

ÜBERSICHT

Terme mit einer Variablen

1 Terme mit einer Variablen

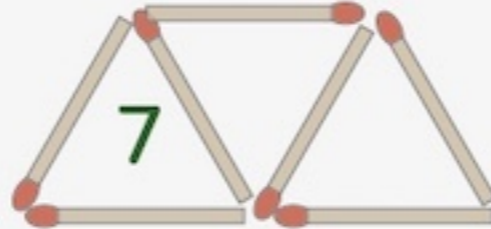
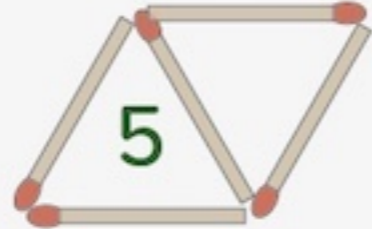
2 Wichtige Rechengesetze

3 Terme umformen und vereinfachen

4 Ausmultiplizieren / Ausklammern

5 Auflösen von Klammern

Term mit einer Variablen



$1 + 2 \cdot n$ Streichhölzer bei n Dreiecken



Distributivgesetz

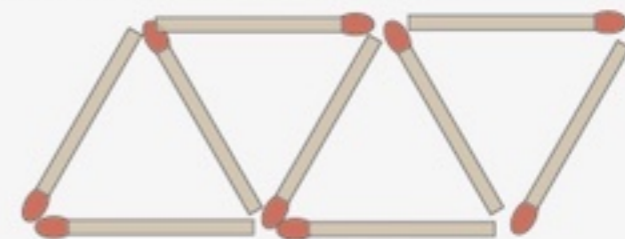
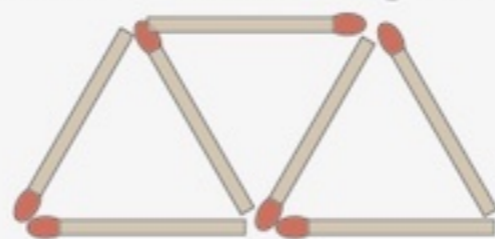
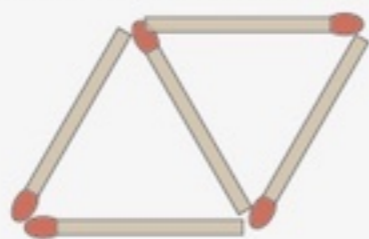
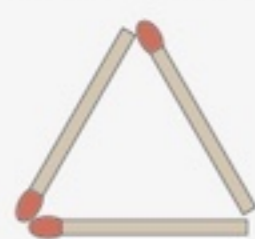
$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

Terme mit einer Variablen

Terme sind Rechenausdrücke und Variable sind Platzhalter für beliebige Zahlen. Mit ihnen kann man Aufgaben lösen, bei denen die Angaben nicht konkret sondern veränderbar sein sollen.

Muster und Terme

Jana legt mit Streichhölzern Muster, indem sie Dreiecke hintereinander legt. Mithilfe einer Tabelle findet sie einen Term zur Berechnung der Anzahl der Streichhölzer.



Anzahl der Dreiecke	Anzahl der Streichhölzer	Term zur Berechnung der Streichhölzer
1	3	$1 + 2 = 1 + 1 \cdot 2$
2	5	$1 + 2 + 2 = 1 + 2 \cdot 2$
3	7	$1 + 2 + 2 + 2 = 1 + 3 \cdot 2$
4	9	$1 + 2 + 2 + 2 + 2 = 1 + 4 \cdot 2$
n		$1 + n \cdot 2$
50	101	$1 + 50 \cdot 2$

Gesetze

Kommutativgesetz

Bei der Addition und Multiplikation können die Summanden / Faktoren vertauscht werden:

$$a + b = b + a$$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Vertauschungsgesetz

$$2 + 5 = 5 + 2$$

$$2 \cdot 5 = 5 \cdot 2$$



Distributivgesetz

Wird eine Summe oder Differenz mit einem Faktor multipliziert, so wird jeder Summand mit dem Faktor multipliziert:

$$a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c$$

$$a \cdot (b-c) = a \cdot b - a \cdot c$$

Verteilungsgesetz

$$3 \cdot (5+4) = 3 \cdot 5 + 3 \cdot 4$$



siehe **Terme 4**

Assoziativgesetz

Bei der Addition und Multiplikation können Klammern beliebig gesetzt werden:

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

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Verbindungsgesetz

$$(3+5)+4 = 3+(5+4)$$

$$(3 \cdot 5) \cdot 4 = 3 \cdot (5 \cdot 4)$$

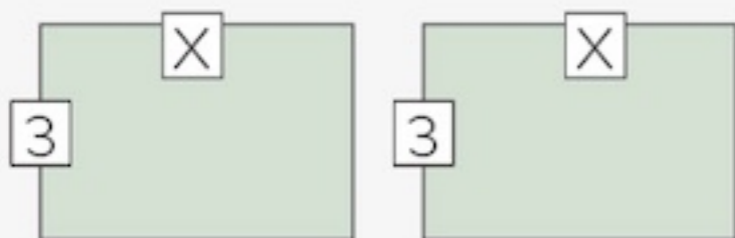


Terme umformen und vereinfachen

Terme sehen manchmal verschieden aus, sie beschreiben aber dennoch den selben Sachverhalt. Mithilfe der Rechengesetze können Terme umgeformt werden.

Beispiel

Zwei Rechtecke haben jeweils die gleichen Seitenlängen



Gesamtumfang der 2 Rechtecke:

$$\begin{aligned}(x+x+3+3) + (x+x+3+3) &= \\ 2 \cdot x + 6 + 2 \cdot x + 6 &= \\ 2 \cdot (2x) + 2 \cdot 6 &= 4x + 12\end{aligned}$$

Berechnung für $x = 5\text{cm}$:

$$2 \cdot (2 \cdot 5) + 2 \cdot 6 = 4 \cdot 5 + 12 = 32\text{cm}$$

Die 4 Terme sind äquivalent



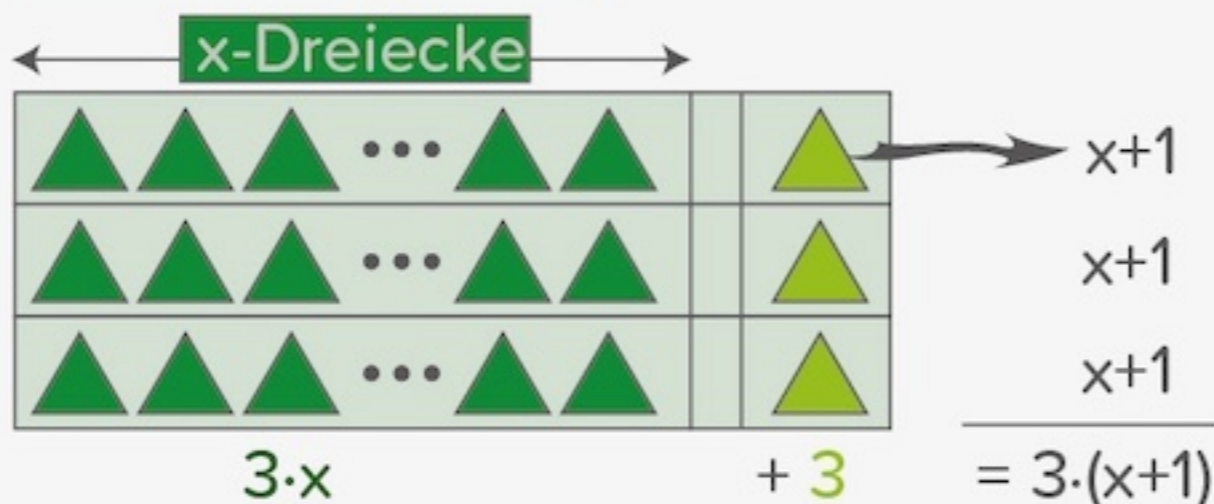
Erklärung

Man kann die Summanden mit Variable und die Zahlen jeweils zusammenfassen.

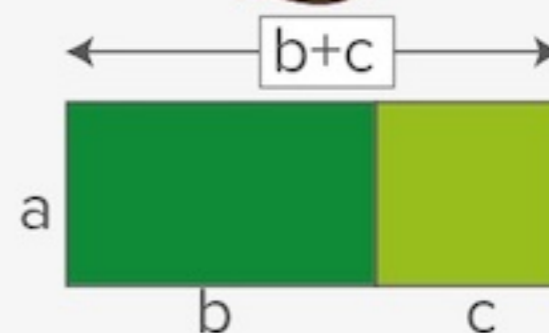
Terme mit Variable können auch wieder in Terme ohne Variable umgewandelt werden, indem die Variable durch konkrete Zahlen ersetzt werden. Terme, die bei der gleichen Ersetzung der gleichen Variablen den gleichen Wert liefern, sind **gleichwertig**.

Eine Summe kann mit einem bzw. mehreren Faktoren multipliziert werden.

Distributivgesetz



$$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$



Ausmultiplizieren

$$2 \cdot (3x + 5) = 2 \cdot 3x + 2 \cdot 5 = 6x + 10$$

$$-3 \cdot (4 - 2x) = -3 \cdot 4 + 3 \cdot 2x = -12 + 6x$$

$\ominus \cdot \ominus = \oplus$ Vorzeichen!

Jeder Summand wird mit dem Faktor multipliziert.

Ausklammern

$$20x - 15 = 5 \cdot 4x - 5 \cdot 3 = 5 \cdot (4x - 3)$$

$$-36 - 12x = -12 \cdot 3 - 12 \cdot x = -12 \cdot (3 + x)$$

Schreibe den gemeinsamen Faktor vor die Klammer.

Auflösen von Klammern

Beim Auflösen/Weglassen der Klammer muss man die Klammerregeln beachten. Dazu werden die Rechenzeichen in der Klammer als Vorzeichen für den nächsten Summanden gesehen.

+ Klammerregel

Vor der Klammer steht

+



Die Vorzeichen in der Klammer *ändern sich nicht.*

$$x + (y + z) = x + y + z$$

$$x + (y - z) = x + y - z$$

$$-4x - 3 + (-3x + 4) =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline -4x & -3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline -3x & +4 \\ \hline \end{array} =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline -7x & +1 \\ \hline \end{array}$$

- Klammerregel

Vor der Klammer steht

-



Die Vorzeichen in der Klammer *werden vertauscht.*

$$x - (y + z) = x - y - z$$

$$x - (y - z) = x - y + z$$

$$-4x - 3 - (-3x + 4) =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline -4x & -3 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline +3x & -4 \\ \hline \end{array} =$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline -x & -7 \\ \hline \end{array}$$

