

Binomische Formeln

Merke

- 1 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- 2 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- 3 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

Beispiel-Übungen

Beispiel 1. bin. Formel

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot ab + b^2$$
$$(x + 4)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 4 + 4^2$$

(Diagram showing simplification steps: x^2 , $2 \cdot x \cdot 4 = 8x$, $4^2 = 16$)

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

Vereinfachen

Beispiel 2. bin. Formel

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

(Diagram showing simplification steps: x^2 , $2 \cdot x \cdot 1 = 2x$, $1^2 = 1$)

$$= x^2 - 2x + 1$$

Vereinfachen

Beispiel 3. bin. Formel

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

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

(Diagram showing simplification steps: x^2 , $1^2 = 1$)

$$= x^2 - 1$$

Vereinfachen

Beispiel-Übungen - binomische Formeln rückwärts

Beispiele 1. bin. Formel rückwärts

diesen Teil wollen wir raus bekommen

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

diesen Teil bekommen wir

$$x^2 + 6x + 9$$

Verständnishilfe:
 $b^2 = 9$
 $b^2 = 3^2$, da $3^2 = 9$
 $b = 3$

$$a^2 = x^2$$
$$a = x$$
$$b^2 = 9$$
$$b = 3$$
$$= (x+3)^2$$

diesen Teil wollen wir raus bekommen

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

diesen Teil bekommen wir

$$4a^2 + 12ab + 9b^2$$
$$a^2 = 4a^2$$
$$\sqrt{4} \quad \sqrt{a^2}$$
$$a = 2a$$
$$b^2 = 9b^2$$
$$\sqrt{9} \quad \sqrt{b^2}$$
$$b = 3b$$

sollte dieser Schritt unklar sein, schaue auf das Arbeitsblatt Wurzeln*

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

Beispiele 2. bin. Formel rückwärts

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$
$$4x^2 - 16x + 16$$
$$a^2 = 4x^2$$
$$\sqrt{4} \quad \sqrt{x^2}$$
$$2 \quad x$$
$$a = 2x$$
$$b^2 = 16$$
$$\sqrt{16}$$
$$b = 4$$
$$= (2x-4)^2$$

Beispiele 3. bin. Formel rückwärts

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