

Multiplikation ganz rationaler Terme

Gegeben sind drei **Monome** (ganz rationale, eingliedrige Terme) ax, by und cz wobei $a, b, c \in \mathbb{Z}$.
 a, b und c sind die *Koeffizienten*, x, y und z sind die *Variablen*.

Berechne folgende Ausdrücke: $ax \cdot by, ax \cdot by \cdot cz, ax \cdot (by + cz), (ax + by) \cdot cz$.

- Hinweise:** (1) Die Koeffizienten werden miteinander multipliziert, es gelten die Regeln des gewöhnlichen Rechnens.
 (2) Das Ergebnis wird mit den Variablen multipliziert.
 (3) Ein Term wird mit einem Summenterm multipliziert, indem man ihn mit jedem Summanden in der Klammer multipliziert.

Beispiele: Führe folgende Berechnungen durch:

$$5x \cdot 3y = 15xy, \quad -5x \cdot 3y = -15xy, \quad 5x \cdot (-3y) = -15xy, \quad (-5x) \cdot (-3y) = 15xy$$

$$5x \cdot 3y \cdot 4z = 60xyz, \quad -5x \cdot 3y \cdot 4z = -60xyz, \quad 5x \cdot (-3y) \cdot 4z = -60xyz, \quad 5x \cdot 3y \cdot (-4z) = -60xyz,$$

$$-5x \cdot (-3y) \cdot 4z = 60xyz, \quad -5x \cdot 3y \cdot (-4z) = 60xyz, \quad 5x \cdot (-3y) \cdot (-4z) = 60xyz,$$

$$-5x \cdot (-3y) \cdot (-4z) = -60xyz$$

$$5x \cdot (3y + 4z) = 15xy + 20xz, \quad -5x \cdot (3y + 4z) = -15xy - 20xz, \quad 5x \cdot (-3y + 4z) = -15xy + 20xz$$

$$5x \cdot (3y - 4z) = 15xy - 20xz$$

$$-5x \cdot (-3y + 4z) = 15xy - 20xz, \quad -5x \cdot (3y - 4z) = -15xy + 20xz, \quad 5x \cdot (-3y - 4z) = -15xy - 20xz$$

$$-5x \cdot (-3y - 4z) = 15xy + 20xz$$

$$(5x + 3y) \cdot 4z = 20xz + 12yz, \quad (5x + 3y) \cdot (-4z) = -20xz - 12yz, \quad (5x - 3y) \cdot 4z = 20xz - 12yz,$$

$$(-5x + 3y) \cdot 4z = -20xz + 12yz$$

$$(5x - 3y) \cdot (-4z) = -20xz + 12yz, \quad (-5x + 3y) \cdot (-4z) = 20xz - 12yz,$$

$$(-5x - 3y) \cdot 4z = -20xz - 12yz, \quad (-5x - 3y) \cdot (-4z) = 20xz + 12yz$$

Ähnliche Beispiele:

- | | |
|--|---|
| <p>(01) $2x \cdot 7y =, \quad -2x \cdot 7y =, \quad 2x \cdot (-7y) =, \quad (-2x) \cdot (-7y) =$</p> | <p>Ergebnisse: $14xy, -14xy, -14xy, 14xy$</p> |
| <p>(02) $2x \cdot 7y \cdot 6z =, \quad -2x \cdot 7y \cdot 6z =,$
 $2x \cdot (-7y) \cdot 6z =, \quad 2x \cdot 7y \cdot (-6z) =$</p> | <p>Ergebnisse: $84xyz, -84xyz,$
 $-84xyz, -84xyz$</p> |
| <p>(03) $-2x \cdot (-7y) \cdot 6z =, \quad -2x \cdot 7y \cdot (-6z) =,$
 $2x \cdot (-7y) \cdot (-6z) =, \quad 2x \cdot 7y \cdot (-6z) =$</p> | <p>Ergebnisse: $84xyz, 84xyz,$
 $84xyz, -84xyz$</p> |
| <p>(04) $2x \cdot (7y + 6z) =, \quad -2x \cdot (7y + 6z) =,$
 $2x \cdot (-7y + 6z) =, \quad 2x \cdot (7y - 6z) =$</p> | <p>Ergebnisse: $14xy + 12xz, -14xy - 12xz,$
 $-14xy + 12xz, 14xy - 12xz$</p> |
| <p>(05) $-2x \cdot (-7y + 6z) =, \quad -2x \cdot (7y - 6z) =,$
 $2x \cdot (-7y - 6z) =, \quad -2x \cdot (-7y - 6z) =$</p> | <p>Ergebnisse: $14xy - 12xz, -14xy + 12xz,$
 $-14xy - 12xz, 14xy + 12xz$</p> |
| <p>(06) $(2x + 7y) \cdot 6z =, \quad (2x + 7y) \cdot (-6z) =,$
 $(2x - 7y) \cdot 6z =, \quad (-2x + 7y) \cdot 6z =$</p> | <p>Ergebnisse: $12xz + 42yz, -12xz - 42yz,$
 $12xz - 42yz, -12xz + 42yz$</p> |
| <p>(07) $(2x - 7y) \cdot (-6z) =, \quad (-2x + 7y) \cdot (-6z) =,$
 $(-2x - 7y) \cdot 6z =, \quad (-2x - 7y) \cdot (-6z) =$</p> | <p>Ergebnisse: $-12xz + 42yz, 12xz - 42yz,$
 $-12xz - 42yz, 12xz + 42yz$</p> |

Multiplikation von zwei Binomen

Gegeben sind zwei **Binome** (ganz rationale zweigliedrige Terme) $ax + b$ und $cx + d$ wobei $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$.

Berechne folgenden Ausdruck: $(ax + b) \cdot (cx + d)$

Hinweis: Jedes Glied des ersten Binoms wird mit jedem Glied des zweiten Binoms multipliziert. Gleichnamige Glieder werden zusammengefasst und das Ergebnis nach Potenzen geordnet.

Beispiele: Führe folgende Berechnungen durch:

$$(5x + 11) \cdot (8x + 5) = 40x^2 + 88x + 25x + 55 = 40x^2 + 113x + 55$$

$$(11x + 6) \cdot (-6x - 10) = -66x^2 - 36x - 110x - 60 = -66x^2 - 146x - 60$$

$$(-11x + 10) \cdot (5x + 10) = -55x^2 + 50x - 110x + 100 = -55x^2 - 60x + 100$$

$$(-9x - 1) \cdot (-7x + 2) = 63x^2 + 7x - 18x - 2 = 63x^2 - 11x - 2$$

$$(11x - 2) \cdot (-8x + 9) = -88x^2 + 16x + 99x - 18 = -88x^2 + 115x - 18$$

Ähnliche Beispiele:

(08) $(9x + 7) \cdot (2x + 1) =$

Ergebnis: $18x^2 + 23x + 7$

(09) $(4x - 5) \cdot (2x + 9) =$

Ergebnis: $8x^2 + 26x - 45$

(10) $(-3x - 11) \cdot (8x - 1) =$

Ergebnis: $-24x^2 - 85x + 11$

(11) $(-6x - 11) \cdot (-11x + 2) =$

Ergebnis: $66x^2 + 109x - 22$

(12) $(-5x - 4) \cdot (-6x - 5) =$

Ergebnis: $30x^2 + 49x + 20$

Gegeben sind zwei **Binome** (ganz rat. zweigliedrige Terme) $ax + by$ und $cx + d$ wobei $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$.

Berechne folgenden Ausdruck: $(ax + by) \cdot (cx + d)$

Hinweis: Jedes Glied des ersten Binoms wird mit jedem Glied des zweiten Binoms multipliziert. Gleichnamige Glieder werden zusammengefasst und das Ergebnis nach Potenzen geordnet.

Beispiele: Führe folgende Berechnungen durch:

$$(2x + 6y) \cdot (5x + 9) = 10x^2 + 30xy + 18x + 54y$$

$$(9x - y) \cdot (-6x + 7) = -54x^2 + 6xy + 63x - 7y$$

$$(2x - 7y) \cdot (5x + 1) = 10x^2 - 35xy + 2x - 7y$$

$$(3x + 6y) \cdot (8x - 5) = 24x^2 + 48xy - 15x - 30y$$

$$(4x + 4y) \cdot (-6x + 6) = -24x^2 - 24xy + 24x + 24y$$

Ähnliche Beispiele:

(13) $(4x + 2y) \cdot (3x + 5) =$

Ergebnis: $12x^2 + 6xy + 20x + 10y$

(14) $(-7x + 6y) \cdot (-7x + 7) =$

Ergebnis: $49x^2 - 42xy - 49x + 42y$

(15) $(8x + 2y) \cdot (-7x + 3) =$

Ergebnis: $-56x^2 - 14xy + 24x + 6y$

(16) $(8x - 3y) \cdot (-6x + 10) =$

Ergebnis: $-48x^2 + 18xy + 80x - 30y$

(17) $(-4x - 3y) \cdot (-5x - 7) =$

Ergebnis: $20x^2 + 15xy + 28x + 21y$

Multiplikation von zwei Binomen

Gegeben sind zwei **Binome** (ganz rat. zweigliedrige Terme) $ax + by$ und $c + dy$ wobei $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$.

Berechne folgenden Ausdruck: $(ax + by) \cdot (c + dy)$

Hinweis: Jedes Glied des ersten Binoms wird mit jedem Glied des zweiten Binoms multipliziert. Gleichnamige Glieder werden zusammengefasst und das Ergebnis nach Potenzen geordnet.

Beispiele: Führe folgende Berechnungen durch:

$$(2x + 9y) \cdot (3 + 10y) = 6x + 27y + 20xy + 90y^2$$

$$(-x + 4y) \cdot (3 + 5y) = -3x + 12y - 5xy + 20y^2$$

$$(8x - y) \cdot (8 - 8y) = 64x - 8y - 64xy + 8y^2$$

$$(-5x - 9y) \cdot (3 - 9y) = -15x - 27y + 45xy + 81y^2$$

$$(-5x + 5y) \cdot (9 - 8y) = -45x + 45y + 40xy - 40y^2$$

Ähnliche Beispiele:

(18) $(3x + 8y) \cdot (6 + 2y) =$

Ergebnis: $18x + 48y + 6xy + 16y^2$

(19) $(5x + 2y) \cdot (3 - 8y) =$

Ergebnis: $15x + 6y - 40xy - 16y^2$

(20) $(-3x - y) \cdot (-10 - 5y) =$

Ergebnis: $30x + 10y + 15xy + 5y^2$

(21) $(2x - 3y) \cdot (-6 - 10y) =$

Ergebnis: $-12x + 18y - 20xy + 30y^2$

(22) $(-9x - 4y) \cdot (2 + 8y) =$

Ergebnis: $-18x - 8y - 72xy - 32y^2$

Gegeben sind zwei **Binome** (ganz rat. zweigliedrige Terme) $ax + by$ und $cx + dy$ wobei $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$.

Berechne folgenden Ausdruck: $(ax + by) \cdot (cx + dy)$

Hinweis: Jedes Glied des ersten Binoms wird mit jedem Glied des zweiten Binoms multipliziert. Gleichnamige Glieder werden zusammengefasst und das Ergebnis nach Potenzen geordnet.

Beispiele: Führe folgende Berechnungen durch:

$$(8x + 2y) \cdot (5x + 6y) = 40x^2 + 10xy + 48xy + 12y^2 = 40x^2 + 58xy + 12y^2$$

$$(5x + 9y) \cdot (-9x - 7y) = -45x^2 - 81xy - 35xy - 63y^2 = -45x^2 - 116xy - 63y^2$$

$$(4x - 7y) \cdot (-x + 10y) = -4x^2 + 7xy + 40xy - 70y^2 = -4x^2 + 47xy - 70y^2$$

$$(-x - 4y) \cdot (8x - 10y) = -8x^2 - 32xy + 10xy + 40y^2 = -8x^2 - 22xy + 40y^2$$

$$(10x - y) \cdot (-6x - 5y) = -60x^2 + 6xy - 50xy + 5y^2 = -60x^2 - 44xy + 5y^2$$

Ähnliche Beispiele:

(23) $(6x + 4y) \cdot (3x + 9y) =$

Ergebnis: $18x^2 + 66xy + 36y^2$

(24) $(3x - 4y) \cdot (-9x - 4y) =$

Ergebnis: $-27x^2 + 24xy + 16y^2$

(25) $(-3x - 4y) \cdot (-2x + 5y) =$

Ergebnis: $6x^2 - 7xy - 20y^2$

(26) $(7x - 2y) \cdot (-3x + 8y) =$

Ergebnis: $-21x^2 + 62xy - 16y^2$

(27) $(-8x - 6y) \cdot (-x - 4y) =$

Ergebnis: $8x^2 + 38xy + 24y^2$