

## Binomische Formeln

Die Binomischen Formeln finden vielfältige Anwendung in der Mathematik und sind oft ein sehr hilfreiches Mittel, um komplizierte Aufgaben zu vereinfachen.

- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. Binomische Formel: | $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ |
| 2. Binomische Formel: | $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ |
| 3. Binomische Formel: | $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$    |

Nachfolgend ein paar einfache Aufgaben und Lösungen zum Üben.

### 1. Binomische Formel

Klammern auflösen

$$(x+1)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$(5+z)^2 = 5^2 + 2 \cdot 5 \cdot z + z^2 = 25 + 10z + z^2$$

$$(x+y)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot y + y^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

Faktorisieren bzw. zusammenfassen

$$x^2 + 8x + 16 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 4 + 4^2 = (x+4)^2$$

$$36 + 12v + v^2 = 6^2 + 2 \cdot 6 \cdot v + v^2 = (6+v)^2$$

$$k^2 + 2kn + n^2 = k^2 + 2 \cdot k \cdot n + n^2 = (k+n)^2$$

### 2. Binomische Formel

Klammern auflösen

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

$$(1-v)^2 = 1^2 - 2 \cdot 1 \cdot v + v^2 = 1 - 2v + v^2$$

$$(x-y)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot y + y^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

Faktorisieren bzw. zusammenfassen

$$x^2 - 2x + 1 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2 = (x-1)^2$$

$$16 - 8n + n^2 = 4^2 - 2 \cdot 4 \cdot n + n^2 = (4-n)^2$$

$$h^2 - 2hg + g^2 = h^2 + 2 \cdot h \cdot (-g) + (-g)^2 = (h-g)^2$$

### 3. Binomische Formel

Klammern auflösen

$$(x+1) \cdot (x-1) = x^2 - 1^2 = x^2 - 1$$

$$(3+d) \cdot (3-d) = 3^2 - d^2 = 9 - d^2$$

$$(x+y) \cdot (x-y) = x^2 - y^2$$

Faktorisieren bzw. zusammenfassen

$$x^2 - 64 = x^2 - 8^2 = (x+8) \cdot (x-8)$$

$$49 - m^2 = 7^2 - m^2 = (7+m) \cdot (7-m)$$

$$k^2 - p^2 = (k+p) \cdot (k-p)$$

**Stichworte zu diesem Thema:** Binomische Formeln, faktorisieren, Terme zusammenfassen, quadratische Funktionen / Gleichungen, quadratische Ergänzung, Klammern auflösen, Nullstellen, Kurvendiskussion