

NR	SF	Name Partner	Aufgabe	
K1	☺	-----	Du kannst die Entstehung der Binomischen Formeln mit einem Video und einfachen Beispielen hier wiederholen: https://www.frustfrei-lernen.de/mathematik/binomische-formeln-aufgaben-uebungen-mathematik.html	✓
M2	☺ ☺		AB1: Löse die Aufgabe 1 und vergleiche deine Ergebnisse mit deinem Partner!	
M3	☺	-----	AB1: Schau dir die Beispiele zu Aufgabe 2 genau an, löse dann die Aufgabe 2 und kontrolliere mit dem Lösungsblatt!	
M4	☺	-----	Arbeite online auf https://www.aufgabenfuchs.de/mathematik/gleichung/binfor.shtml	
K5	☺	-----	Komplexe Aufgaben zu den Formeln und zur Faktorenerlegung. Bearbeite nur die Aufgaben 1. – 10.! https://de.serlo.org/mathe/terme-gleichungen/terme-variablen/binomische-formeln/aufgaben-den-binomischen-formeln	
M6	☺	----- -	Schau dir das Tutorial-Video an und lese die Beschreibung dazu auch genau durch. https://www.frustfrei-lernen.de/mathematik/binomische-formeln-hoch-3-4-5.html Ergänze dann auf AB2 die Formeln und löse die Bespiele dazu. Kontrolliere mit dem Lösungsblatt!	
W 8	☺ ☺		Für geometrisch Interessierte: Erklärung für $(a+b)^3$ und die Erweiterung auf höhere Potenzen. https://www.youtube.com/watch?v=oI0hfojF2aA Vervollständigt das Pascal ´sche Dreieck auf AB2 bis zur 10. Reihe und erarbeitet mit ihrer Hilfe Binomische Formeln! Kontrolliert mit dem Lösungsblatt!	
W 9	☺ ☺		Für arithmetisch Interessierte: https://www.youtube.com/watch?v=t4Sctfi-Ze8 Vervollständigt das Pascal ´sche Dreieck auf AB2 bis zur 10. Reihe und erarbeitet mit ihrer Hilfe Binomische Formeln! Kontrolliert mit dem Lösungsblatt!	

AB 1: Binomische Formeln, 2. Potenz

Name: _____

Aufgabe 1 (M2): Anwendung der Binomischen Formeln

$$(4x - 7)^2 =$$

$$(5m + 9n)^2 =$$

$$(13 + a)^2 =$$

$$(9a - 10b)^2 =$$

$$(6g + 9h)^2 =$$

$$(25 + d)^2 =$$

$$(9u - 2v)^2 =$$

$$(5r - 5s)^2 =$$

$$(7 + 2k)^2 =$$

$$(14x - 1)^2 =$$

$$(5c + 3d)(-5c + 3d) =$$

$$(a - 3)(a + 3) =$$

$$(-2r + 6s)(6s + 2r) =$$

$$(p + 14)^2 =$$

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

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

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

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

$$(3a + 2b)(3a - 2b) - (a + b)^2 =$$

$$(3a - 2b)^2 - (a - b)(a + b) =$$

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

$$(8a + 3)^2 =$$

$$(3p - 4q)^2 =$$

$$(2x + 11)^2 =$$

$$(6a + 5b)(6a - 5b) =$$

$$(12a + 5b)^2 =$$

$$(r - 1)(r + 1) =$$

$$(6x - 3)^2 =$$

$$(6x + 8)^2 =$$

$$(1 + 13w)^2 =$$

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

$$(5x - 6y)^2 =$$

$$\left(x - \frac{2}{3}\right)\left(x + \frac{2}{3}\right) =$$

$$(m - 4n)^2 =$$

$$(17 - 13w)^2 =$$

$$(2r - 7s)^2 =$$

$$(4 - 2x)(4 + 2x) =$$

$$(7e - 5f)^2 =$$

$$(14x - 1)^2 =$$

$$(8x - 9)^2 =$$

$$(1 - 7y)^2 =$$

$$(15x + 2y)^2 =$$

$$(9u + v)(9u - v) =$$

$$(3a - 3b)^2 =$$

$$(2x - 8)^2 =$$

$$(-7x + 4y)^2 =$$

$$(5u + 7v)(5u - 7v) =$$

$$(9x + 8y)^2 =$$

$$\left(\frac{1}{4}e + \frac{2}{3}f\right)^2 =$$

Aufgabe 2 (M3): Faktorenerlegung nach den Binomischen Formeln

1. Bsp.: $16u^2 - 49v^2 = (4u)^2 - (7v)^2 = (4u - 7v)(4u + 7v)$ $a = 4u; b = 7v$

2. Bsp.: $x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2 * x * 3 + 3^2 = (x + 3)^2$ $a = x; b = 3; 2ab = 6x$

3. Bsp.: $4y^2 - 20y + 25 = (2y)^2 - 2 * 2y * 5 + 5^2 = (2y - 5)^2$ $a = 2y; b = 5; 2ab = 20y$

Wenn die Vorzeichen (Koeffizienten) keine Quadratzahlen sind, kommt man vielleicht mit Herausheben weiter:

4. Bsp.: $300m^2 - 108n^2 = 3(100m^2 - 36n^2) = 3[(10m)^2 - (6n)^2] = 3(10m - 6n)(10m + 6n)$ oder

$$300m^2 - 108n^2 = 12(25m^2 - 9n^2) = 12[(5m)^2 - (3n)^2] = 12(5m - 3n)(5m + 3n)$$

5. Bsp.: $18r^2 + 12rs + 2s^2 = 2(9r^2 + 6rs + s^2) = 2[(3r)^2 + 2 * 3r * s + s^2] = 2(3r + s)^2$

$$9e^2 - f^2 =$$

$$25m^2 - 16 =$$

$$1 - 81k^2 =$$

$$36u^2 - 49v^2 =$$

$$b^2 - 1 =$$

$$36x^2 - 81y^2 =$$

$$25u^2 - 16v^2 =$$

$$9f^2 - 4g^2 =$$

$$9x^2 + 6x + 1 =$$

$$4a^2 - 12ab + 9b^2 =$$

$$49r^2 + 56rs + 16s^2 =$$

$$36y^2 - 96yz + 64z^2 =$$

$$a^2 + 2a + 1 =$$

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

$$4u^2 + 12uv + 9v^2 =$$

$$49r^2 - 28rs + 4s^2 =$$

$$3s^2 - 12 =$$

$$32m^2 - 18n^2 =$$

$$40a^2 - 490b^2 =$$

$$8x^2 - 2y^2 =$$

$$27a^2 - 12b^2 =$$

$$7j^3 - 28jk^2 =$$

$$- 48v^2 + 27w^2 =$$

$$3x^2 + 6x + 3 =$$

$$8x^2 - 16x + 8 =$$

$$5y^2 + 50y + 125 =$$

$$24u^2 + 72uv + 54v^2 =$$

$$b^3 + 4b^2 + 4b =$$

$$2a^3 - 4a^2b + 2ab^2 =$$

AB 2: Binomische Formeln mit höheren Potenzen

Name: _____

$(a + b)^3 =$

$(a - b)^3 =$

M6

$(x + 2y)^3 =$

$(m - 3)^3 =$

$(2s + t)^3 =$

$(4j - 2k)^3 =$

$(3u + 4)^3 =$

$(1 - 6d)^3 =$

$(5 + 2c)^3 =$

$(3v - 5w)^3 =$

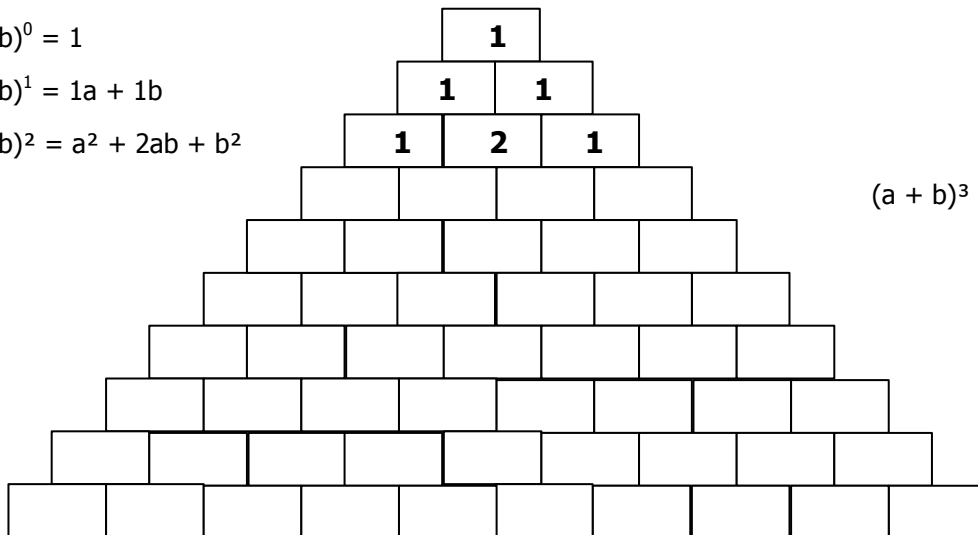
W8/9

Der Name geht auf Blaise Pascal zurück. Das **Pascal'sche Dreieck** war jedoch schon früher bekannt und wird deshalb auch heute noch nach anderen Mathematikern benannt. In China spricht man vom Yang-Hui-Dreieck (nach Yang Hui), in Italien vom Tartaglia-Dreieck (nach Nicolo Tartaglia) und im Iran vom Chayyām-Dreieck (nach Omar Chayyām). Das Dreieck dient zur Darstellung bzw. Berechnung der **Binomialkoeffizienten**. Es enthält auch viele andere mathematische Regelmäßigkeiten.

$(a + b)^0 = 1$

$(a + b)^1 = 1a + 1b$

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



$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

$(a + b)^4 =$

$(a - b)^5 =$

$(a - b)^6 =$

$(a + b)^7 =$

Ergänze: In der 10. Reihe des Pascal'schen Dreiecks finden sich die Koeffizienten von $(a + b)^{10}$.

Die Koeffizienten von $(a - b)^{15}$ findet man in der _____. Reihe.

M3

$$9e^2 - f^2 = (3e - f)(3e + f)$$

$$1 - 81k^2 = (1 - 9k)(1 + 9k)$$

$$b^2 - 1 = (b - 1)(b + 1)$$

$$25u^2 - 16v^2 = (5u - 4v)(5u + 4v)$$

$$9x^2 + 6x + 1 = (3x + 1)^2$$

$$49r^2 + 56rs + 16s^2 = (7r + 4s)^2$$

$$a^2 + 2a + 1 = (a + 1)^2$$

$$4u^2 + 12uv + 9v^2 = (2u + 3v)^2$$

$$3s^2 - 12 = 3(s - 2)(s + 2)$$

$$32m^2 - 18n^2 = 2(4m - 3n)(4m + 3n)$$

$$40a^2 - 490b^2 = 10(2a - 7b)(2a + 7b)$$

$$8x^2 - 2y^2 = 2(2x - y)(2x + y)$$

$$27a^2 - 12b^2 = 3(3a - 2b)(3a + 2b)$$

$$7j^3 - 28jk^2 = 7j(j - 2k)(j + 2k)$$

$$-48v^2 + 27w^2 = 3(3w - 4v)(3w + 4v) \quad \text{oder} \quad -3(4v - 3w)(4v + 3w)$$

$$3x^2 + 6x + 3 = 3(x + 1)^2$$

$$8x^2 - 16x + 8 = 8(x - 1)^2$$

$$5y^2 + 50y + 125 = 5(y + 5)^2$$

$$24u^2 + 72uv + 54v^2 = 6(2u + 3v)^2$$

$$b^3 + 4b^2 + 4b = b(b + 2)^2$$

$$2a^3 - 4a^2b + 2ab^2 = 2a(a - b)^2$$

$$25m^2 - 16 = (5m - 4)(5m + 4)$$

$$36u^2 - 49v^2 = (6u - 7v)(6u + 7v)$$

$$36x^2 - 81y^2 = (6x - 9y)(6x + 9y)$$

$$9f^2 - 4g^2 = (3f - 2g)(3f + 2g)$$

$$4a^2 - 12ab + 9b^2 = (2a - 3b)^2$$

$$36y^2 - 96yz + 64z^2 = (6y - 8z)^2$$

$$x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$$

$$49r^2 - 28rs + 4s^2 = (7r - 2s)^2$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

M6

$$(x + 2y)^3 = x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3$$

$$(2s + t)^3 = 8s^3 + 12s^2t + 6st^2 + t^3$$

$$(3u + 4)^3 = 27u^3 + 108u^2 + 144u + 64$$

$$(5 + 2c)^3 = 125 + 150c + 60c^2 + 8c^3$$

$$(m - 3)^3 = m^3 - 9m^2 + 27m - 27$$

$$(4j - 2k)^3 = 64j^3 - 96j^2k + 48jk^2 - 8k^3$$

$$(1 - 6d)^3 = 1 - 18d + 36d^2 - 216d^3$$

$$(3v - 5w)^3 = 27v^3 - 135v^2w + 225vw^2 - 125w^3$$

W8/9

$$(a + b)^0 = 1$$

$$(a + b)^1 = 1a + 1b$$

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

1																										
1		1																								
1			2		1																					
1				3		3		1																		
1					4		6		4		1															
1						5		10		10		5		1												
1							6		15		20		15		6		1									
1								7		21		35		35		21		7		1						
1									8		28		56		70		56		28		8		1			
1										9		36		84		126		126		84		36		9		1

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a + b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

$$(a - b)^5 = a^5 - 5a^4b + 10a^3b^2 - 10a^2b^3 + 5ab^4 - b^5$$

$$(a - b)^6 = a^6 - 6a^5b + 15a^4b^2 - 20a^3b^3 + 15a^2b^4 - 6ab^5 + b^6$$

$$(a + b)^7 = a^7 + 7a^6b + 21a^5b^2 + 35a^4b^3 + 35a^3b^4 + 21a^2b^5 + 7ab^6 + b^7$$

Ergänze: In der 10. Reihe des Pascal'schen Dreiecks finden sich die Koeffizienten von $(a + b)^9$.
Die Koeffizienten von $(a - b)^{15}$ findet man in der 16. Reihe.