

Terme ausmultiplizieren

Wird eine Klammer mit einem Faktor multipliziert, so multipliziert man den Faktor außerhalb der Klammer mit jedem einzelnen Term in der Klammer.

Faktor mal Klammer

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

Beispiele

$$\begin{aligned} 4 \cdot (3 + a) &= 4 \cdot 3 + 4 \cdot a = 12 + 4a \\ x \cdot (3 - y) &= x \cdot 3 - x \cdot y = 3x - xy \\ -5 \cdot (4 + z) &= -5 \cdot 4 + (-5) \cdot z = -20 - 5z \\ -r \cdot (s - t) &= -r \cdot s - (-r) \cdot t = -rs + rt \end{aligned}$$

1. Multipliziere den Faktor mit der Klammer.

a) $4 \cdot (3 + 5y)$

b) $c(d + e)$

c) $-4 \cdot (x - 4)$

d) $f(f + h)$

e) $8(e + f)$

f) $x \cdot (x + y)$

g) $11 \cdot (2 + s)$

h) $g(c + g)$

Multiplikation von Summen/Differenzen (Klammer mal Klammer)

Multipliziert man zwei Klammern miteinander, so wird jeder Summand des ersten Faktors mit jedem Summanden des zweiten Faktors multipliziert.

Klammer mal Klammer

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

Beispiele

$$\begin{aligned} (a + 3) \cdot (a + 5) &= a \cdot a + a \cdot 5 + 3 \cdot a + 3 \cdot 5 = a^2 + 5a + 3a + 15 = a^2 + 8a + 15 \\ (x + y) \cdot (x + 3) &= x^2 + 3x + xy + 3y \\ (x + 5)(x - 4) &= x^2 - 4x + 5x - 20 = x^2 + x - 20 \\ (a - d) \cdot (e - f) &= ae - af - de + df \end{aligned}$$

2. Multipliziere die beiden Klammern. Fasse zusammen, falls möglich.

a) $(3 + f)(2 - e)$

b) $(a - 2)(a + 3)$

c) $(a - f)(b + d)$

d) $(x + y)(2x - 3y)$

e) $(2f - 3g)(4f + 5g)$

f) $(x + 2) \cdot (3 - x)$

g) $(x + c)(2x - d)$

h) $(3f + 4) \cdot (2f - 5)$

Binomische Formeln

Binomisch stammt aus dem Lateinischen und bedeutet zweigliedrig. Bei den binomischen Formeln werden zwei Klammern mit gleichen Teilen multipliziert.

Faktor mal Klammer

1. Binomische Formel:

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

oder kurz:

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

„Das Vordere zum Quadrat + 2 mal das Vordere mal das Hintere + das Hintere zum Quadrat“

2. Binomische Formel:

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

oder kurz:

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

„Das Vordere zum Quadrat - 2 mal das Vordere mal das Hintere + das Hintere zum Quadrat“

3. Binomische Formel:

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

oder kurz:

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

„Das Vordere zum Quadrat - das Hintere zum Quadrat“

3. Wandle die binomischen Formeln um.

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|
| a) $(a + c)^2$ | b) $(c - f)(c + f)$ | c) $(r - t)^2$ | d) $(x + 3)^2$ |
| e) $(y - 2)^2$ | f) $(z - 5)(z + 5)$ | g) $(2f + 3)^2$ | h) $(4s - 3f)^2$ |
| i) $(3s + 5)(3s - 5)$ | j) $(s + \frac{1}{2})^2$ | k) $(2g - \frac{1}{4}d)^2$ | l) $(3x - 4f)(3x + 4f)$ |

4. Wandle in die andere Richtung um.

- | | | | |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| a) $x^2 + 6x + 9$ | b) $c^2 - 2cd + d^2$ | c) $x^2 - y^2$ | d) $g^2 - 8fg + 16f^2$ |
| e) $r^2 - 16$ | f) $4x^2 + 12xy + 9y^2$ | g) $r^2 - 2rs + s^2$ | h) $x^2 + 16x + 64$ |
| i) $b^2 - 32b + 256$ | j) $4f^2 - 9g^2$ | k) $a^2 - 10ab + 25b^2$ | l) $36 - 4k^2$ |

Lösungen

