

## Glossar: Ausmultiplizieren

### Ausmultiplizieren [Grundlagen]

Auflösen einer Klammer, vor der ein Faktor steht bzw. Auflösen mehrerer Klammern, die miteinander multipliziert werden.

Man multipliziert einen Faktor mit einer Summe, indem man den Faktor mit jedem einzelnen Summanden multipliziert.

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

Bei Zahlen ist das klar:

**Beispiel 1:**

$$3 \cdot (2 + 7) = 3 \cdot 2 + 3 \cdot 7$$

Es geht genau so, wenn Variablen vorkommen:

**Beispiel 2:**

$$3 \cdot (2x + 7) = 3 \cdot 2x + 3 \cdot 7 = \underline{6x + 21}$$

**Bemerkung:** Da das Vorzeichen-Minus der Multiplikation mit der Zahl -1 entspricht, folgt daraus auch:

Ein Minus vor der Klammer bewirkt, dass sich die Vorzeichen jedes Summanden in der Klammer herumdrehen.

**Beispiel:**  $-(a - 0,5) = \underline{-a + 0,5}$

Ist der Vorfaktor selbst eine Summe, so multipliziert man jeden Summanden der ersten mit jedem Summanden der zweiten Summe:

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

**Beispiel:**  $(x - 3)(2x - 11) = 2x^2 - 11x - 6x + 33$   
 $= \underline{2x^2 - 17x + 33}$



Das geht auch mehrmals:

$$\begin{aligned}\text{Beispiel: } & (x + 2)(x - 11)x \\ &= (x^2 - 11x + 2x - 22)x \\ &= (x^2 - 9x - 22)x = \underline{x^3 - 9x^2 - 22x}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{noch ein Beispiel: } & -0,1(x + 2)(x - 11)x \\ &= -0,1(x^2 - 11x + 2x - 22) \\ &= -0,1(x^2 - 9x - 22)x = \underline{-0,1x^3 + 0,9x^2 + 2,2x}\end{aligned}$$

**Bemerkung:** Es handelt sich um eine Anwendung des [Distributivgesetzes](#) (das besagt auch nichts anderes als  $(a + b) \cdot (c + d) = ac + ad + bc + bd$ )

**Gegenoperation:** [Ausklammern](#).

**Innermathematische Anwendung:**

[Binomische Formeln](#) (Die kann man sich leicht mit selbst herleiten, indem man ausmultipliziert).

Quadratische Funktionen finden, die bestimmte Nullstellen haben. (Man schreibt dazu die [faktorierte Form](#) hin und bildet durch Ausmultiplizieren die Normalform.)

**Übungen:**

[ab klammern auflösen und ausklammern](#)

[ab terme u gleichungen mit klammern](#)

**Links:**

<http://www.zum.de/Faecher/M/NRW/pm/mathe/akam.htm>;

[http://www.arndt-](http://www.arndt-bruenner.de/mathe/9/gleichungen.htm#Klammern)

[bruenner.de/mathe/9/gleichungen.htm#Klammern](http://www.arndt-bruenner.de/mathe/9/gleichungen.htm#Klammern).

