

Binomische Formeln

Die Binomischen Formeln werden oft dazu verwendet, das Ausmultiplizieren von Klammernausdrücken zu erleichtern.

1. Binomische Formel: $(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$
2. Binomische Formel: $(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$
3. Binomische Formel: $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

In Abbildung 1 wird die 1. Binomische Formel mit Hilfe von Flächeninhalten veranschaulicht.

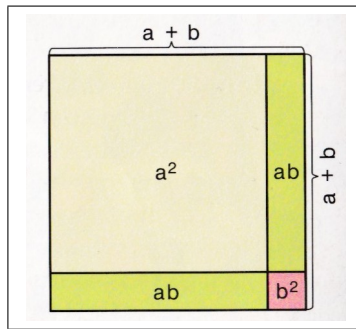


Abbildung 1

Beispiele:

- (a) Der Term $(2x + 1)^2$ soll mit Hilfe der 1. Binomischen Formel umgeformt werden. Mit $a = 2x$ und $b = 1$ folgt:

$$(2x + 1)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 1 + 1^2 = 4x^2 + 4x + 1$$

- (b) Der Term $(3x - 5)^2$ soll mit Hilfe der 2. Binomischen Formel umgeformt werden. Mit $a = 3x$ und $b = 5$ folgt:

$$(3x - 5)^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 5 + 5^2 = 9x^2 - 30x + 25$$

- (c) Der Term $(4x + 3)(4x - 3)$ soll mit Hilfe der 3. Binomischen Formel umgeformt werden. Mit $a = 4x$ und $b = 3$ folgt:

$$(4x + 3)(4x - 3) = (4x)^2 - 3^2 = 16x^2 - 9$$

- (d) Der Term $(-x + 4)^2$ soll mit Hilfe der 1. Binomischen Formel umgeformt werden. Mit $a = -x$ und $b = 4$ folgt:

$$(-x + 4)^2 = (-x)^2 + 2 \cdot (-x) \cdot 4 + 4^2 = x^2 - 8x + 16$$