

Klasse 7: Binomische Formeln - 1

Ziel: Schüler sollen die binomischen Formeln verstehen und anwenden, indem sie Multiplikationsaufgaben lösen.

Aufgabe 1: Berechne die folgenden Ausdrücke mithilfe der passenden binomischen Formel

a) $(x+3)^2$

b) $(y-4)^2$

c) $(a+5)(a-5)$

d) $(2x+7)^2$

e) $(3y-2)^2$

Aufgabe 2: Schreibe die vollständigen Ergebnisse der folgenden Ausdrücke auf

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

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

c) $(a+b)(a-b) =$

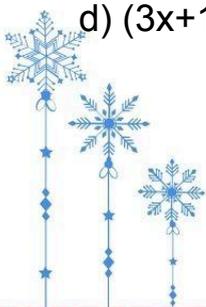
Aufgabe 3: Wende die binomischen Formeln an, um die folgenden Terme zu berechnen

a) $(x+5)^2 - (x-3)^2$

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

c) $(x+2)(x-2) + (x-5)^2$

d) $(3x+1)^2 - (x-4)^2$

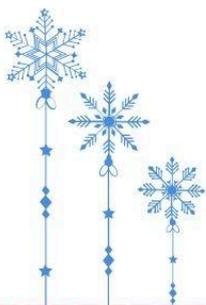


Aufgabe 4: Die folgende Berechnung ist fehlerhaft. Finde den Fehler und schreibe die richtige Lösung auf: $(x+3)^2 = x^2 + 3x + 9$

Aufgabe 5: Vereinfache den folgenden Ausdruck mithilfe der binomischen Formeln

a) $(x+3)^2 - 2(x+3)(x-3) + (x-3)^2$

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



Lösungen

Aufgabe 1: Einfache Multiplikation mit binomischen Formeln

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

b) $(y-4)^2 = (y-4)(y-4) = y^2 - 4y - 4y + 4^2 = y^2 - 8y + 16$

c) $(a+5)(a-5) = a^2 - 5a + 5a - 5^2 = a^2 - 5^2 = a^2 - 25$

d) $(2x+7)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 7 + 7^2 = 4x^2 + 28x + 49$

e) $(3y-2)^2 = (3y)^2 - 2 \cdot 3y \cdot 2 + 2^2 = 9y^2 - 12y + 4$

Aufgabe 2:

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

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

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

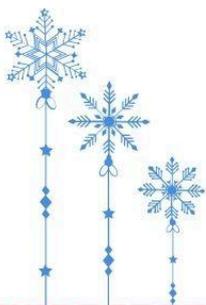
Aufgabe 3:

a) $(x+5)^2 - (x-3)^2 = [x^2 + 10x + 25] - [x^2 - 6x + 9] = 16x + 16$

b) $(2a-4)^2 + (a+3)(a-3) = [4a^2 - 16a + 16] + [a^2 - 9] = 5a^2 - 16a + 7$

c) $(x+2)(x-2) + (x-5)^2 = [x^2 - 4] + [x^2 - 10x + 25] = 2x^2 - 10x + 21$

d) $(3x+1)^2 - (x-4)^2 = [9x^2 + 6x + 1] - [x^2 - 8x + 16] = 8x^2 + 14x - 15$



Aufgabe 4: Fehler finden

Gegeben: $(x+3)^2 = x^2 + 3x + 9$

Fehler: Der mittlere Term wurde nicht mit 2 multipliziert.

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

Aufgabe 5:

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

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

$x^2 + 6x + 9 - 2x^2 + 18 + x^2 - 6x + 9 = \mathbf{36}$

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

$[a^2 + 4ab + 4b^2] + 2[a^2 - b^2] - [a^2 - 2ab + b^2] =$

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

$\mathbf{2a^2 + 6ab + b^2}$

