

## Zusatzaufgaben - Lösungen

### Aufgabe 1

A Berechne das Quadrat und stelle die Berechnung an der Figur dar.

I II

$$21^2 = (20 + 1)^2 = 400 + 20 + 20 + 1 = 441$$

$$(5x + y)^2 = 25x^2 + 10xy + y^2$$

	<b>20</b>	<b>1</b>
<b>20</b>	<b>400</b>	<b>20</b>
<b>1</b>	<b>20</b>	<b>1</b>

	<b>5x</b>	<b>y</b>
<b>5x</b>	<b>25x<sup>2</sup></b>	<b>5xy</b>
<b>y</b>	<b>5xy</b>	<b>y<sup>2</sup></b>

B Stelle die Summen wieder als Quadrate dar.

I II

	<b>6</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>36</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>18</b>	<b>9</b>

	<b>3x</b>	<b>2y</b>
<b>3x</b>	<b>9x<sup>2</sup></b>	<b>6xy</b>
<b>2y</b>	<b>6xy</b>	<b>4y<sup>2</sup></b>

$$36 + 36 + 9 = (6 + 3)^2$$

$$9x^2 + 12xy + 4y^2 = (3x + 2y)^2$$

**Aufgabe 2** Schreibe ohne Klammern und vereinfache.

$$(a + 5b)^2 = a^2 + 10ab + 25b^2$$

$$(7n + 2m)^2 = 49n^2 + 28nm + 4m^2$$

$$(3a + 1)^2 = 9a^2 + 6a + 1$$

$$(8x - y)^2 = 64x^2 - 16xy + y^2$$

$$(5a - b)^2 = 25a^2 - 10ab + b^2$$

$$(6v - w)^2 = 36v^2 - 12vw + w^2$$

$$(10x - 1)^2 = 100x^2 - 20x + 1$$

$$(30x + 2y)^2 = 900x^2 + 120xy + 4y^2$$

$$(4p - 3q)^2 = 16p^2 - 24pq + 9q^2$$

$$(5u + 3v) \cdot (5u - 3v) = 25u^2 - 9v^2$$

$$(3a + 1) \cdot (3a - 1) = 9a^2 - 1$$

$$(3x + 8y) \cdot (8x - 3y) = 24x^2 + 55xy - 24y^2$$

$$(5x - 2y) \cdot (5x + 2y) = 25x^2 - 4y^2$$

$$(6x - 5) \cdot (6x + 5) = 36x^2 - 25$$

$$(20a - c) \cdot (20a + c) = 400a^2 - c^2$$

$$(a - 3) \cdot (a + 10) = a^2 + 7a - 30$$

**Aufgabe 3** Schreibe als Term ohne Klammern!

$$(1.5x - 3y)^2 = 2.25x^2 - 9xy + 9y^2 \quad a \cdot (3a - 5b)^2 = 9a^3 - 30a^2b + 25ab^2$$

$$(0.8u - 0.5b) \cdot (0.8u + 0.5b) = 0.64u^2 - 0.25b^2 \quad (6x + 3y) \cdot (6y - 3x) = 27xy - 18x^2 + 18y^2$$

$$\left(\frac{x}{9} - 3y\right)^2 = \frac{x^2}{81} - \frac{2xy}{3} + 9y^2 \quad (0.4x - 5) \cdot (0.2x + 0.4) = 0.08x^2 - 0.84x - 2$$

$$\left(\frac{x}{3} + \frac{3y}{5}\right) \cdot \left(\frac{x}{3} - \frac{3y}{5}\right) = \frac{x^2}{9} - \frac{9y^2}{25} \quad \left(4a - \frac{b}{3}\right) \cdot \left(4a + \frac{b}{3}\right) = 16a^2 - \frac{b^2}{9}$$

**Aufgabe 4** Löse die folgenden Gleichungen.

Zwei Gleichungen sind speziell. Beschreibe, was speziell ist.

A  $(x - 4)(x + 4) = (x + 1)^2 - 2x \quad x^2 - 16 = x^2 + 1 \quad \rightarrow$  **unlösbar**

B  $(2x - 3)^2 = (2x + 3)^2 + 12 \quad \rightarrow$  **-0.5 = x**

C  $(x + 2)(x - 3) = (x - 7)^2 - 3 \quad \rightarrow$  **x = 4**

D  $(15x - 4)^2 = x(225x - 24) \quad \rightarrow$   $\frac{1}{6} = x$

E  $5x(x - 1) - (2x + 3)^2 = 6 + (x - 5)(x + 3) \quad \rightarrow$  **x = 0**

F  $33 + (x + 4)^2 = (x + 7)^2 - 6x \quad x^2 + 8x + 49 = x^2 + 8x + 49 \quad \rightarrow$  **allgemein gültig**

**Aufgabe 5** Löse die folgenden Gleichungen.

A  $4(x - 3) = 3(x - 2) \quad \rightarrow$  **x = 6**

B  $7(x - 1) = 7(2x - 1) \quad \rightarrow$  **0 = x**

C  $(x - 3)^2 + 2 = (x - 5)(x + 5) \quad \rightarrow$  **6 = x**

D  $x(x - 5) = (x - 8)^2 + x + 6 \quad \rightarrow$  **x = 7**

E  $(x + 7)(x + 2) = x(x + 4) \quad \rightarrow$  **x = -2.8**

**Aufgabe 6** Löse die folgenden Gleichungen.

Zwei Gleichungen sind speziell. Beschreibe, was speziell ist.

A  $(x - 2)^2 + (x - 1)^2 = x^2 + (x - 5)^2 \quad \rightarrow$  **x = 5**

B  $(2x - 1)^2 - (x + 3)^2 = 1 - (5 + 2x)(5 - 2x) - x^2 \quad \rightarrow$  **1.6 = x**

C  $(7x - 8)^2 - (5x - 4)^2 = 24x(x - 3) \quad 48 - 72x = -72x \quad \rightarrow$  **unlösbar**

D  $(5x - 3)(5x + 3) - (1 - 3x)^2 + 59 = (7 + 4x)^2 - 50x \quad x = x \quad \rightarrow$  **allgemein gültig**

**Aufgabe 7** Verwandle in Produkte (Klammerterme)!

a)  $p^2 - 2pr + q^2 =$  **keine Lösung**

b)  $1 + 2a + a^2 = (1 + a)^2$

c)  $25r^2 - 10r + 1 = (5r - 1)^2$

d)  $b^2 - 4a^2 = (b + 2a)(b - 2a)$

e)  $y^2 + 26y^4 + 169y^6 = (y + 13y^3)^2$

f)  $625u^4 - 9v^4 = (25u^2 + 3v^2)(25u^2 - 3v^2)$

g)  $-4s^2 + 4 + s^4 = (s^2 - 2)^2$

h)  $z^4 + 100 + 20z^2 = (z^2 + 10)^2$

i)  $4u^2 - 12au + 9a^2 = (2u - 3a)^2$

k)  $361f^2 - 1 = (19f + 1)(19f - 1)$