Variablen in Termen

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 *S c h r e i b w e i s e* folgende Punkte:

$6 \cdot x = 6x$	$1 \cdot x = x$	$3 \cdot x \cdot y = 3xy$.

Terme können ***zusammengefassst*** (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 v o r Strichoperationen“*** (d.h. *Multiplikation* und *Division* **v o r** *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:

$5 \cdot 5 = 5^2$ (*lies*: ‚5 hoch 2’)

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

Ebenso können *Potenzen* mit ***Variablen*** gebildet werden.

Beispiel:

$$\mathbf{x \cdot x = x^2.}$$

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

Beispiel:

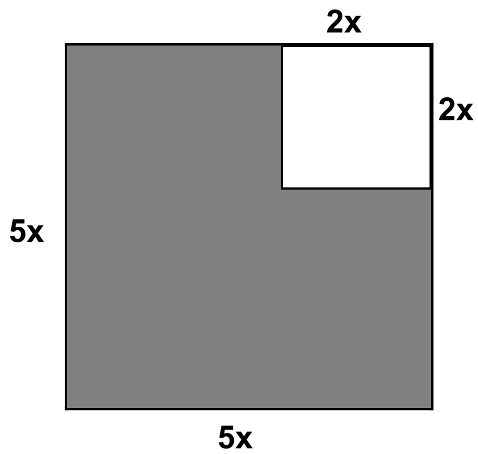
$$\mathbf{(3x)^2 = 3x \cdot 3x = 3 \cdot x \cdot 3 \cdot x = 3 \cdot 3 \cdot x \cdot x = 9x^2}$$

Potenzen werden bei der Berechnung von ***Flächen*** und ***Rauminhalten*** verwendet.

Beispiel:

Bestimme den *Flächeninhalt* der *grauen Figur*.

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



Formeln werden mit *Termen* dargestellt.

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

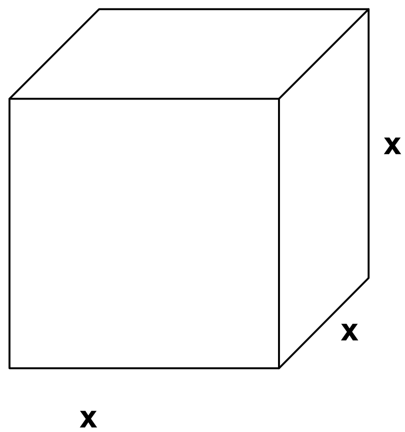
$O = 6x^2$ (x ist die Kantenlänge des Würfels).

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

Beispiel:

Bestimme die Oberfläche eines Würfels mit der Kantenlänge 32cm.

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



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:

$50 : 10 = \underline{5}$ denn : $5 \cdot 10 = 50$

$12x : 3 = \underline{4x}$ denn : $4x \cdot 3 = 12x$

$48x^2 : 6x = \underline{8x}$ denn : $8x \cdot 6x = 48x^2$