

# Binome und binomische Formeln

Ein Binom (lat. *bis*, zwei; *nomen*, Name) ist in der Mathematik ein Polynom mit genau zwei Gliedern. In dem Wort Binom steckt sowohl das Wort Bi und Nom, es handelt sich hier also um zwei einzelne Glieder, die im Zentrum der Betrachtung stehen.

Binome sind z.B.  $a+b$ ,  $a-b$ ,  $a^2+b^2$ ,  $2a+3b$ ,  $3ab-4x^3$

Die Binomischen Formeln sind in der elementaren Algebra verbreitete Formeln zur Darstellung und zum Lösen von Quadrat-Binomen.

Sie werden als Merkformeln verwendet, die zum einen das Ausmultiplizieren von Klammerausdrücken erleichtern, zum anderen erlauben sie die Term-Umformung von bestimmten Summen und Differenzen in Produkte (die Faktorisierung), was bei der Vereinfachung von Bruchtermen, beim Radizieren von Wurzeltermen sowie Logarithmenausdrücken sehr oft die einzige Lösungsstrategie darstellt.

## Die 3 binomischen Formeln

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad \text{1te Binomische Formel} \quad a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \quad \text{2te Binomische Formel} \quad a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b) \quad \text{3te Binomische Formel} \quad (a + b) \cdot (a - b)$$

## Weitere nützliche Formeln

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$$

$$(a \pm b)^4 = a^4 \pm 4a^3b + 6a^2b^2 \pm 4ab^3 + b^4$$

## Der binomische Lehrsatz

Der binomische Lehrsatz gibt eine allgemeine Formel für die Potenz eines Binoms an.

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$$

Für Binome höherer Potenzen kommt das Pascalsche Dreieck zur Anwendung um die Binominalkoeffizienten zu bestimmen.

Dieser Text zum Thema Binome und binomische Formeln wurde von Dirk Kipper angefertigt. Er darf ohne meine schriftliche Genehmigung weder vervielfältigt noch in irgendeiner anderen Form vertrieben werden. Auch ein Abdruck, selbst auszugsweise ist nur mit meiner vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet.

Mail: [dirkipper777@hotmail.com](mailto:dirkipper777@hotmail.com)

Web: <http://www.dirkipper.de/>

Dirk Kipper