

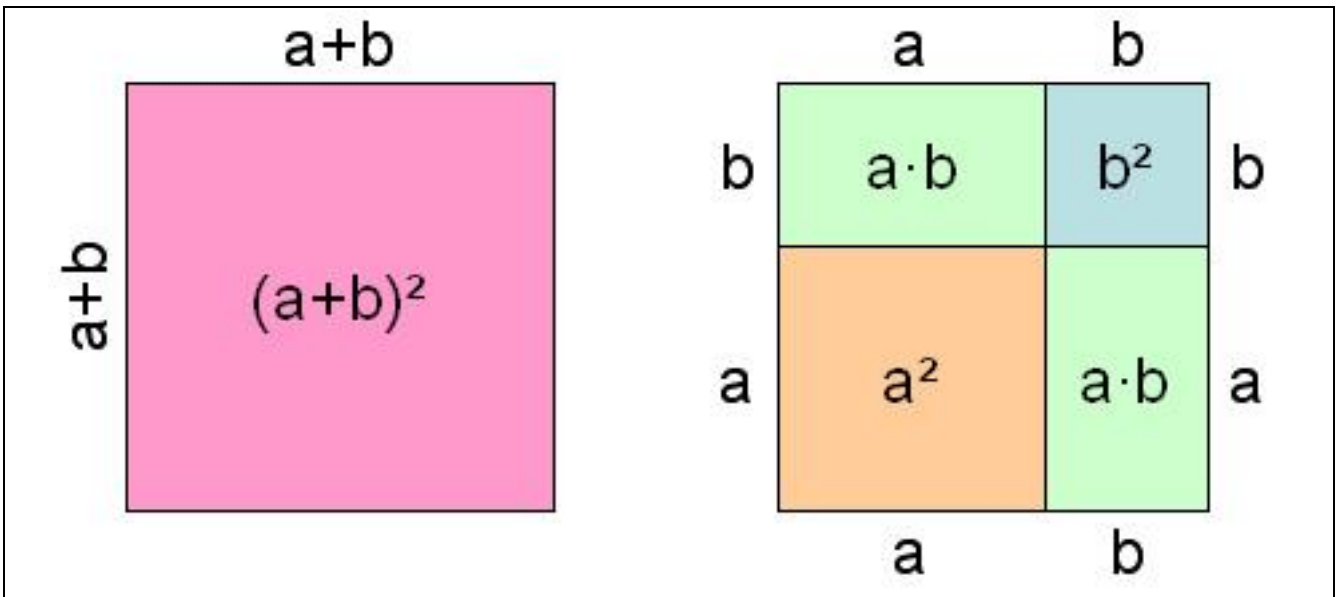
Die 1. Binomische Formel

Herleitung

Um die 1. Binomische Formel herzuleiten, berechnen wir den **Flächeninhalt eines Quadrates** mit der **Seitenlänge (a + b)** auf zwei unterschiedliche Arten.

1. Flächeninhalt des gesamten Quadrates:

2. Flächeninhalt von Teilflächen:



$A_{\text{Quadrat / Rechteck}} = \text{Seite mal Seite}$

$$A = (a + b) \cdot (a + b)$$

$$A = (a + b)^2$$

$$A_1 = a \cdot b = ab$$

$$A_2 = b \cdot b = b^2$$

$$A_3 = a \cdot a = a^2$$

$$A_4 = a \cdot b = ab$$

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$A = ab + b^2 + a^2 + ab$$

$$A = a^2 + 2ab + b^2$$

Da wir den Flächeninhalt desselben Quadrates auf nur auf zwei unterschiedliche Arten berechnet haben, können wir die **Ergebnisse gleichsetzen** – und erhalten unsere **1. Binomische Formel**:

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

Probe für z.B. $a = 3$ und $b = 4$:

$$A = (a + b)^2 = (3 + 4)^2 = 7^2 = 49$$

$$A = a^2 + 2ab + b^2 = 3^2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 4^2 = 9 + 24 + 16 = 49$$