

## **Faktorisieren mit Hilfe binomischer Formeln**

Das solltest du versuchen, falls du keine binomische Formel erkennst:

1. Gleichartige Glieder **zusammenfassen**:

$$a^2 + 5ab + 9b^2 + ab = a^2 + 6ab + 9b^2 = (a + 3b)^2$$

2. Die Glieder in die **richtige Reihenfolge** bringen:

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

3. **Ausklammern** von Zahlen und Variablen:

$$2a^2c - 4abc + 2b^2c = 2c \cdot (a^2 - 2ab + b^2) = 2c \cdot (a - b)^2$$

4. Zahlen oder Variablen **teilweise ausklammern** (ab 4 Summanden sinnvoll):

$$ab^2 - ac^2 + 3b^2 - 3c^2 = a \cdot (b^2 - c^2) + 3 \cdot (b^2 - c^2) = (a + 3) \cdot (b^2 - c^2) = (a + 3)(b + c)(b - c)$$

Mache immer die Probe!

Faktorisiere so weit wie möglich:

Aufgabe 1:

- $3x + 9x^2 + \frac{1}{4}$
- $\frac{25}{16} + 0,09z^2 - \frac{3}{4}z$
- $25 - 1000v^2$
- $-1 + 4a^2$
- $-\frac{16}{3}ab + 64b^2 + \frac{a^2}{9}$
- $49s^2t^2 - 168sr + 144r^2$
- $6,4ku + 256u^2 + 0,04k^2$
- $9a^4 - 24a^2b^3 + 16b^6$
- $25d^4 - e^9$
- $25d^4 - e^{10}$
- $-25d^{28} + e^{12}$

Aufgabe 3:

- $ab^2 - ac^2$
- $a^3 - ac^2$
- $ab^2 - a^2b$
- $y^2xz + 10xyz + 25zx$
- $y^3z^2x - yz^2x^3$
- $153i + 17ij^2 - 102j$
- $-2r^3t - 338rt^3 - 52r^2t^2$
- $-8ef + 3fe^2 + 12f - 4fe$
- $v^7w^6 - v^5w^8$
- $a^2b^4c^6 - d^8e^{10}f^{12}$
- $\frac{1}{2}mp^2 - 7mp + 24,5m$

Aufgabe 2:

- $20f^2 - 60cf + 45c^2$
- $4x^2 + 30xy + 81y^2 + 6xy$
- $\frac{1}{3}m^2 + \frac{4}{3}km + \frac{4}{3}k^2$
- $\frac{9}{2}g^2 - 3gh + \frac{h^2}{2}$
- $-9p^2 - 6pq - q^2$
- $12z - 3 - 12z^2$
- $-28r^2 - 145r - 75 + 5r - 100$
- $-3x^2 + 11y^2 - 8x^2$
- $150t^2 - 60tw + 6w^2$
- $0,4k^2 + 2kj + 2,5j^2$
- $\frac{4}{5}f^2 - 5$

Aufgabe 4:

- $b^2 - 4$
- $(3 + x)^2 - 4$
- $(2 + a)^2 - (2 - a)^2$
- $(1 + y)^2 - 4x(1 + y) + 4x^2$
- $x^2 - (3 + z)^2$
- $kl^2 - km^2 + 2l^2 - 2m^2$
- $r^2s - 4s + 8t - 2r^2t$
- $x^4 - 81$
- $y^4 - 2y^2 + 1$
- $a^2c - 5a^2 - b^2c + 5b^2$
- $a^2x + 2abx + b^2x + a^2y + 2aby + b^2y$

## LÖSUNGEN:

### Aufgabe 1:

- a)  $(3x + \frac{1}{2})^2$
- b)  $(\frac{5}{4} - 0,3z)^2$
- c) *nicht faktorisiert*
- d)  $(2a + 1)(2a - 1)$
- e)  $(\frac{a}{3} - 8b)^2$
- f) *nicht faktorisiert*
- g)  $(0,2k + 16u)^2$
- h)  $(3a^2 - 4b^3)$
- i) *nicht faktorisiert*
- j)  $(5d^2 - e^5)$
- k)  $(e^6 + 5d^{14})(e^6 - 5d^{14})$

### Aufgabe 2:

- a)  $5 \cdot (2f - 3c)^2$
- b)  $(2x + 9y)^2$
- c)  $\frac{1}{3}(m + 2k)^2$
- d)  $\frac{1}{2}(3g - h)^2$
- e)  $-(3p + q)^2$
- f)  $-3(2z - 1)^2$
- g)  $-7(2r + 5)^2$
- h)  $-11(x - y)(x + y)$
- i)  $6(5t - w)^2$
  
- j)  $0,1 \cdot (2k + 5j)^2$
- k)  $\frac{1}{5}(2f + 5)(2f - 5)$

### Aufgabe 3:

- a)  $a(b + c)(b - c)$
- b)  $a(a + c)(a - c)$
- c)  $ab(b - a)$   
*keine binom. Formel*
- d)  $xz(y + 5)^2$
- e)  $xyz^2(y - x)(y + x)$
- f)  $17i(j - 3)^2$
- g)  $-2rt(r + 13t)^2$
- h)  $3f(e - 2)^2$
- i)  $v^5w^6(v + w)(v - w)$
- j)  $(ab^2c^3 - d^4e^5f^6)(ab^2c^3 + d^4e^5f^6)$
  
- k)  $\frac{1}{2}m(p - 7)^2$

### Aufgabe 4:

- a)  $(b + 4)(b - 4)$
- b)  $[(3 + x) + 4] \cdot [(3 + x) - 4] = (x + 1)(x + 5)$
- c)  $8a$
- d)  $(1 + y - 2x)^2$
- e)  $(x - 3 - z)(x + 3 + z)$
- f)  $(l - m)(l + m)(k + 2)$
- g)  $(r + 2)(r - 2)(s - 2t)$
- h)  $(x - 3)(x + 3)(x^2 + 9)$
- i)  $(y - 1)^2(y + 1)^2$
- j)  $(a - b)(a + b)(c - 5)$
- k)  $(a + b)^2(x + y)$