

# Erwartungshorizont - Übungsplan 3

## Vorbereitung zur Schulaufgabe

### Aufgabe 1

$$\begin{aligned} & \left(a - \frac{3}{5}b\right)(10a - 15b) - 3ab + a^2 \\ &= 10a^2 - 15ab - 6ab + 9b^2 - 3ab + a^2 \\ &= 11a^2 - 24ab + 9b^2 \end{aligned}$$

### Aufgabe 2

Achtung: Der korrekte Term lautet:

$$3x^2 - 6xy + 12ayx - 24ay^2$$

(Druckfehler in der Angabe)

a) Produktentwicklung:

$$\begin{aligned} &= 3x(x - 2y) + 12ay(x - 2y) \\ &= (x - 2y) \cdot (3x + 12ay) \end{aligned}$$

b) Da der zweite Term durch die Termumformung „Ausklammern“ aus dem ersten Term hervorgegangen ist, liefert der zweite Term für jede Einsetzung von  $x$ ,  $a$  und  $y$  den gleichen Wert wie der erste Term. Damit sind die beiden Terme zueinander äquivalent.

Ein weiterer äquivalenter Term wäre beispielsweise  $(x - 2y)(x - 4ay) \cdot 3$ , da hier im zweiten Faktor lediglich 3 ausgeklammert wurde.

### Aufgabe 3

$$\boxplus = 12 : 4 = 3$$

$$\boxplus = 8 : (-2) = -4$$

anschreiben des Terms in Produktform:

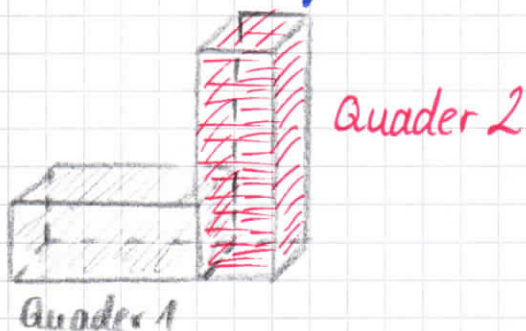
$$\begin{aligned} & (3a + 2b - 3c)(4a + 4b + 2c) = \\ & = 12a^2 + 8b^2 - 6c^2 + 12ab + 6ac + 8ab + 4bc - 12ac - 12bc \\ & = 12a^2 + 8b^2 - 6c^2 + 20ab + \cancel{10ac} + 4bc - 12bc - 6ac \\ & = 12a^2 + 8b^2 - 6c^2 + 20ab - 6ac - 8bc \\ & 12a^2 + 8b^2 - \boxplus c^2 + \boxplus ab + \boxplus ac + \boxplus bc \end{aligned}$$

$$\textcircled{1} \boxplus = 6 \quad \textcircled{2} \boxplus = 20 \quad \textcircled{3} \boxplus = -6 \quad \textcircled{4} \boxplus = -8$$

### Aufgabe 4

$$\begin{aligned} \text{a) } & x^2 + xa + xb + ab \\ & = x(x+a) + b(x+a) \\ & = \underbrace{(x+a)}_{\text{Länge}} \underbrace{(x+b)}_{\text{Breite}} \Rightarrow \text{Breite: } x+b \end{aligned}$$

b) Der Term wurde durch Unterteilung der Figur in zwei Quader erstellt, wie man in der folgenden Abbildung erkennt:



Man kann die Figur zu einem kompletten Quader ergänzen und dann den Ergänzungsquader subtrahieren:

$$V_2(x) = (x+a)(x+b) \cdot 2x - x \cdot x \cdot (x+b)$$

Zeigen der Äquivalenz:

$$\begin{aligned} V_2(x) &= (x+b) \cdot ((x+a) \cdot 2x - x^2) \\ &= (x+b) \cdot (2x^2 + 2ax - x^2) \\ &= (x+b) \cdot (x^2 + 2ax) \\ &= x^2 \cdot (x+b) + 2ax(x+b) \\ &= V(x) \end{aligned}$$

Damit ist die Äquivalenz gezeigt.

Zeichnerische Veranschaulichung der Alternative:

