasst** (vereinfacht) werden, indem **gleichartige Ausdrücke** (gleiche Buchstaben oder Buchstabenkombinationen) **addiert** bzw. **subtrahiert** werden.

Beispiele:

$$2x + 3x = 5x$$

$$6x - x = 5x$$

$$2x + 2y + 4 - x - 1 = x + 2y + 3$$

Beim Vereinfachen von Termen gilt die Regel „**Punktoperationen vor Strichoperationen**“ (d.h. Multiplikation und Division **vor** Addition und Subtraktion ausführen).

Beispiele:

$$x + y \cdot 4 = x + 4y$$

$$3 \cdot x - y \cdot 6 = 3x - 6y$$

Die Multiplikation mehrerer **gleicher Faktoren** kann als **Potenz** abgekürzt notiert werden.

Beispiel:

$$5 \cdot 5 = 5^2 \quad (\text{lies: ‚5 hoch 2‘})$$

5^2 heisst **Potenz**, **5** ist die **Basis** und **2** der **Exponent**.

Ebenso können Potenzen mit Variablen gebildet werden.

Beispiel:

$$x \cdot x = x^2.$$

Es sind auch Potenzen von Termen möglich. Diese müssen in Klammern gesetzt werden

Beispiel:

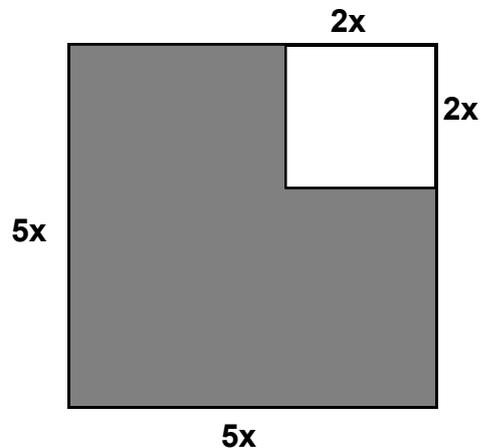
$$(3x)^2 = 3x \cdot 3x = 3 \cdot x \cdot 3 \cdot x = 3 \cdot 3 \cdot x \cdot x = 9x^2$$

Potenzen werden bei der Berechnung von Flächen und Rauminhalten verwendet.

Beispiel:

Bestimme den Flächeninhalt der grauen Figur.

$$\begin{aligned} A &= (5x)^2 - (2x)^2 \\ &= 5x \cdot 5x - 2x \cdot 2x \\ &= 5 \cdot x \cdot 5 \cdot x - 2 \cdot x \cdot 2 \cdot x \\ &= 5 \cdot 5 \cdot x \cdot x - 2 \cdot 2 \cdot x \cdot x \\ &= 25x^2 - 4x^2 \\ &= 21x^2 \end{aligned}$$



Formeln werden mit **Termen** dargestellt.

Die Formel für die **Gesamtoberfläche eines Würfels** beispielsweise lautet:

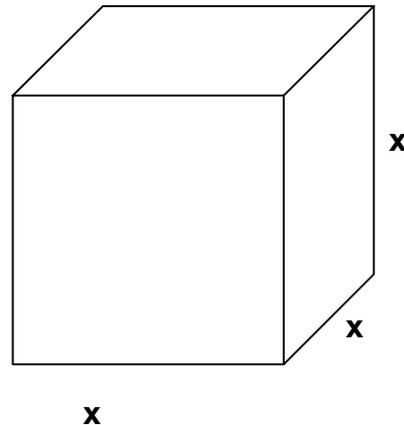
$$O = 6x^2 \quad (x \text{ ist die Kantenlänge des Würfels}).$$

Das **Bestimmen einer Lösung mit Hilfe einer Formel** ist **einfacher**.

Beispiel:

Bestimme die Oberfläche eines Würfels mit der Kantenlänge 32cm.

$$\begin{aligned} O &= 6x^2 \\ &= 6 \cdot x^2 \\ &= 6 \cdot (32\text{cm})^2 \\ &= 6 \cdot 32\text{cm} \cdot 32\text{cm} \\ &= 6 \cdot 1'024 \text{ cm}^2 \\ &= \mathbf{6'144\text{cm}^2} \end{aligned}$$



Bezüglich der **Multiplikation von Termen** gelten folgende Regeln:

$$\begin{aligned} 5 \cdot 3x &= 5 \cdot 3 \cdot x &= 15 \cdot x &= 15x \\ 4x \cdot 3x &= 4 \cdot x \cdot 3 \cdot x &= 4 \cdot 3 \cdot x \cdot x &= 12 \cdot x^2 &= 12x^2 \\ 6x \cdot 9y &= 6 \cdot x \cdot 9 \cdot y &= 6 \cdot 9 \cdot x \cdot y &= 54 \cdot xy &= 54xy \\ 8x^2 \cdot 6y^2 &= 8 \cdot x \cdot x \cdot 6 \cdot y \cdot y &= 8 \cdot 6 \cdot x \cdot x \cdot y \cdot y &= 48 \cdot x^2 \cdot y^2 &= 48x^2y^2 \end{aligned}$$

Bezüglich der **Division von Termen** gelten folgende Regeln:

$$\begin{aligned} 50 : 10 &= \mathbf{5} &\text{denn : } &5 \cdot 10 = 50 \\ 12x : 3 &= \mathbf{4x} &\text{denn : } &4x \cdot 3 = 12x \\ 48x^2 : 6x &= \mathbf{8x} &\text{denn : } &8x \cdot 6x = 48x^2 \end{aligned}$$