

ÜBERSICHTSBLATT:

BINOMISCHE FORMELN

Die 3 binomischen Formeln sollen Mathematikern das Leben erleichtern. Vielen Schülern kommt dies jedoch, gerade beim ersten Arbeiten mit den binomischen Formeln, gar nicht als Erleichterung rüber.

Die Idee ist es, sich das aufwändige Ausmultiplizieren von quadratischen Klammersausdrücken zu sparen. Hierzu lernt man einfach die Struktur des Ergebnisses eines solchen Ausdrucks auswendig und setzt dann jeweils die konkreten Zahlen ein. Diese Formeln können also als eine Art Abkürzung verstanden werden.

Binomische Formeln:

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

Herleitung:

Gegeben sei das folgende Binom: $(3 + 4)^2$

Wenn wir dieses Binom mit den normalen Regeln für die Klammerrechnung auflösen wollen, dann erhalten wir den folgenden Term:

$$(3 + 4)^2 = 3 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 3 + 4 \cdot 4$$

Dies können wir auch anders schreiben als:

$$(3 + 4)^2 = 3^2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 4^2$$

Wenn wir nun statt 3 und 4, a und b einsetzen, erhalten wir genau die oben dargestellte Formel für das erste Binom:

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

Genauso lassen sich auch die anderen beiden Binome herleiten.

Anwendung:

Hier soll nun noch ein Beispiel für die Anwendung von Binomen gegeben werden:

$$\begin{array}{l} (7 - 2)^2 \\ \swarrow \quad \searrow \\ (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \\ (7 - 2)^2 = 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 2 + 2^2 \\ (7 - 2)^2 = 49 - 28 + 4 \end{array}$$



Tipp: Schau in die binomische Formel und mach dir klar, was a und b ist. Dann für a und b die Zahlen einsetzen. Vergleiche die Formel mit dem was ich oben vorgerechnet habe, dann sollte es klar werden.