

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 <sup>2</sup> 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 ( $a * a + a * b$ ). Das Gleiche wird mit der zweiten Variable der ersten Klammer und allen Variablen der hinteren Klammer getan ( $b * a + b * b$ ). Nun kann zusammen gefasst ( $a * b + b * a = 2 a * b$ ) 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) $a^2 - 25$            | $(a - 5)(a + 5)$                 |  |  |  |
| b) $m^2 - 1$             | $(m - 1)(m + 1)$                 |  |  |  |
| c) $1 - p^2$             | $(1 - p)(1 + p)$                 |  |  |  |
| <b>Aufgabe 2</b>         |                                  |  |  |  |
| a) $9a^2 - 4b^2$         | $(3a - 2b)(3a + 2b)$             |  |  |  |
| b) $49p^2 - 64q^2$       | $(7p - 8q)(7p + 8q)$             |  |  |  |
| c) $u^2 - v^2$           | $(u - v)(u + v)$                 |  |  |  |
| <b>Aufgabe 3</b>         |                                  |  |  |  |
| a) $a^2 - 4$             | $(a - 2)(a + 2)$                 |  |  |  |
| b) $-9b^2 + 4a$          | $(3b - 2)(3b + 2)$               |  |  |  |
| c) $x^2 - 4y$            | $(x - 2\sqrt{y})(x + 2\sqrt{y})$ |  |  |  |
| <b>Aufgabe 4</b>         |                                  |  |  |  |
| a) $a^2 + 10a + 25$      | $(a + 5)^2$                      |  |  |  |
| b) $y^2 - 2y + 1$        | $(y - 1)^2$                      |  |  |  |
| <b>Aufgabe 5</b>         |                                  |  |  |  |
| a) $9 - 24b + 16b^2$     | $(3 - 4b)^2$                     |  |  |  |
| b) $x^2 + 10x + 16$      | $(x + 2)(x + 8)$                 |  |  |  |
| <b>Aufgabe 6</b>         |                                  |  |  |  |
| a) $4a^2 - 10ax + 9x^2$  | $(2a - 3x)^2$                    |  |  |  |
| b) $120a^2b + 144a^3$    | $12a^2(10b + 12a)$               |  |  |  |
| <b>Aufgabe 7</b>         |                                  |  |  |  |
| a) $9a^2 - 12a + 4$      | $(3a - 2)^2$                     |  |  |  |
| b) $3x^2 + 52x + 147$    | $(3x + 7)(x + 21)$               |  |  |  |
| <b>Aufgabe 8</b>         |                                  |  |  |  |
| a) $a^2 + 8a + 15$       | $(a + 3)(a + 5)$                 |  |  |  |
| b) $b^2 - 7b + 10$       | $(b - 2)(b - 5)$                 |  |  |  |
| <b>Aufgabe 9</b>         |                                  |  |  |  |
| a) $q^2 - 8q - 9$        | $(q - 9)(q + 1)$                 |  |  |  |
| b) $m^2 + 5mn - 24n^2$   | $(m + 8n)(m - 3n)$               |  |  |  |
| <b>Aufgabe 10</b>        |                                  |  |  |  |
| a) $14m^2 - 9mn + n^2$   | $(7m - n)(2m - n)$               |  |  |  |
| b) $2x^2z + 6xyz - 8y^2$ | $2(x + 4y)(xz - 2y)$             |  |  |  |

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

Permanent link: [https://www.kopfload.de/doku.php?id=lager:mathe:start:binom\\_formel&rev=1677946765](https://www.kopfload.de/doku.php?id=lager:mathe:start:binom_formel&rev=1677946765)

Last update: 2025/11/19 16:13



