

## 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** Verwandle in Produkte (Klammerterme)!

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

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

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

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

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

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

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

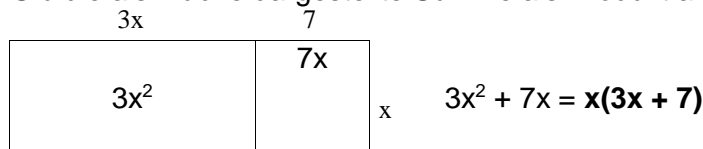
i)  $4u^2 - 12au + 9a^2 = (2u - 3a)^2$

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

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

**Aufgabe 5**

A Gib die als Fläche dargestellte Summe als Produkt an.



B Stelle die Summen als Produkte dar.

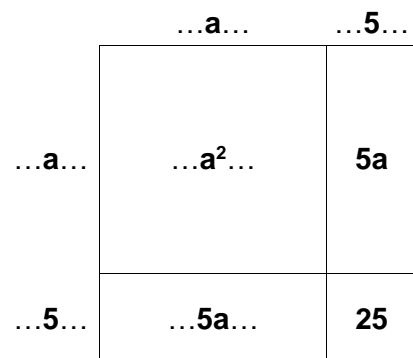
$$5m^2 + 3m = m(5m + 3)$$

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

$$15a^2 + 3ab = 3a(5a + b)$$

**Aufgabe 6**

A Stelle den Term  $a^2 + 10a + 25$  in dieser Figur dar.



B Schreibe den Term nun auch als «Summe hoch zwei».

C Schreibe die Terme als «Summe hoch zwei».

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

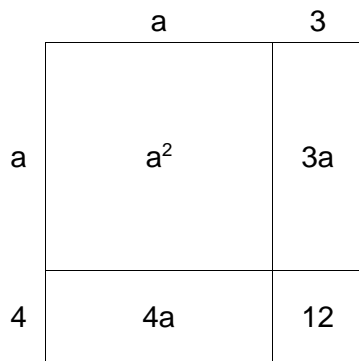
$$49u^2 - 14uv + v^2 = (7u - v)^2$$

$$9u^2 + 12uv + 4v^2 = (3u + 2v)^2$$

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

### Aufgabe 7

Faktorisiere diese Terme durch Aufspalten. Beachte die Figur.



$$(a + 4)(a + 3)$$

A  $a^2 + 7a + 12 = (a + 4)(a + 3)$

F  $x^2 + 9x + 8 = (x + 8)(x + 1)$

B  $a^2 + 8a + 15 = (a + 3)(a + 5)$

G  $x^2 + 5x - 14 = (x + 7)(x - 2)$

C  $a^2 + 3a - 28 = (a + 7)(a - 4)$

H  $x^2 - 9x + 18 = (x - 3)(x - 6)$

D  $a^2 - 7a + 6 = (a - 1)(a - 6)$

I  $x^2 - x - 2 = (x + 1)(x - 2)$

**Aufgabe 8** Faktorisiere wo dies möglich ist!

a)  $rs - s = s(r - 1)$

i)  $4s^2 - 48s + 144 = (2s - 12)^2$

b)  $12rs - 4r^2s + 8rs^3 = 4rs(3 - r + 2s^2)$

k)  $a^2 + 3a - 108 = (a + 12)(a - 9)$

c)  $m^2 + 5m + 6 = (m + 2)(m + 3)$

l)  $169b^4 + 52b^2 + 4 = (13b^2 + 2)^2$

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

m)  $49s^2 - 324r^2 = (7s + 18r)(7s - 18r)$

e)  $ab - b^2 + ad - bd = (a - b)(b + d)$

n)  $15 - 31v + 14v^2 = (2v - 3)(7v - 5)$

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

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

g)  $36a^2 - 49b^2 = (6a + 7b)(6a - 7b)$

p)  $x^2 - 4x - 45 = (x + 5)(x - 9)$

h)  $25x^2 + 70xy + 49y^2 = (5x + 7y)^2$

q)  $y^2 - 14y + 48 = (y - 6)(y - 8)$

**Aufgabe 9** Klammere aus und kürze, wo es möglich ist.

A  $\frac{2a - 2}{a - 1} = 2$

D  $\frac{3z^2 - 27z}{3yz} = \frac{z - 9}{y}$

B  $\frac{2ab + 4a}{3b + 6} = \frac{2a}{3}$

E  $\frac{y^2 + 2x}{2y} = \frac{y^2 + 2x}{2y}$

C  $\frac{x^3}{2x^4 + 4x^2} = \frac{x}{2x^2 + 4}$

F  $\frac{35x^3y - 15x^2y^2}{10x^2y^2} = \frac{7x - 3y}{2y}$