

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 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 ($a * a + a * b$). 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			
Aufgabe 1				
a) $a^2 - 25$	$(a - 5)(a + 5)$			
b) $m^2 - 1$	$(m - 1)(m + 1)$			
c) $(1 - p)^2$	$1 - 2p + p^2$			
Aufgabe 2				
a) $9a^2 - 4b$	$(3a - 2)(3a + 2)$			
b) $49p^2 - 64q$	$(7p - 8)(7p + 8)$			
c) $(u + v)^2 - 1$	$(u + v - 1)(u + v + 1)$			
Aufgabe 3				
a) $a^2 - 4$	$(a - 2)(a + 2)$			
b) $(-9b)^2 + 4a$	$(9b - 2)(9b + 2)$			
c) $(x + y)^2 - z^2$	$(x + y - z)(x + y + z)$			
Aufgabe 4				
a) $a^2 + 10a + 25$	$(a + 5)^2$			
b) $y^2 - 2y + 1$	$(y - 1)^2$			
Aufgabe 5				
a) $9 - 24b + 16b^2$	$(3 - 4b)^2$			
b) $x^2 + 10x + 16$	$(x + 2)(x + 8)$			
Aufgabe 6				
a) $4a^2 - 10ax + 9x^2$	$(2a - 3x)^2$			
b) $120a^2b + 144a^3$	$12a^2(10b + 12a)$			
Aufgabe 7				
a) $9a^2 - 12a + 4$	$(3a - 2)^2$			
b) $3x^2 + 52x + 147$	$(3x + 7)(x + 21)$			
Aufgabe 8				
a) $a^2 + 8a + 15$	$(a + 3)(a + 5)$			
b) $b^2 - 7b + 10$	$(b - 2)(b - 5)$			
Aufgabe 9				
a) $8q^2 - 9$	$(2\sqrt{2}q - 3)(2\sqrt{2}q + 3)$			
b) $m^2 + 5mn - 24n^2$	$(m + 8n)(m - 3n)$			
Aufgabe 10				
a) $14m^2 - 9mn + n^2$	$(7m - n)(2m + n)$			
b) $2x^2z + 6xyz - 8y^2$	$2z(x + 2y)^2$			

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

Permanent link: http://www.kopfload.de/doku.php?id=lager:mathe:start:binom_formel&rev=1530777891

Last update: 2025/11/19 16:13



