

BINOMISCHE FORMELN

Mathematik

Entstanden im Rahmen des Projekts „Werkstatt offenes digitales Lernbüro“.
Förderlinie OE_COM des BMBFSFJ, durchgeführt vom learninglab Köln.

Erstellt von Heinz-Brandt-Schule Berlin im Rahmen des Projekts “Werkstatt offenes digitales Lernbüro” 2026.



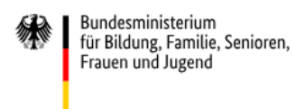
Lizenz: CC BY 4.0 – Dieses Material darf unter Namensnennung geteilt, bearbeitet und weiterverwendet werden. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



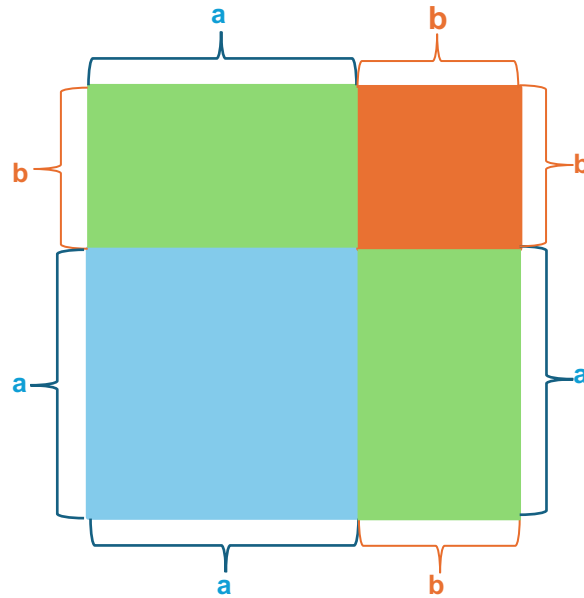
SCHULVERBUND BLICK ÜBER DEN ZAUN



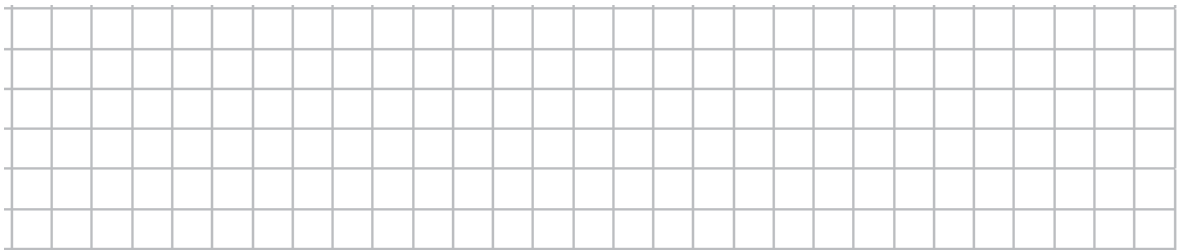
DIPF
Leibniz-Institut für Bildungsforschung
und Bildungsinformation



Graphische Herleitung der ersten binomischen Formel

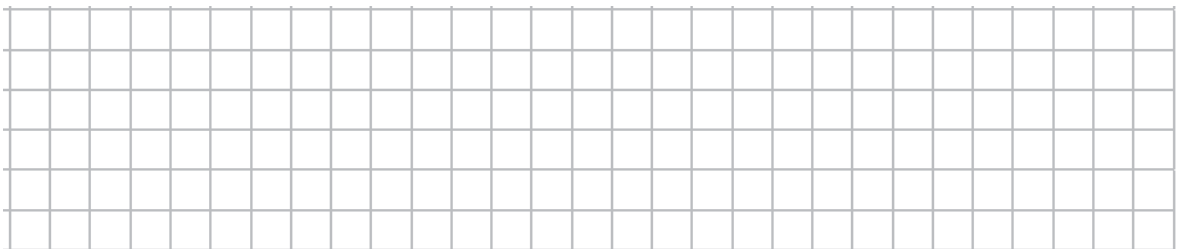


- Formuliere je einen Term, um den Flächeninhalt der kleinen Quadrate und Rechtecke zu berechnen. Fasse die Terme so weit wie möglich zusammen und schreibe sie in das jeweilige Viereck.
- Formuliere einen Term, um den Flächeninhalt des großen Quadrats zu berechnen, indem du die Flächeninhalte der kleinen Vierecke addierst. Fasse den Term so weit wie möglich zusammen.
- Formuliere einen Term, um den Flächeninhalt des großen Quadrats zu berechnen, indem du die Formel $\text{Flächeninhalt} = \text{Seitenlänge}^2$ verwendest.
- Setze die beiden Terme gleich.



Rechnerische Herleitung der ersten binomischen Formel

- Formuliere einen Term, um den Flächeninhalt des großen Quadrats zu berechnen, indem du die Formel $\text{Flächeninhalt} = \text{Seitenlänge}^2$ verwendest.
- Multipliziere die Klammern aus und fass den entstehenden Term so weit wie möglich zusammen.



Erklärung der binomischen Formeln

Binomische Formeln sind Rechenregeln zum Ausmultiplizieren von Klammern der Form

$$(a + b)^2, (a - b)^2 \text{ oder } (a + b)(a - b).$$

1. Binomische Formel

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

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

Das bedeutet:

Das Quadrat der Summe ist gleich Quadrat der ersten Zahl + zweimal das Produkt beider Zahlen + Quadrat der zweiten Zahl.

2. Binomische Formel

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

$$(2a - 5)^2 = 4a^2 - 20a + 25$$

Das bedeutet:

Das Quadrat der Differenz ist gleich Quadrat der ersten Zahl – zweimal das Produkt beider Zahlen + Quadrat der zweiten Zahl.

3. Binomische Formel

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

$$(x + 4)(x - 4) = x^2 - 16$$

Das bedeutet:

Summe mal Differenz ergibt die Differenz der Quadrate.

Und falls du einen Ohrwurm dazu möchtest, schau mal hier: [Dorfuchs - binomische Formeln](#)

Übungsaufgaben

Löse die Aufgaben auf einem extra Blatt.

Hier ist es noch eher leicht.

1. $(x + 2)^2$
2. $(a + 4)^2$
3. $(y - 3)^2$
4. $(x + 5)(x - 5)$
5. $(m - 6)^2$

Jetzt musst du ein bisschen mehr aufpassen.

1. $(2x + 3)^2$
2. $(3a - 4)^2$
3. $(5y + 2)(5y - 2)$
4. $(4x - 1)^2$
5. $(3x + 5y)^2$
6. $(2x + b)(2x - b)$
7. $(5m - 2n)^2$

Jetzt wird's etwas schwieriger

1. Vereinfache: $(x + 3)^2 - (x - 3)^2$
2. Zeige mithilfe der binomischen Formeln: $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$
3. Ein quadratischer Garten hat eine Seitenlänge von **x Metern**.
Um den Garten herum wird ein **2 Meter breiter Weg** angelegt.
 - a) Stelle einen Term für die **Fläche des gesamten Grundstücks** (Garten + Weg) auf.
 - b) Vereinfache den Term mithilfe einer **binomischen Formel**.
 - c) Berechne die Gesamtfläche, wenn der Garten **10 m** lang ist.