

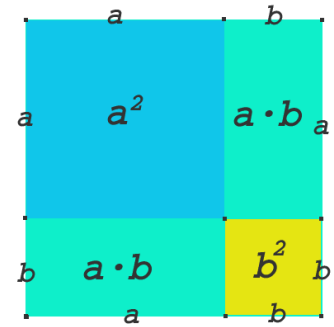
Mathematik * Jahrgangsstufe 7 * Binomische Formeln

Merke dir die folgenden **Binomischen Formeln**.

Sie erlauben dir, Rechnungen deutlich „flotter“ durchzuführen.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad ; \quad (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

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



Welche binomische Formel wird hier veranschaulicht?

1. Multipliziere die Klammer aus.

a) $(x + 2y)(3x - y) =$

b) $(3x^2 - 5y)(yx^2 - 2y^2) =$

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

d) $3(x - y)(x + y)(x - y) =$

e) $(5x - 3y)^2 =$

f) $4(1,5a - 2b)^2 =$

2. Faktorisiere so weit wie möglich! (Ausklammern, binomische Formeln anwenden!)

a) $3x^3 y - 27xy^3 =$

b) $x^2 - 8xy + 16y^2 =$

c) $2yx^2 + 12xy^2 + 18y^3 =$

d) $4x^2 - 12xy + 9y^2 =$

e) $12x^3 - 12x^2 + 3x =$

f) $8x^5 - 18x^3 =$

g) $2x^4 - 8x^2y + 8y^2 =$

h) $5x^6 - 45 =$

i) $48 - 3x^4 =$

j) $1 - x^8 =$

k) $32y - 2x^4y =$

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

3. Prüfe, ob man in der angegebenen Form ausklammern kann!

a) $2x^3 - 2xy^2 = (x + y) \cdot \dots$

b) $2x^3 + 2xy^2 = (x + y) \cdot \dots$

c) $x^2 - 2xy - 3y^2 = (x + y) \cdot \dots$

d) $x^2 + 2xy - 3y^2 = (x + y) \cdot \dots$

e) $x^3 + x^2y - xy^2 - y^3 = -(x + y) \cdot \dots$

f) $2x^2 + 5xy - 3y^2 = (2x - y) \cdot \dots$

g) $6x^2 + 5x - 6 = -(3 + 2x) \cdot \dots$

h) $2x^2 + 2x - 12 = (3 + x) \cdot \dots$

4. Ergänze passend!

a) $(a + \dots)^2 = \dots + 4ab + \dots$

b) $(\dots - 3y)^2 = x^2 - \dots + \dots$

c) $(\dots - \dots)^2 = 9a^2 - 12ab + \dots$

d) $(\dots + 5y)^2 = \dots + 20xy + \dots$

e) $(3x + \dots)^2 = \dots + \dots + 4y^2$

f) $(2a - \dots)(2a + \dots) = 4a^2 - 16b^2$

g) $(1,5a - \dots)^2 = \dots - \dots + 9b^2$

h) $(\dots + \dots)^2 = 1,44x^2 + 7,2xy + \dots$

Mathematik * Jahrgangsstufe 7 * Binomische Formeln

Lösungen:

1. a) $3x^2 + 5xy - 2y^2$ b) $3x^4y - 11x^2y^2 + 10y^3$
 c) $3x^3 - 3x^2y - 3xy^2 + 3y^3$ d) $3x^3 - 3x^2y - 3xy^2 + 3y^3$
 e) $25x^2 - 30xy + 9y^2$ f) $9a^2 - 24ab + 16b^2$

2. a) $3xy(x - 3y)(x + 3y)$ b) $(x - 4y)^2$
 c) $2y(x + 3y)^2$ d) $(2x - 3y)^2$
 e) $3x(2x - 1)^2$ f) $2x^3(2x - 3)(2x + 3)$
 g) $2(x^2 - 2y)^2$ h) $5(x^3 - 3)(x^3 + 3)$
 i) $3(2 - x)(2 + x)(4 + x^2)$ j) $(1 - x)(1 + x)(1 + x^2)(1 + x^4)$
 k) $2y(2 - x)(2 + x)(4 + x^2)$ l) $(xy + 3)(x - 1)$

3. a) $2x(x + y)(x - y)$ b) geht nicht! $2x(x^2 + y^2)$
 c) $(x + y)(x - 3y)$ d) geht nicht!
 e) $-(x + y)(y^2 - x^2)$ f) $(2x - y)(x + 3y)$
 g) $-(3 + 2x)(2 - 3x)$ h) $2(3 + x)(x - 2)$

4. a) $(a + 2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2$ b) $(x - 3y)^2 = x^2 - 6xy + 9y^2$
 c) $(3a - 2b)^2 = 9a^2 - 12ab + 4b^2$ d) $(2x + 5y)^2 = 4x^2 + 20xy + 25y^2$
 e) $(3x + 2y)^2 = 9x^2 + 12xy + 4y^2$ f) $(2a - 4b)(2a + 4b) = 4a^2 - 16b^2$
 g) $(1,5a - 3b)^2 = 2,25a^2 - 9ab + 9b^2$ h) $(1,2x + 3y)^2 = 1,44x^2 + 7,2xy + 9y^2$

