

Die drei Binomischen Formeln

$$\text{Binom 1: } a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)(a + b)$$

$$\text{Binom 2: } a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)(a - b)$$

$$\text{Binom 3: } a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$9x^2 + 12xy + 4y^2 = (3x + 2y)(3x + 2y)$$

$$x^2 - 14x + 49 = (x - 7)(x - 7)$$

$$x^6 - 25 = (x^3 + 5)(x^3 - 5)$$

$$16a^2 + 40ab + 25b^2 = (4a + 5b)(4a + 5b)$$

$$4u^2 - 4uv + v^2 = (2u - v)(2u - v)$$

$$x^8 - 81z^8 = (x^4 + 9z^4)(x^4 - 9z^4) = (x^4 + 9z^4)(x^2 + 3z^2)(x^2 - 3z^2)$$

Die Summe/Produkt – Regel (S-P-R)

Terme mit einem quadratischen Summanden, aber keine Binome

$$x^2 + 7x + 12 \rightarrow \text{kein Quadrat}$$

$$x^2 + 7x + 12 = (x + 3)(x + 4)$$

$$x^2 + \underbrace{(a + b)}_{\text{Summe}}x + \underbrace{(a \cdot b)}_{\text{Produkt}} = (x + a)(x + b)$$

Vorzeichenregel: Produkt positiv \rightarrow Zahlen mit gleichen Vorzeichen
 Produkt negativ \rightarrow Zahlen mit ungleichen Vorzeichen

$$x^2 + 25x + 24 = (x + 24)(x + 1)$$

$$x^2 + x - 2 = (x + 2)(x - 1)$$

$$x^2 - x - 2 = (x - 2)(x + 1)$$

$$2x^2 - 28x + 48 = 2(x^2 - 14x + 24) = 2(x - 12)(x - 2)$$

Vorgehen beim Faktorisieren (Reihenfolge der Schritte)

1. Vollständig ausklammern, falls nötig in zwei Schritten
2. Summanden ordnen (falls nötig)
3. Ist es ein Binom? Wenn ja, faktorisieren
4. Ist es kein Binom? Summe/Produkt-Regel anwenden
5. Kontrolle, ob keiner der Faktoren nochmals zerlegbar ist
6. Ist keiner der obigen Schritte möglich \rightarrow nicht faktorisierbar