

Binomische Formeln - Ausmultiplizieren & Zusammenfassen

Drei binomische Formeln

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

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

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



Wende erst binomische Formeln an. Fasse dann so weit wie möglich zusammen.
Überprüfe dein Ergebnis. Achte auf die Rechengesetze!

$$(7x + 3)^2 + 2 \cdot (x + 4)$$

$$= 49x^2 + 42x + 9 + 2x + 8$$

=

$$(2x + 4)^2 - (7x^2 - 5x) - 4$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 1$.

$$(7 \cdot 1 + 3)^2 + 2 \cdot (1 + 4) =$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$.

$$(6x - 5) \cdot (6x + 5) + (2x + 6)^2$$

$$(3x + 3)^2 - 4 \cdot (2x^2 + 6x)$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 1$.

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 3$.

Binomische Formeln - Ausmultiplizieren & Zusammenfassen

Drei binomische Formeln

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

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

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



Wende erst binomische Formeln an. Fasse dann so weit wie möglich zusammen.
Überprüfe dein Ergebnis. Achte auf die Rechengesetze!

$$(5x + y)^2 - (2x - 3y)^2$$

$$(2x - y)^2 - (6x - 3y) \cdot (6x + 3y)$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 3$.

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 1$ und $y = 4$.

$$(5x - y)^2 + 4 \cdot (-3x^2 + 7y^2)$$

$$(3x - 6)^2 + 2 \cdot (x - 9) \cdot (x + 9)$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 2$.

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 4$.

Binomische Formeln - Ausmultiplizieren & Zusammenfassen

Drei binomische Formeln

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

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

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



Wende erst binomische Formeln an. Fasse dann so weit wie möglich zusammen.
Überprüfe dein Ergebnis. Achte auf die Rechengesetze!

$$(3x + 2y)^2 - (2x + 5y)(x - 3y)$$

$$(5x - 8)^2 - 2(7x - 5)(7x + 5) - (-45x^2 + 90)$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 1$.

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 1$.

$$(x - 3y)^2 - 2(-x + 2y)^2$$

$$(2x + y)^2 + (x + 4)^2 \cdot (-5)$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 3$ und $y = 2$.

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 1$ und $y = 2$.

Binomische Formeln - Ausmultiplizieren & Zusammenfassen

Drei binomische Formeln

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

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

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



Wende erst binomische Formeln an. Fasse dann so weit wie möglich zusammen.
Überprüfe dein Ergebnis. Achte auf die Rechengesetze!

$$(3x + 3y)(3x - 3y) + (2x + 4y)^2$$

$$(2x - 8y)(3x + y) - (x - 4y)^2$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 3$ und $y = 2$.

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 1$.

$$(6x^2 - 4y^2) \cdot (-2) + (-3x + y)^2$$

$$(x + 2y)^2 \cdot (-5) + (x^2 - 8)(y^2 + 8)$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 3$.

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 1$.

Binomische Formeln - Ausmultiplizieren & Zusammenfassen

Drei binomische Formeln

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

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

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



Wende erst binomische Formeln an. Fasse dann so weit wie möglich zusammen.
Überprüfe dein Ergebnis. Achte auf die Rechengesetze!

$$(7x + 3)^2 + 2 \cdot (x + 4)$$

$$= 49x^2 + 42x + 9 + 2x + 8$$

$$= 49x^2 + 42x + 2x + 9 + 8$$

$$= 49x^2 + 44x + 17$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 1$.

$$(7 \cdot 1 + 3)^2 + 2 \cdot (1 + 4) = 10^2 + 10 = 110$$

$$49 \cdot 1^2 + 44 \cdot 1 + 17 = 49 + 44 + 17 = 110$$

$$(2x + 4)^2 - (7x^2 - 5x) - 4$$

$$= 4x^2 + 16x + 16 - 7x^2 + 5x - 4$$

$$= 4x^2 - 7x^2 + 16x + 5x + 16 - 4$$

$$= -3x^2 + 21x + 12$$

$$= 3 \cdot (-x^2 + 7x + 4)$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$.

$$(2 \cdot 2 + 4)^2 - (7 \cdot 2^2 - 5 \cdot 2) - 4 = 8^2 - 18 - 4 = 42$$

$$3 \cdot (-2^2 + 7 \cdot 2 + 4) = 3 \cdot 14 = 42$$

$$(6x - 5) \cdot (6x + 5) + (2x + 6)^2$$

$$= 36x^2 - 25 + 4x^2 + 24x + 36$$

$$= 36x^2 + 4x^2 + 24x - 25 + 36$$

$$= 40x^2 + 24x + 11$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 1$.

$$(6 \cdot 1 - 5)(6 \cdot 1 + 5) + (2 \cdot 1 + 6)^2 = 1 \cdot 11 + 64 = 75$$

$$40 \cdot 1^2 + 24 \cdot 1 + 11 = 40 + 24 + 11 = 75$$

$$(3x + 3)^2 - 4 \cdot (2x^2 + 6x)$$

$$= 9x^2 + 18x + 9 - 8x^2 - 24x$$

$$= 9x^2 - 8x^2 + 18x - 24x + 9$$

$$= x^2 - 6x + 9$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 3$.

$$(3 \cdot 3 + 3)^2 - 4(2 \cdot 3^2 + 6 \cdot 3) = 12^2 - 4 \cdot 36 = 0$$

$$3^2 - 6 \cdot 3 + 9 = 9 - 18 + 9 = 0$$

Binomische Formeln - Ausmultiplizieren & Zusammenfassen

Drei binomische Formeln

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

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

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



Wende erst binomische Formeln an. Fasse dann so weit wie möglich zusammen.
Überprüfe dein Ergebnis. Achte auf die Rechengesetze!

$$(5x + y)^2 - (2x - 3y)^2$$

$$= 25x^2 + 10xy + y^2 - (4x^2 - 12xy + 9y^2)$$

$$= 25x^2 + 10xy + y^2 - 4x^2 + 12xy - 9y^2$$

$$= 25x^2 - 4x^2 + 10xy + 12xy + y^2 - 9y^2$$

$$= 21x^2 + 22xy - 8y^2$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 3$.

$$(5 \cdot 2 + 3)^2 - (2 \cdot 2 - 3 \cdot 3)^2 = 13^2 - (-5)^2 = 144$$

$$21 \cdot 2^2 + 22 \cdot 2 \cdot 3 - 8 \cdot 3^2 = 84 + 132 - 72 = 144$$

$$(2x - y)^2 - (6x - 3y) \cdot (6x + 3y)$$

$$= 4x^2 - 4xy + y^2 - (36x^2 - 9y^2)$$

$$= 4x^2 - 4xy + y^2 - 36x^2 + 9y^2$$

$$= 4x^2 - 36x^2 - 4xy + y^2 + 9y^2$$

$$= -32x^2 - 4xy + 10y^2$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 1$ und $y = 4$.

$$(2 \cdot 1 - 4)^2 - (6 \cdot 1 - 3 \cdot 4)(6 \cdot 1 + 3 \cdot 4) = (-2)^2 - (-6) \cdot 18 = 112$$

$$-32 \cdot 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 + 10 \cdot 4^2 = -32 - 16 + 160 = 112$$

$$(5x - y)^2 + 4 \cdot (-3x^2 + 7y^2)$$

$$= 25x^2 - 10xy + y^2 - 12x^2 + 28y^2$$

$$= 25x^2 - 12x^2 + 10xy + y^2 + 28y^2$$

$$= 13x^2 + 10xy + 29y^2$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 2$.

$$(5 \cdot 2 - 2)^2 + 4 \cdot (-3 \cdot 2^2 + 7 \cdot 2^2) = 12^2 + 4 \cdot 16 = 208$$

$$13 \cdot 2^2 + 10 \cdot 2 \cdot 2 + 29 \cdot 2^2 = 52 + 40 + 116 = 208$$

$$(3x - 6)^2 + 2 \cdot (x - 9) \cdot (x + 9)$$

$$= 9x^2 - 36x + 36 + 2 \cdot (x^2 - 81)$$

$$= 9x^2 - 36x + 36 + 2x^2 - 162$$

$$= 9x^2 + 2x^2 - 36x + 36 - 162$$

$$= 11x^2 - 36x - 126$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 4$.

$$(3 \cdot 4 - 6)^2 + 2 \cdot (4 - 9)(4 + 9) = 6^2 + 2 \cdot (-5) \cdot 13 = -94$$

$$11 \cdot 4^2 - 36 \cdot 4 - 126 = 176 - 144 - 126 = -94$$

Binomische Formeln - Ausmultiplizieren & Zusammenfassen

Drei binomische Formeln

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

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

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



Wende erst binomische Formeln an. Fasse dann so weit wie möglich zusammen.
Überprüfe dein Ergebnis. Achte auf die Rechengesetze!

$$\begin{aligned}(3x + 2y)^2 - (2x + 5y)(x - 3y) \\&= 9x^2 + 12xy + 4y^2 - (2x^2 - 6xy + 5xy - 15y^2) \\&= 9x^2 + 12xy + 4y^2 - (2x^2 - xy - 15y^2) \\&= 9x^2 + 12xy + 4y^2 - 2x^2 + xy + 15y^2 \\&= 7x^2 + 13xy + 19y^2\end{aligned}$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 1$.

$$\begin{aligned}(3 \cdot 2 + 2 \cdot 1)^2 - (2 \cdot 2 + 5 \cdot 1)(2 - 3 \cdot 1) \\&= 8^2 - 9 \cdot (-1) = 64 + 9 = 73 \\7 \cdot 2^2 + 13 \cdot 2 \cdot 1 + 19 \cdot 1^2 &= 28 + 26 + 19 = 73\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x - 3y)^2 - 2(-x + 2y)^2 \\&= x^2 - 6xy + 9y^2 - 2(x^2 - 4xy + 4y^2) \\&= x^2 - 6xy + 9y^2 - 2x^2 + 8xy - 8y^2 \\&= x^2 - 2x^2 - 6xy + 8xy + 9y^2 - 8y^2 \\&= -x^2 + 2xy + y^2\end{aligned}$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 3$ und $y = 2$.

$$\begin{aligned}(3 - 3 \cdot 2)^2 - 2 \cdot (-3 + 2 \cdot 2)^2 &= -3^2 - 2 \cdot 1^2 = 7 \\-3^2 + 2 \cdot 3 \cdot 2 + 2^2 &= -9 + 12 + 4 = 7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(5x - 8)^2 - 2(7x - 5)(7x + 5) - (-45x^2 + 90) \\&= 25x^2 - 80x + 64 - 2 \cdot (49x^2 - 25) + 45x^2 - 90 \\&= 25x^2 - 80x + 64 - 98x^2 + 50 + 45x^2 - 90 \\&= 25x^2 - 98x^2 + 45x^2 - 80x + 64 + 50 - 90 \\&= -28x^2 - 80x + 24 = 4 \cdot (-7x^2 - 20x + 6)\end{aligned}$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 1$.

$$\begin{aligned}(5 \cdot 1 - 8)^2 - 2(7 \cdot 1 - 5)(7 \cdot 1 + 5) - (-45 \cdot 1^2 + 90) \\&= (-3)^2 - 2 \cdot 2 \cdot 12 - 45 = 9 - 48 - 45 = -84 \\4 \cdot (-7 \cdot 1^2 - 20 \cdot 1 + 6) &= 4 \cdot (-21) = -84\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2x + y)^2 + (x + 4)^2 \cdot (-5) \\&= 4x^2 + 4xy + y^2 + (x^2 + 8x + 16) \cdot (-5) \\&= 4x^2 + 4xy + y^2 - 5x^2 - 40x - 80 \\&= 4x^2 - 5x^2 + 4xy - 40x + y^2 - 80 \\&= -x^2 + 4xy - 40x + y^2 - 80\end{aligned}$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 1$ und $y = 2$.

$$\begin{aligned}(2 \cdot 1 + 2)^2 + (1 + 4)^2 \cdot (-5) &= 4^2 + 5^2 \cdot (-5) = -109 \\-1^2 + 4 \cdot 1 \cdot 2 - 40 \cdot 1 + 2^2 - 80 &= -109\end{aligned}$$

Binomische Formeln - Ausmultiplizieren & Zusammenfassen

Drei binomische Formeln

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

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

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



Wende erst binomische Formeln an. Fasse dann so weit wie möglich zusammen.
Überprüfe dein Ergebnis. Achte auf die Rechengesetze!

$$(3x + 3y) \cdot (3x - 3y) + (2x + 4y)^2$$

$$= 9x^2 - 9y^2 + 4x^2 + 16xy + 16y^2$$

$$= 9x^2 + 4x^2 + 16xy - 9y^2 + 16y^2$$

$$= 13x^2 + 16xy + 7y^2$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 3$ und $y = 2$.

$$(3 \cdot 3 + 3 \cdot 2)(3 \cdot 3 - 3 \cdot 2) + (2 \cdot 3 + 4 \cdot 2)^2$$

$$= 15 \cdot 3 + 14^2 = 45 + 196 = 241$$

$$13 \cdot 3^2 + 16 \cdot 3 \cdot 2 + 7 \cdot 2^2 = 117 + 96 + 28 = 241$$

$$(2x - 8y)(3x + y) - (x - 4y)^2$$

$$= 6x^2 + 2xy - 24xy - 8y^2 - (x^2 - 8xy + 16y^2)$$

$$= 6x^2 - 22xy - 8y^2 - x^2 + 8xy - 16y^2$$

$$= 6x^2 - x^2 - 22xy + 8xy - 8y^2 - 16y^2$$

$$= 5x^2 - 14xy - 24y^2$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 1$.

$$(2 \cdot 2 - 8 \cdot 1)(3 \cdot 2 + 1) - (2 - 4 \cdot 1)^2 = -4 \cdot 7 - (-2)^2 = -32$$

$$5 \cdot 2^2 - 14 \cdot 2 \cdot 1 - 24 \cdot 1^2 = 20 - 28 - 24 = -32$$

$$(6x^2 - 4y^2) \cdot (-2) + (-3x + y)^2$$

$$= -12x^2 + 8y^2 + 9x^2 - 6xy + y^2$$

$$= -12x^2 + 9x^2 - 6xy + 8y^2 + y^2$$

$$= -3x^2 - 6xy + 9y^2$$

$$= 3(-x^2 - 2xy + 3y^2)$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 3$.

$$(6 \cdot 2^2 - 4 \cdot 3^2) \cdot (-2) + (-3 \cdot 2 + 3)^2 = (-12) \cdot (-2) + (-3)^2 = 33$$

$$3(-2^2 - 2 \cdot 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3^2) = 3(-4 - 12 + 27) = 33$$

$$(x + 2y)^2 \cdot (-5) + (x^2 - 8) \cdot (y^2 + 8)$$

$$= (x^2 + 4xy + 4y^2) \cdot (-5) + (x^2y^2 + 8x^2 - 8y^2 - 64)$$

$$= -5x^2 - 20xy - 20y^2 + x^2y^2 + 8x^2 - 8y^2 - 64$$

$$= x^2y^2 - 5x^2 + 8x^2 - 20xy - 20y^2 - 8y^2 - 64$$

$$= x^2y^2 + 3x^2 - 20xy - 28y^2 - 64$$

Überprüfe dein Ergebnis mit $x = 2$ und $y = 1$.

$$(2 \cdot 1 + 2)^2 + (1 + 4)^2 \cdot (-5) = 4^2 + 5^2 \cdot (-5) = -109$$

$$-1^2 + 4 \cdot 1 \cdot 2 - 40 \cdot 1 + 2^2 - 80 = -109$$