

# Übungen: Produkte von Summen

## Aufgabe 1

Multipliziere aus und fasse so weit wie möglich zusammen.

- a)  $(a+1) \cdot (a-b) + (b-1) \cdot (a+b)$
- b)  $(x-1) \cdot (y+1) - (y-1) \cdot (x+2)$
- c)  $(2x+3) \cdot (4x+1) - (3x+1) \cdot (2x-1)$
- d)  $(2x+3y) \cdot (4-2x) - (x+4) \cdot (2y-3x)$
- e)  $(x-y) \cdot (x+x^2) - (x+y) \cdot (x^2-x)$
- f)  $3 \cdot (3x-xy) \cdot (2y-3x) + 2 \cdot (y+x) \cdot (2xy-x) - 4 \cdot (3x-2y) \cdot (5xy-2x)$

## Aufgabe 2

Setze das richtige Rechenzeichen ein.

- a)  $(a+7)^2 = a^2 \_ 14a \_ 49$
- b)  $(8 \_ 6v)^2 = 64 - 96v \_ 36v^2$
- c)  $(x-5)^2 = x^2 \_ 10x \_ 25$
- d)  $(2y \_ 9z)^2 = 4y^2 + 36yz \_ 81z^2$

## Aufgabe 3

Multipliziere aus – verwende dazu die binomischen Formeln – und fasse so weit wie möglich zusammen.

- a)  $(4x-y)^2 + (x+2y)^2$
- b)  $(x+3y)^2 - (x-3y)^2$
- c)  $(2x-3x^2)^2 - (x+4x^2) \cdot (x-4x^2)$
- d)  $(a-b)^2 - (2b-3a)^2 + (a+2b)^2$
- e)  $(a+1)^2 - (a-2)^2 + (a-3)^2 - (a+4)^2$
- f)  $(2a-3b)^2 - (3a-2b)^2 - (3a-5b) \cdot (3a+5b)$
- g)  $(4x-y)^2 \cdot (x+2y)$
- h)  $(2x+y)^2 \cdot (3x-y)^2$
- i)  $(a+1)^2 \cdot (a-1)^2 - (a^2+2) \cdot (a^2-2)$
- j)  $(x^3y^4 - x^2y) \cdot (x-y)^2$

## Aufgabe 4

### Geschicktes Berechnen von Quadratzahlen

Mit der 1. und 2. Binomischen Formel kann man Quadratzahlen geschickt – teilweise sogar im Kopf – berechnen.

$$\begin{aligned}\text{Beispiel: } 61^2 &= (60 + 1)^2 = 60^2 + 2 \cdot 60 \cdot 1 + 1^2 \\ &= 3600 + 120 + 1 = 3721\end{aligned}$$

Rechne ebenso:  $32^2$ ;  $49^2$ ;  $76^2$ ;  $103^2$ ;  $49 \cdot 51$ ;  $92 \cdot 88$

## Aufgabe 5

Fülle die Lücken.

a)  $(x + \square)^2 = \square + \square + 4y^2$

b)  $(\square + \square)^2 = 9a^2 + \square + 16b^2y^2$

c)  $(\square + 7x)^2 = \square + 42xy^2 + \square$

d)  $(\square - \square)^2 = 36a^2 - 72ab + \square$

e)  $(\square + \square) \cdot (\square - \square) = z^4 - 9r^2s^4$

f)  $(\square - 4z^2)^2 = 9z^2 - \square + \square$

g)  $(3bz - \square)^2 = \square - 18abz^2 + \square$

h)  $(\square + 4x) \cdot (\square - 4x) = 16r^2 - \square$

## Aufgabe 6

### Binomisches Silbenrätsel

Aufgabe: Setze die angegebenen „Silben“ (Terme) so zusammen, dass sich daraus Binome ergeben.

Beispiel: Aus den „Silben“  $-10de$ ,  $d^2$ ,  $25e^2$  kann man durch richtiges Anordnen  $d^2 - 10de + 25e^2$  bilden und daraus lässt sich  $(d - 5e)^2$  formen.

Hinweis: Es dürfen keine Silben übrig bleiben, wenn das Rätsel gelöst ist.

„Silben“:  $9a^2$ ,  $6ab$ ,  $b^2$ ,  $16f^2$ ,  $40fn$ ,  $h^2$ ,  $-24hy$ ,  $25n^2$ ,  $p^2$ ,  $4pq$ ,  $9s^2$ ,  $64u^2$ ,  $-80uz$ ,  $4x^2$ ,  $-12xs$ ,  $4q^2$ ,  $144y^2$ ,  $25z^2$ ,

wobei  $a, b, d, e, f, h, n, p, q, s, u, x, y, z \in \mathbb{Q}$ .

1. \_\_\_\_\_ = ( \_\_\_\_\_ )<sup>2</sup>

2. \_\_\_\_\_ = ( \_\_\_\_\_ )<sup>2</sup>

3. \_\_\_\_\_ = ( \_\_\_\_\_ )<sup>2</sup>

4. \_\_\_\_\_ = ( \_\_\_\_\_ )<sup>2</sup>

5. \_\_\_\_\_ = ( \_\_\_\_\_ )<sup>2</sup>

6. \_\_\_\_\_ = ( \_\_\_\_\_ )<sup>2</sup>

7. \_\_\_\_\_ = ( \_\_\_\_\_ )<sup>2</sup>