

# 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 11</b>				

Aufgabe	Ergebnis			
a) $\langle m \rangle a$	$2 - 25 = \langle /m \rangle$			
b) $\langle m \rangle m$	$2 - 1 = \langle /m \rangle$			
c) $\langle m \rangle 1 - p$	$2 = \langle /m \rangle$			
<b>Aufgabe 12</b>				
a) $\langle m \rangle 9a$	$2 - 4b$	$2 = \langle /m \rangle$		
b) $\langle m \rangle 49p$	$2 - 64q$	$2 = \langle /m \rangle$		
c) $\langle m \rangle u$	$2v$	$2 - 1 = \langle /m \rangle$		
<b>Aufgabe 13</b>				
a) $\langle m \rangle a$	$2 - a$	$4 = \langle /m \rangle$		
b) $\langle m \rangle -9b$	$4 + 4a$	$2 = \langle /m \rangle$		
c) $\langle m \rangle x$	$4 y$	$4 - z$	$4 = \langle /m \rangle$	
<b>Aufgabe 14</b>				
a) $\langle m \rangle a$	$2 + 10 a + 25 = \langle /m \rangle$			
b) $\langle m \rangle y$	$2 - 2 y + 1 = \langle /m \rangle$			
<b>Aufgabe 15</b>				
a) $\langle m \rangle 9 - 24 b + 16 b$	$2 = \langle /m \rangle$			
b) $\langle m \rangle x$	$2 + 10 x + 16 = \langle /m \rangle$			
<b>Aufgabe 16</b>				
a) $\langle m \rangle 4a$	$2 - 10 a x + 9 x$	$2 = \langle /m \rangle$		
b) $\langle m \rangle 120a$	$2b + 144 a$	$2 + 25a$	$2 b$	$2 = \langle /m \rangle$
<b>Aufgabe 17</b>				
a) $\langle m \rangle 9a$	$4 - 12 a$	$2 + 4 = \langle /m \rangle$		
b) $\langle m \rangle 3x$	$2 + 52 x + 147 = \langle /m \rangle$			
<b>Aufgabe 18</b>				
a) $\langle m \rangle a$	$2 + 8a + 15 = \langle /m \rangle$			
b) $\langle m \rangle b$	$2 - 7 b + 10 = \langle /m \rangle$			
<b>Aufgabe 19</b>				
a) $\langle m \rangle q$	$2 - 8q - 9 = \langle /m \rangle$			
b) $\langle m \rangle m$	$2 + 5 mn - 24 n$	$2 = \langle /m \rangle$		
<b>Aufgabe 20</b>				
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: <http://www.kopfload.de/> - kopfload - Lad Dein Hirn auf!

Permanent link: [http://www.kopfload.de/doku.php?id=lager:mathe:start:binom\\_formel&rev=1410885878](http://www.kopfload.de/doku.php?id=lager:mathe:start:binom_formel&rev=1410885878)

Last update: 2025/11/19 16:13

