

Als *binomische Formeln* werden üblicherweise die folgenden drei Umformungen bezeichnet:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2 \quad \text{erste Binomische Formel (Plus-Formel)}$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2 \quad \text{zweite Binomische Formel (Minus-Formel)}$$

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2 \quad \text{dritte Binomische Formel (Plus-Minus-Formel)}$$

Die Gültigkeit der Formeln ist durch *Ausmultiplizieren* einzusehen:

$$(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) = a \cdot a + a \cdot b + b \cdot a + b \cdot b = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

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

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

Beispiele dazu:

Richtig oder falsch ?

$$x^2 + 3 \cdot x + 1 = (x + 1)^2 + x$$

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

$$9 \cdot a^2 + a \cdot b + b^2 = (3a + b)^2 - 5 \cdot a \cdot b$$

$$30 - x^2 = (x + 5) \cdot (x - 5) - 5$$

$$\frac{4 \cdot z^2 - 9}{2 \cdot z + 3} + 3 = z$$

$$x^2 + 3 \cdot x + 1 = (x + 1)^2 + x \quad x^2 + 3 \cdot x + 1 = x^2 + 3 \cdot x + 1$$

$$(x + 1) \cdot (x - 1) + 1 = x^2 \quad x^2 = x^2$$

$$9 \cdot a^2 + a \cdot b + b^2 = (3a + b)^2 - 5 \cdot a \cdot b \quad 9 \cdot a^2 + a \cdot b + b^2 = 9 \cdot a^2 + a \cdot b + b^2$$

$$30 - x^2 = (x + 5) \cdot (x - 5) - 5 \quad 30 - x^2 = x^2 - 30$$

$$\frac{4 \cdot z^2 - 9}{2 \cdot z + 3} + 3 = z \quad 2 \cdot z = z$$