

## Algebra Teil 1 – Variable und Terme

### Aufgaben-Dossier

Von Macarena Larrain, Lukas Weith, Tobias Domokos, Bärbel Barzel,  
Anika Dreher, Marita Friesen, Lars Holzäpfel

## Grundvorstellungen aufbauen – Aufgaben

### Aufgabe 1

**6 Beschreibungsgleiche Terme**

**\* Neues Wort**  
Zwei Terme, die das gleiche Bild oder die gleiche Situation beschreiben, heißen **beschreibungsgleich**.

(1)  $4 + 3$

(2)  $4 \cdot (5 + 3)$

(3)  $4 \cdot 5$

① 

② 

③ 

**a) Manchmal sehen Terme unterschiedlich aus, beschreiben aber das Gleiche.**

- Ordne jedem der drei Terme das passende Bild zu.
- Erfinde zu jedem Term eine passende Situation, z. B.:  
3 Kinder und 5 Erwachsene bezahlen je 4 € für ein Gartenfest.
- Ergänze jeweils einen weiteren Term, der das Gleiche beschreibt.

**b) Denke dir selbst eine Situation oder ein Bild mit anderen Zahlen aus und finde zwei *beschreibungsgleiche*\* Terme dafür.**

**c) Vergleiche eure Ergebnisse und übertrage sie in den **Wissenspeicher**.**

► Materialblock S. 65  
Wissenspeicher  
Beschreibungsgleiche  
Terme finden

### Aufgabe 2

Du siehst die ersten drei Bilder einer Zahlenfolge.

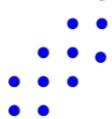
**a) Setze sie fort und zeichne das vierte Bild der Zahlenfolge in dein Heft. Du kannst dir aussuchen, ob du die linke oder die rechte Variante wählst.**



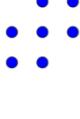
(1)



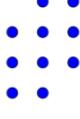
(2)



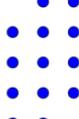
(3)



(1)



(2)

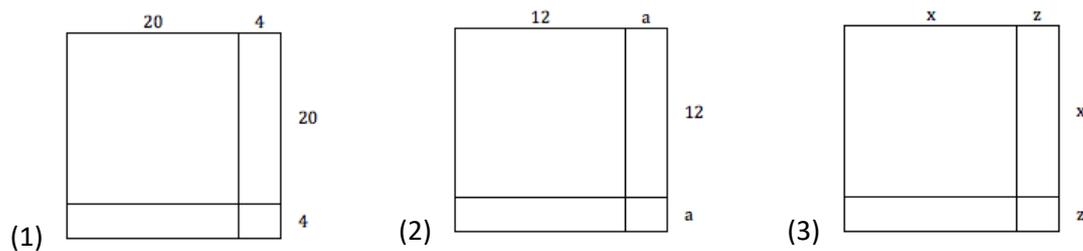


(3)

**b) Gib einen allgemeinen Term an, mit dem du die Anzahl der Punkte in Bild n berechnen kannst und bestimme die Anzahl der Punkte für das Bild mit der Nummer 50.**

**c) Gibt es ein Bild in der Bilderfolge mit 1000 Punkten? Begründe deine Antwort mit Hilfe eines Pfeilbildes.**

## Aufgabe 3



- a) Malin hat zur Berechnung der Größe der ersten Fläche zwei verschiedene Terme gefunden:  $20^2 + 2 \cdot 20 \cdot 4 + 4^2$  und  $(20 + 4)^2$ . Erkläre mit Hilfe der Abbildung (1) ihre Überlegungen.
- b) Stelle für die Berechnung der Größe der Flächen (2) und (3) ebenfalls jeweils zwei Terme auf.
- c) Betrachte die Terme zu Abbildung (3): Überprüfe durch Einsetzen verschiedener Werte, ob mit deinen beiden Termen immer die gleiche Größe für den Flächeninhalt berechnet wird.
- d) Erkläre, warum man die beiden Terme „beschreibungsgleich“ nennt

## Aufgabe 4

Maja und ihre Freundin Bea gehen an Halloween auf Bonbonjagd. Maja ergattert 32 Bonbons. Bea legt ihre 28 Bonbons dazu. Die Bonbons teilen sie gerecht unter sich auf. Maja isst direkt 4 ihrer Bonbons.

Anzahl der Bonbons, die Maja noch übrig hat:  $(32 + 28) : 2 - 4$

- a) Was ändert sich, wenn ...  
 ... Bea nur 12 Bonbons dazu tut  
 ... die Mädchen die Bonbons mit ihren zwei kleinen Geschwistern teilen.  
 ... der Term so aussieht:  $32 : 4 + 28 : 2$   
 ... ich in dem Term die Klammer weglasse?
- b) Denke dir eine eigene Situation und einen Term aus und formuliere ähnliche Aufgaben. (Was ändert sich, wenn ...?)

### Aufgabe 5



Schau dir das Päckchen genau an.

$$\begin{aligned} 21 + 70 &= 91 \\ 32 + 60 &= 92 \\ 43 + 50 &= 93 \\ 54 + 40 &= 94 \end{aligned}$$



Wie geht es weiter? \_\_\_\_\_



Was fällt dir auf?

### Aufgabe 6

#### 24 Veränderungen in Termen untersuchen

a) Untersuche den gegebenen Term.

(1) Setze im Term die Zahl  $x = 10$  ein.

(2) Was passiert mit dem Wert des Terms, wenn man die Zahl für  $x$  vergrößert?

(3) Was passiert mit dem Wert des Terms, wenn man die Zahl für  $x$  verkleinert?

$$x - 7$$

b) Untersuche die folgenden Terme wie in a).

Erstelle dazu eine solche Tabelle und ergänze sie.

	Term	(1) Wert für $x = 10$	(2) Wenn man $x$ vergrößert, wird der Termwert...	(3) Wenn man $x$ verkleinert, wird der Termwert...
(A)	$7 - x$	-3	kleiner	größer
(B)				

(A)  $7 - x$

(B)  $12 \cdot x$

(C)  $x : 12$

(D)  $12 : x$

(E)  $x \cdot 24 - 24$

(F)  $x \cdot 3 + x : 3$

(G)  $x \cdot 48 - 48 : x$

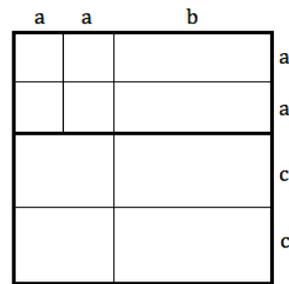
(H)  $(123 + x) \cdot 0$

(I)  $123 \cdot x + 0 \cdot x$

## Zusätzliche Aufgaben

### Aufgabe 7

Ein Fensterbauer möchte das abgebildete Fenster bauen.



- Stelle einen Term auf, mit dem der Fensterbauer die Glasfläche bestimmen kann.
- Vergleiche eure Ergebnisse aus a) und erkläre, wie ihr bei dem Aufstellen eurer Terme vorgegangen seid. Welche Gemeinsamkeiten und welche Unterschiede gibt es in euren Termen?
- Helfen euch die bekannten Rechengesetze dabei, die Terme ineinander umzuwandeln? Notiert eure Überlegungen.

### Aufgabe 8

#### 3 Terme erklären – Schritt für Schritt

Katzenklo, Napf:  
30 €  
Futter:  
15 € im Monat  
Katzenstreu:  
2 € in der Woche

Pia hat eine Katze bekommen und will die Kosten für sie berechnen. Links sind die Kosten aufgelistet. Rechts hat Pia schrittweise einen Term aufgestellt, mit dem sie die Kosten für das erste Jahr berechnen kann (52 Wochen, 12 Monate).

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & (52 \cdot 2) \\ \textcircled{2} & (12 \cdot 15) \\ \textcircled{3} & (52 \cdot 2) + (12 \cdot 15) \\ \textcircled{4} & (52 \cdot 2) + (12 \cdot 15) + 30 \end{aligned}$$

► Materialblock S.63  
Wissenspeicher  
Terme aufstellen  
und erklären

- Welche Zwischenfragen passen dazu? Schreibe sie auf, wie Till in Aufgabe 2.
- Vergleiche eure Ergebnisse und übertrage sie in den Wissensspeicher.
- Welche Zahl ändert sich in Pias Term, wenn der Preis für Futter auf 20 € steigt? Schreibe den veränderten Term auf.
- Wie ändert sich Pias Term, wenn sie die Katzenstreu nur alle zwei Wochen wechselt?

### Aufgabe 9

#### 6 Besuche bei der Oma

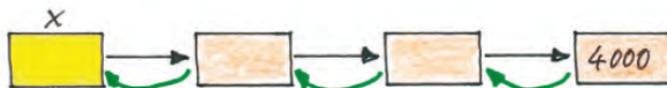
- a) Merve besucht häufig ihre Oma. Mit der BahnCard 50 kosten Hin- und Rückfahrt zusammen 15 €. Dazu kommen noch die Kosten für die BahnCard 50 (ermäßigter Tarif) in Höhe von 127 €. Insgesamt hat sie dieses Jahr an die Bahn 397 € bezahlt. Wie oft war Merve bei ihrer Oma?

- b) Merve hat ein Pfeilbild gezeichnet und findet die unbekannte Zahl der Besuche durch Rückwärtsrechnen. Erkläre, wie sie damit zum Ergebnis kommt.



- c) Löse mit Merves Weg und durch systematisches Probieren in einer Tabelle folgendes Zahlenrätsel.

Ich multipliziere eine unbekannte Zahl  $x$  mit 0,06 und dividiere danach durch 10. Dann subtrahiere ich 1400. Es kommt 4000 heraus. Wie heißt die unbekannte Zahl?



- d) Welcher Term gehört zu dem Zahlenrätsel aus c)? Welche Situation könnte dazu gehören?

### Aufgabe 10

#### 5 Einen unbekanntem Wert durch Rückwärtsrechnen genau ermitteln

Till und Ole wollen Folgendes herausfinden:

Für welches  $x$  nimmt der Term  $3x + 0,25$  den Wert 4 an?

$$3x + 0,25 \stackrel{?}{=} 4$$

- a) Sie stellen dazu eine Funktion auf:

$$y = 3x + 0,25$$

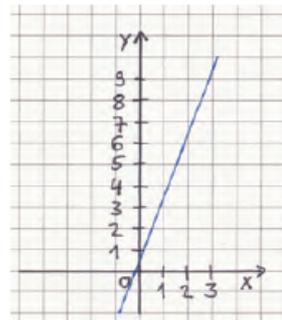
Ole betrachtet den Graphen,

Till die Tabelle.

Versuche aus dem Graphen und der Tabelle das  $x$  zu ermitteln, bei dem die Funktion den Wert 4 annimmt.

Warum ist das hier schwierig?

x	$3x + 0,25$
0	0,25
1	3,25
2	6,25
3	9,25



Ich stelle eine Gleichung auf und rechne rückwärts:  $3x + 0,25 = 4$



- b) An Pias Pfeilbild erkennst du, wie der Term  $3x + 0,25$  entstanden ist. Nutze das Pfeilbild, um  $x$  zu bestimmen. Beginne bei der 4 und rechne rückwärts.

### Aufgabe 11

Frau Müller geht in mehreren Geschäften einkaufen. Bevor sie losfährt hat sie noch 124,95 Euro in ihrem Portemonnaie. Beim Bäcker bezahlt sie 8,56 Euro, im Supermarkt 74,24 Euro und für das Drucken von Fotos 23,87 Euro.

- a) a) Spontan überlegt Frau Müller, dass sie noch zum Friseur gehen könnte. Wie viel Bargeld steht ihr dafür noch zur Verfügung? Schreibe zur Beantwortung der Frage zwei verschiedene Terme auf, die beide zur richtigen Lösung führen. Berechne anschließend die Lösung.
- b) Welche Rechenregel steckt hinter den beiden Termen aus Aufgabenteil a)?

### Aufgabe 12

#### 4 Missverständnisse bei Termen vermeiden



Wir nehmen ein Viertel von den Getränken und dem Essen, denn Jan hat auch etwas getrunken.




Ole rechnet Getränke plus Essen und teilt dann durch vier.

Dann soll Jan also 33 Euro bezahlen.

Oles Term ist also  $60 + 72 : 4$ .

Nein, er muss 78 Euro bezahlen!



- a) Warum kommen Pia und Merve nicht zum gleichen Ergebnis? Woher kommt ihr Missverständnis?
- b) Wie würdest du den Term schreiben, damit er eindeutig zu Oles Bild passt und es keine Missverständnisse gibt? Wie können dir Klammern dabei helfen?

**Erinnere dich**  
Klammern regeln, was man zuerst ausrechnet.