

Die Darstellung der Formeln ist nicht optimal, daher kann hier ein [PDF heruntergeladen](#) werden. Die Aufgaben enthalten alle Varianten:

- Binomische Formeln anwenden (Ausklammern)
- Binomische Formeln umkehren (Zusammenfassen)
- Binomische Formeln ergänzen (teilweise Zusammenfassen)

# Binomische Formeln

Hinweis zu den Herleitungen: Bei den Herleitungen wird jeweils schrittweise ausgeklammert und anschließend werden die gleichen Terme zusammengefasst.

## 1. Binomische Formel

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

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

Erklärung: Zunächst wird die Potenz  $a^2$  als Produkt der Klammer aufgelöst. Im Anschluss wird die erste Variable der vorderen Klammer mit allen Variablen der hinteren Klammer multipliziert und mit dem entsprechenden Vorzeichen (hier immer +) aufaddiert  $(a \cdot a + a \cdot b)$ . Das Gleiche wird mit der zweiten Variable der ersten Klammer und allen Variablen der hinteren Klammer getan  $(b \cdot a + b \cdot b)$ . Nun kann zusammen gefasst  $(a \cdot b + b \cdot a = 2 a \cdot b)$  bzw. vereinfacht  $(a a = a^2$  bzw.  $b * b = b^2)$  werden.

## 2. Binomische Formel

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

Herleitung:  $(a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a a - a b - b a + b b = a^2 - 2 ab + b^2$

Erklärung: Die Vorgehensweise ist dieselbe wie bei der ersten Binomischen Formel. Allerdings ist auf das Vorzeichen der Variablen zu achten.

## 3. Binomische Formel

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

Herleitung:  $(a - b)(a + b) = a a + a b - b a - b b = a^2 - b^2$

Erklärung: Die Vorgehensweise ist dieselbe wie bei den ersten beiden Binomischen Formel. Die beiden mittleren Terme heben sich gegenseitig auf, so dass die beiden quadratischen Terme übrig bleiben.

# Übungsaufgaben Binomische Formeln

Vereinfachen Sie die Ausdrücke, indem Sie die binomischen Formeln anwenden:

Aufgabe	Ergebnis
<b>Aufgabe 1</b>	
a) $a^2 - 25 =$	
b) $m^2 - 1 =$	
c) $1 - p^2 =$	
<b>Aufgabe 2</b>	
a) $9a^2 - 4b^2 =$	
b) $49p^2 - 64q^2 =$	
c) $u^2v^2 - 1 =$	
<b>Aufgabe 3</b>	
a) $a^2 - a^4 =$	
b) $-9b^4 + 4a^2 =$	
c) $x^4y^4 - z^4 =$	
<b>Aufgabe 4</b>	
a) $a^2 + 10a + 25 =$	
b) $y^2 - 2y + 1 =$	
<b>Aufgabe 5</b>	
a) $9 - 24b + 16b^2 =$	
b) $x^2 + 10x + 16 =$	
<b>Aufgabe 6</b>	
a) $4a^2 - 10ax + 9x^2 =$	
b) $120a^2b + 144a^2 + 25a^2b^2 =$	
<b>Aufgabe 7</b>	
a) $9a^4 - 12a^2 + 4 =$	
b) $3x^2 + 52x + 147 =$	
<b>Aufgabe 8</b>	
a) $a^2 + 8a + 15 =$	
b) $b^2 - 7b + 10 =$	
<b>Aufgabe 9</b>	
a) $q^2 - 8q - 9 =$	
b) $m^2 + 5mn - 24n^2 =$	
<b>Aufgabe 10</b>	
a) $14m^2 - 9mn + n^2 =$	
b) $2x^2z + 6xyz - 8y^2z =$	

From:

<http://www.kopfload.de/> - kopfload - Lad Dein Hirn auf!

Permanent link:

[http://www.kopfload.de/doku.php?id=lager:mathe:start:binom\\_formel](http://www.kopfload.de/doku.php?id=lager:mathe:start:binom_formel)

Last update: 2025/11/19 17:25



