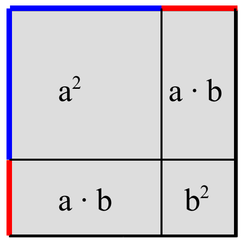
## 2.1.3. Binomische Formeln

**Eine Summe mit zwei Summenden, die auch Variable enthält, ist ein BINOM.**

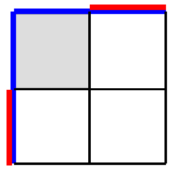
*1. BINOMISCHE FORMEL*




**$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$**

Beispiel:
$(3x + 5y)^2 \quad = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 5y + (5y)^2$
$\quad = 9x^2 + 30xy + 25y^2$

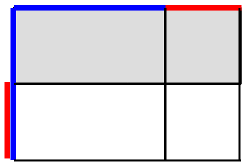
*2. BINOMISCHE FORMEL*



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

Beispiel:
$(7x - 4y)^2 \quad = (7x)^2 - 2 \cdot 7x \cdot 4y + (4y)^2$
$\quad = 49x^2 - 56xy + 16y^2$

*3. BINOMISCHE FORMEL*



**$(a + b)\,(a - b) = a^2 - b^2$**

Beispiel:
$(2x + 9y)\,(2x - 9y)^2 \quad = (2x)^2 - (9y)^2$
$\quad = 4x^2 - 81y^2$

Die binomischen Formeln kann man beim Kopfrechnen einsetzen.

$44^2 = (40 + 4)^2 = 1600 + 320 + 16 = 1936$
$38^2 = (40 - 2)^2 = 1600 - 160 + 4 = 1444$
$(57 \cdot 63) = (60 - 3)\,(60 + 3) = 3600 - 9 = 3591$

Unvollständige Quadrate kann man mithilfe der QUADRATISCHEN ERGÄNZUNG zu vollständigen Quadraten umformen.

Beispiel: $\quad 36c^2 + 60c + 11 \quad$ soll in ein vollständiges Quadrat umgeformt werden.

1. Binomische Formel: $\quad a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2 \quad = (a + b)^2$
$36c^2 + 60c + 11 = \quad (6c)^2 + 2 \cdot 6c \cdot 5 + 5^2 - 5^2 + 11 \quad = (6c + 5)^2 - 14$