

Binomische Formeln

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

1. Binomische Formel

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

$$\text{Herleitung: } (a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a a + a b + b a + b b = a^2 + 2 ab + b^2$$

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

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

$$\text{Herleitung: } (a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a a - a b - b a + b b = a^2 - 2 ab + b^2$$

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

3. Binomische Formel

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

$$\text{Herleitung: } (a - b)(a + b) = a a + a b - b a - b b = a^2 - b^2$$

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 11				

Aufgabe	Ergebnis			
a) $\langle m \rangle a$	$2 - 25 = \langle /m \rangle$			
b) $\langle m \rangle m$	$2 - 1 = \langle /m \rangle$			
c) $\langle m \rangle 1 - p$	$2 = \langle /m \rangle$			
Aufgabe 12				
a) $\langle m \rangle 9a$	$2 - 4b$	$2 = \langle /m \rangle$		
b) $\langle m \rangle 49p$	$2 - 64q$	$2 = \langle /m \rangle$		
c) $\langle m \rangle u$	$2v$	$2 - 1 = \langle /m \rangle$		
Aufgabe 13				
a) $\langle m \rangle a$	$2 - a$	$4 = \langle /m \rangle$		
b) $\langle m \rangle -9b$	$4 + 4a$	$2 = \langle /m \rangle$		
c) $\langle m \rangle x$	$4 y$	$4 - z$	$4 = \langle /m \rangle$	
Aufgabe 14				
a) $\langle m \rangle a$	$2 + 10 a + 25 = \langle /m \rangle$			
b) $\langle m \rangle y$	$2 - 2 y + 1 = \langle /m \rangle$			
Aufgabe 15				
a) $\langle m \rangle 9 - 24 b + 16 b$	$2 = \langle /m \rangle$			
b) $\langle m \rangle x$	$2 + 10 x + 16 = \langle /m \rangle$			
Aufgabe 16				
a) $\langle m \rangle 4a$	$2 - 10 a x + 9 x$	$2 = \langle /m \rangle$		
b) $\langle m \rangle 120a$	$2b + 144 a$	$2 + 25a$	$2 b$	$2 = \langle /m \rangle$
Aufgabe 17				
a) $\langle m \rangle 9a$	$4 - 12 a$	$2 + 4 = \langle /m \rangle$		
b) $\langle m \rangle 3x$	$2 + 52 x + 147 = \langle /m \rangle$			
Aufgabe 18				
a) $\langle m \rangle a$	$2 + 8a + 15 = \langle /m \rangle$			
b) $\langle m \rangle b$	$2 - 7 b + 10 = \langle /m \rangle$			
Aufgabe 19				
a) $\langle m \rangle q$	$2 - 8q - 9 = \langle /m \rangle$			
b) $\langle m \rangle m$	$2 + 5 mn - 24 n$	$2 = \langle /m \rangle$		
Aufgabe 20				
a) $\langle m \rangle 14 m$	$2 - 9mn + n$	$2 = \langle /m \rangle$		
b) $\langle m \rangle 2x$	$2z + 6xyz - 8 y$	$2 z = \langle /m \rangle$		

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=1410885878

Last update: 2025/11/19 16:13

