# Arbeitsblatt - Terme aufstellen und umformen

Klasse: Klasse 7 · 20

Der Rechenweg muss angegeben werden.

## Aufgabe 1

### Aufgabe 1 – Termwerte berechnen

Setze die Werte für die Variable ein und berechne den Termwert. Lege dir eine Tabelle an.

a) $3x + 5$ für $x = 0$, $x = 4$ und $x = -2$
b) $x^2 - 4x$ für $x = -1$ und $x = 3$
c) $12 - 2y$ für $y = 0$, $5$ und $10$

## Aufgabe 2

### Aufgabe 2 – Aus Worten wird ein Term

Schreibe als Term. Wähle für die unbekannte Zahl die angegebene Variable.

a) Das Dreifache von $x$, vermindert um $7$.
b) Die Summe aus $x$ und dem Doppelten von $y$.
c) Die Hälfte von $a$, vergrößert um $4$.
d) Die Differenz aus $10$ und dem Fünffachen von $z$.
e) Das Vierfache der Summe aus $a$ und $3$.

## Aufgabe 3

### Aufgabe 3 – Gleichartige Glieder zusammenfassen

Fasse so weit wie möglich zusammen.

a) $6x - 4y + 2x + 9y$
b) $5a + 3 - 2a - 8$
c) $7m - 3n - 2m - n$
d) $2a + 3b - 5a + b - 4$

## Aufgabe 4

### Aufgabe 4 – Klammern ausmultiplizieren

Löse die Klammern auf. Das Distributivgesetz lautet $a(b + c) = ab + ac$.

a) $3(x + 4)$
b) $5(2a - 3)$
c) $-2(x - 6)$

d) $x(x+5)$

## Aufgabe 5

### Aufgabe 5 – Gemeinsamen Faktor ausklammern

Klammere den größtmöglichen gemeinsamen Faktor aus. Mache die Probe durch Ausmultiplizieren.

a) $6x + 9$
b) $8a - 12b$
c) $5x^2 + 10x$
d) $14 - 21y$

## Aufgabe 6

### Aufgabe 6 – Terme vereinfachen

Multipliziere aus und fasse zusammen. Achte auf das Minuszeichen vor einer Klammer.

a) $2(x+3) + 3(x-1)$
b) $4(2a-1) - 3(a+2)$
c) $5 - (x-4)$
d) $3x - 2(x+5)$

## Aufgabe 7

### Aufgabe 7 – Der Kinobesuch

Eine Kinokarte kostet *8{,}50*\,€, eine Portion Popcorn *4{,}20*\,€. Eine Gruppe besteht aus $x$ Personen.

a) Stelle einen Term für die Kosten der Karten auf.
b) Stelle einen Term auf, wenn jede Person ein Popcorn kauft, und fasse ihn zusammen.
c) Berechne den Preis für $5$ Personen.
d) Gruppen erhalten $10\,\%$ Rabatt auf alles. Stelle den Term auf und berechne den Preis für $5$ Personen.

## Aufgabe 8

### Aufgabe 8 – Monatliches Taschengeld

Mia bekommt *12*\,€ Taschengeld im Monat. Für jede Gartenarbeit erhält sie zusätzlich *2*\,€, für jeden Einkauf *3*\,€. Im letzten Monat hat sie $g$ Mal im Garten geholfen und $e$ Mal eingekauft.

a) Stelle einen Term für ihr Monatseinkommen auf.
b) Berechne das Einkommen für $g = 3$ und $e = 4$.
c) Berechne das Einkommen für $g = 5$ und $e = 0$.
d) Sie gibt *15*\,€ aus. Stelle einen Term für den Rest auf und berechne ihn für $g = 4$,

$e = 3$.

## Aufgabe 9

### Aufgabe 9 – Umfang und Fläche

Ein rechteckiges Feld hat die Länge $a$ und die Breite $b$.

a) Gib einen Term für den Umfang an.
b) Es gilt $a = x + 3$ und $b = x$. Gib den Umfang als vereinfachten Term an.
c) Gib einen Term für die Fläche an und multipliziere aus.
d) Berechne Umfang und Fläche für $x = 5$ (in Metern).

## Aufgabe 10

### Aufgabe 10 – Der Kuchenverkauf

Beim Schulfest verkauft die Klasse $k$ Stück Kuchen zu *2{,}50\,€* und $l$ Gläser Limonade zu *1{,}20\,€*. Die Standgebühr beträgt *35\,€*.

a) Stelle einen Term für die Einnahmen auf.
b) Stelle einen Term für den Gewinn auf (Einnahmen minus Standgebühr).
c) Berechne den Gewinn für $k = 60$ und $l = 80$.
d) Zu jedem Kuchen wird genau ein Glas Limonade verkauft. Vereinfache den Einnahmenterm.

## Aufgabe 11

### Aufgabe 11 – Die Handwerkerrechnung

Ein Elektriker berechnet *25\,€* für die Anfahrt, *48\,€* pro Arbeitsstunde und das Material zum Selbstkostenpreis $m$ (in Euro).

a) Stelle einen Term für die Nettokosten bei $h$ Stunden auf.
b) Berechne die Nettokosten für $h = 2{,}5$ und $m = 37{,}50$.
c) Auf den Betrag kommen $19\,\%$ Mehrwertsteuer. Stelle einen Term für den Bruttopreis auf und berechne ihn für Teil b).

## Aufgabe 12

### Aufgabe 12 – Das Streichholzmuster

Aus Streichhölzern werden Reihen von Quadraten gelegt: Ein Quadrat braucht $4$ Hölzer, zwei Quadrate nebeneinander $7$, drei Quadrate $10$ Hölzer.

| **Quadrate $n$** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|---|---|---|---|---|---|
| Hölzer | 4 | 7 | 10 | ? | ? |

a) Ergänze die Tabelle.
b) Stelle einen Term für die Anzahl der Hölzer bei $n$ Quadraten auf und begründe ihn.
c) Wie viele Hölzer braucht man für $12$ Quadrate?

d) Wie viele Quadrate kann man mit $100$ Hölzern legen?

## Aufgabe 13

**Aufgabe 13 – Das Gartenbeet**

Familie Schulz teilt ein rechteckiges Beet mit $4\,\text{m}$ Breite in zwei Teile: vorn ein Gemüsebereich der Länge $x$, hinten ein Blumenbereich der Länge $6\,\text{m}$.

a) Gib die Flächen beider Teile als Terme an.
b) Gib die Gesamtfläche auf zwei Arten an und zeige, dass sie gleich sind.
c) Berechne die Gesamtfläche für $x = 9$.
d) Die Gesamtfläche soll $60\,\text{m}^2$ betragen. Wie lang ist dann das Gemüsebeet?

## Aufgabe 14

**Aufgabe 14 – Das Lauftraining**

Lara läuft an drei Wochentagen je $a$ Kilometer. Am Wochenende läuft sie einmal $2a + 1$ Kilometer.

a) Stelle einen Term für die Wochenstrecke auf und vereinfache ihn.
b) Berechne die Wochenstrecke für $a = 4$ und $a = 3$.
c) Ben läuft vier Tage je $b$ Kilometer und am Wochenende $\frac{b}{2}$ Kilometer. Stelle seinen Term auf.
d) Wer läuft mehr, wenn $a = b = 4$?

## Aufgabe 15

**Aufgabe 15 – Das Familienpaket**

Familie Özdemir hat drei Handykarten. Jede Karte kostet *9*\,€ Grundgebühr im Monat. Mama und Papa buchen zusätzlich ein Datenpaket für je *4*\,€. Jede Gesprächsminute kostet *0{,}06*\,€.

| Person | Datenpaket | Minuten |
|---|---|---|
| Mama | ja | $m_1$ |
| Papa | ja | $m_2$ |
| Sohn | nein | $m_3$ |

a) Stelle einen Term für die Gesamtkosten auf und fasse zusammen.
b) Berechne die Kosten für $m_1 = 120$, $m_2 = 200$ und $m_3 = 80$.
c) Alle telefonieren gleich viel, nämlich $m$ Minuten. Vereinfache den Term.
d) Auf die Grundgebühren gibt es einen Rabatt von $10\,\%$. Stelle den neuen Term auf.

## Aufgabe 16

**Aufgabe 16 – Gewinn beim Schulfest**

Die Klassen 7a und 7b betreiben einen Stand. Verkauft werden $k$ Kuchenstücke, $w$ Würstchen und $g$ Getränke.

| Artikel | Verkaufspreis | Einkaufskosten |
|---|---|---|
| Kuchenstück | *2{,}50\,€* | *0{,}80\,€* |
| Würstchen | *3{,}00\,€* | *1{,}20\,€* |
| Getränk | *1{,}50\,€* | *0{,}50\,€* |

Die Standgebühr beträgt *40\,€*.

a) Stelle einen Term für die Einnahmen auf.
b) Stelle einen Term für alle Kosten auf (Einkauf und Standgebühr).
c) Vereinfache den Gewinnterm (Einnahmen minus Kosten).
d) Berechne den Gewinn für $k = 60$, $w = 80$, $g = 150$.
e) Es kommen noch *25\,€* Spenden hinzu. Wie hoch ist der Gewinn jetzt, und wie viele Getränke mehr wären nötig gewesen, um dieselbe Summe zu erreichen?

## Aufgabe 17

### Aufgabe 17 – Terrasse planen

Familie Brandt plant eine rechteckige Terrasse, $3\,\text{m}$ breit und $(2x + 1)\,\text{m}$ lang. Rundherum kommen Randsteine zu *12\,€* pro Meter, die Fläche wird mit Platten zu *35\,€* pro Quadratmeter belegt.

a) Stelle den Umfang und die Fläche als vereinfachte Terme auf.
b) Stelle einen Term für die Gesamtkosten auf und vereinfache ihn.
c) Berechne Fläche, Umfang und Kosten für $x = 4$.
d) Das Budget beträgt höchstens *1\,500\,€*. Wie groß darf $x$ höchstens sein, und wie lang ist die Terrasse dann?

## Aufgabe 18

### Aufgabe 18 – Sind die Terme gleich?

Lena behauptet: „$2(x + 3)$ ist dasselbe wie $2x + 6$, aber nicht dasselbe wie $2x + 3$.“ Überprüfe das mit einer Wertetabelle.

| $x$ | $2(x + 3)$ | $2x + 6$ | $2x + 3$ |
|---|---|---|---|
| -1 | | | |
| 0 | | | |
| 2 | | | |
| 5 | | | |

a) Fülle die Tabelle aus.
b) Welche Terme sind äquivalent? Begründe durch Ausmultiplizieren.
c) Gib für den dritten Term ein Gegenbeispiel an.
d) Zeige, dass der Term $3(x + 4) - 3x$ für jedes $x$ denselben Wert hat.

## Aufgabe 19

### Aufgabe 19 – Die Klassenreise

Eine Klasse mit $n$ Personen fährt $3$ Nächte in eine Jugendherberge. Der Bus kostet pauschal *450*\,€. Eine Übernachtung kostet *24*\,€ pro Person, außerdem fallen für Eintritte *8*\,€ pro Person an.

a) Stelle einen Term für die Gesamtkosten auf und vereinfache ihn.
b) Berechne die Gesamtkosten für $n = 28$.
c) Gib einen Term für die Kosten pro Person an und berechne ihn für $n = 28$.
d) Wie viel kostet jede zusätzliche Person die Gruppe?

## Aufgabe 20

### Aufgabe 20 – Knobelaufgabe: Zahlentricks

Terme erklären, warum manche Zahlentricks immer funktionieren.

a) Wähle eine Zahl $x$, verdopple sie, addiere $10$, halbiere das Ergebnis und subtrahiere $x$. Zeige, dass immer $5$ herauskommt.
b) Zeige, dass die Summe dreier aufeinanderfolgender Zahlen immer durch $3$ teilbar ist.
c) Prüfe die Formel $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ für $a = 3$, $b = 2$ und berechne damit $51^2 = (50+1)^2$.