Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Die Benutzerhinweise zum Download des Zusatzmaterials und den entsprechenden Zusatzcode finden Sie auf der letzten Karte.

Vorwort

Liebe Kolleg*innen,
wer kennt es nicht? Bedingt durch Krankheiten, Unterrichtsausfall, Ferien, Ausflüge oder Klassenfahrten ist die Lernzeit oft sehr kurz und man wünscht sich, mehr Zeit zur Verfügung zu haben, um wichtige Themen noch einmal aufzufrischen und mit der Klasse wiederholen zu können. Man sucht in verschiedenen Büchern und Heften Arbeitsblätter zusammen, kopiert sie für jeden und merkt dann, dass es Lernende gibt, die lieber andere Themengebiete wiederholen sollten und diese Aufgaben teils überflüssig für sie waren.
An diesen Leitgedanken knüpft dieses Werk an, daher auch der Titel „Aufgefrischt & wiederholt". Mit diesen Karten werden die wichtigsten Themen, die Ihre Klasse auch als Grundlage für die höheren Jahrgangsstufen benötigt, aufgefrischt und wiederholt. Die Schüler*innen können dabei ganz individuell an ihren Defiziten arbeiten. Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten:

1. Sie als Lehrkraft legen fest, welche Themen die einzelnen Schüler*innen bearbeiten sollen.
2. Der*die Schüler*in legt selbst fest, in welchen Bereichen er*sie eine Auffrischung benötigt. Diese Variante bietet sich natürlich erst dann an, wenn die Schüler*innen gut selbstreflektieren können.

Die Karten sind immer gleich aufgebaut: Auf der Vorderseite steht die Erklärung, auf der Rückseite sind passende Aufgaben vorhanden. Mithilfe der Lösungskarten im digitalen Zusatzmaterial, das Sie über den Code auf der letzten Karte herunterladen können, kontrollieren die Schüler*innen ihre Lösungen. Dieses selbstständige Arbeiten sowie das Format wirken zudem motivierend auf die Schüler*innen.
Für den Gebrauch im Unterricht bietet es sich an, dass jede*r Lernende ein eigenes Heft für diese Karten zur Verfügung hat. Dieses bleibt in der Schule. Um eine gute Übersicht zu bekommen, was die Schüler*innen bearbeiten, können Sie im Vorfeld eine Tabelle mit den Überschriften der Karten erstellen und die Namen Ihrer Schüler*innen eintragen. Diese können dann nach der Bearbeitung und Korrektur passend einen Haken setzen.
Die Karten sind frei im Unterricht einsetzbar. Möglich ist beispielsweise jeden Tag der Einsatz für 10 bis 15 Minuten oder in einer bestimmten vorgegebenen Lernzeit. Auch in Vertretungsstunden kann natürlich daran gearbeitet werden.
Wir wünschen Ihnen und Ihren Lernenden viel Freude mit diesen Karten!

Ihr Manfred Januarius Bauer und Ihre Lena-Christin Grzelachowski

Vereinfachtes Rechnen mit rationalen Zahlen

RATIONALE ZAHLEN

1. Schreibe die Aufgabe ohne Klammern und berechne.

a) (+4) + (+7)
b) (–2) + (–2)
c) (–3) + (+7)
d) (+1) + (–8)
e) (–9) + (–3)
f) (–5) + (+6)
g) (–8) + (–8)
h) (–1) – (–4)
i) (+3) – (+5)
j) (+6) – (–3)

2. Berechne.

a) 20 – 35
b) –35 + 45
c) –25 + 10

3. Berechne. Überlege zunächst, welches Vorzeichen das Ergebnis hat.

a) (–5) · (–4)
b) (+3) · (+2)
c) (–7) · (8)
d) (9) · (–3)
e) –9 · 11
f) –4 · (–15)
g) (–6) · 5
h) –9 · 2

Erklärung: Terme – zusammenfassen

TERME

Das gilt es beim Rechnen zu beachten:

- **Kreise** die **Variablen mit ihrem Rechenzeichen ein** (am besten mit verschiedenen Farben).
- **Ordne** die Variablen **alphabetisch**.
- **Fasse** die Variablen **zusammen**.
- Schreibe die **Zahlen** (ohne Variablen) **extra** auf.

Beispiel: $4 - 2a + 4b + 4a - 2c - 2b + 6$ einkreisen/ordnen
$= -2a + 4a + 4b - 2b - 2c + 4 + 6$ zusammenfassen
$= 2a + 2b - 2c + 10$

Kommutativgesetz
Bei der Multiplikation oder Addition darf die Reihenfolge vertauscht werden.
$a \cdot b = b \cdot a$, ebenso: $a + b = b + a$

Assoziativgesetz
Bei der Multiplikation oder Addition mehrerer Zahlen dürfen die Klammern beliebig gesetzt werden.
$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$, ebenso:
$(a + b) + c = a + (b + c)$

Merke dir diese vereinfachten Schreibweisen

$2 \cdot a = 2a$	→ Das Malzeichen kann weggelassen werden.
$x \cdot 3 = 3 \cdot x = 3x$	→ Du kannst die 3 ohne Malzeichen vor das x schreiben.
$1 \cdot b = b$	→ Die Zahl 1 vor einer Variablen kannst du weglassen.
$-1 \cdot b = -b$	→ Die Zahl 1 kannst du weglassen, setze aber das Minus!
$b \cdot c \cdot a = a \cdot b \cdot c = abc$	→ Die Variablen werden alphabetisch geordnet.
$x \cdot x \cdot x = x^3$	→ Produkte mit gleichen Variablen werden als Potenz geschrieben.
$a + a + a + a = 4a$	→ Wenn du gleiche Variablen addierst, notiere die Anzahl vor die Variable.

Terme mit Klammern I

TERME

Berechne die Klammerterme.
Vereinfache sie unter Berücksichtigung der bisherigen Regeln.

1. a) $+(3b + 5c - 4a)$ b) $-(2x + 9z - 5y)$
c) $-(-3b - 8a)$ d) $6a + (3b - 3a + b)$

2. a) $2(4a + 3c - b)$ b) $3(-4s + 3t - 6r)$ c) $20 - 2x + 5(4x - 3)$

3. a) $2a(2 + 3a - 5b)$ b) $-6(-2g - 3f - 4e)$ c) $-5y(3 + 2y - 5z)$

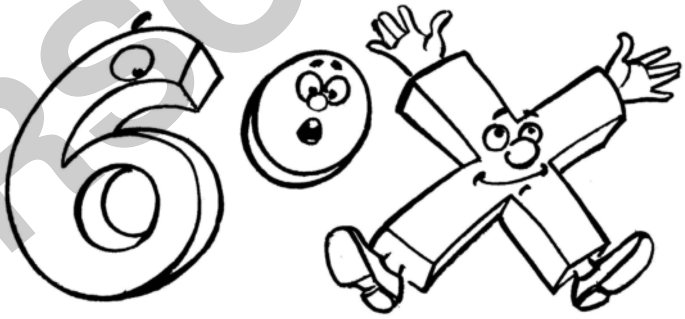
4. a) $7x + (6y + 3x + 2y)$ b) $-5(4s + 3t - 2r)$
c) $8 - 4b + 2a - 2(4a + b - 6)$ d) $-2b - (8a - 4b + 10a)$

Terme mit Klammern III – binomische Formeln

TERME

1. Berechne.

a) $(b + c)^2$
b) $(p + 2q)^2$
c) $(e - f)^2$
d) $(g + h) \cdot (g - h)$
e) $(x + 5)^2$
f) $(4 - z)^2$
g) $(a + 7) \cdot (a - 7)$
h) $(5a + 6b)^2$
i) $(14 + k)^2$
j) $(2x - 3y)^2$
k) $(4c + 9d) \cdot (4c - 9d)$
l) $(11x + 3y) \cdot (11x - 4y)$; Frage: Ist dies eine binomische Formel? Begründe.



M. Bauer/L. Grzelachowski: Aufgefrischt & wiederholt-Karten Mathematik Klassen 7/8

Erklärung: Gleichungen als Termumformungen

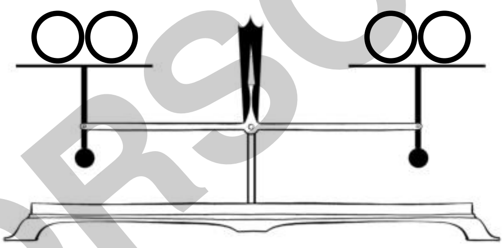
GLEICHUNGEN

Werden **Terme** durch ein = verbunden, so entsteht eine **Gleichung**. Ziel ist es, den Wert auszurechnen, d. h. die **Gleichung** zu **lösen**. Das Ergebnis nennt man Lösungsmenge, abgekürzt mit $\mathbb{L}$.

Es gibt **Zahlengleichungen** und **Gleichungen mit Variablen**.

Beispiele: $10 + 2 = 12$ $2x + 6 = 12$

Gleichungen lassen sich mit einer **Balkenwaage** vergleichen. Damit die Waage im Gleichgewicht bleibt, muss **auf beiden Waagschalen dieselbe Anzahl** (z. B. Kugeln, Gewichte) vorhanden sein.



Variablengleichungen werden so umgeformt, dass am Ende **die Variable alleine** steht. Diese Umformung heißt **Äquivalenzumformung**. Setzt man den Wert der Variablen in die Gleichung ein, so muss dieser **auf beiden** Seiten den **gleichen Wert** ergeben. Dazu sagt man **äquivalent**, d. h. **gleichwertig**.
Dadurch ergibt sich eine Aussage. Ergibt sich auf beiden Seiten der gleiche Wert, dann heißt dies **„wahre Aussage"**, falls nicht, so heißt dies **„falsche Aussage"**.

Beispiel: $2x + 6 = 12$ (für $x = 3$ einsetzen) → $2 \cdot 3 + 6 = 12$ → $12 = 12$ (wahr)

M. Bauer/L. Grzelachowski: Aufgefrischt & wiederholt-Karten Mathematik Klassen 7/8

Äquivalenzumformungen

GLEICHUNGEN

1. Löse die Gleichungen und bestimme die Lösungsmenge.

a) $x - 6 = 2$　　b) $x - 5 = 0$　　c) $2 = x - 7$　　d) $-4 + x = 3$

e) $x + 7 = 9$　　f) $x + 2 = 0$　　g) $5 = x + 2$　　h) $5 + x = 9$

i) $\frac{1}{4}x = 2$　　j) $\frac{1}{3}x = 0$　　k) $5 = \frac{1}{2}x$　　l) $\frac{2}{3}x = 4$

m) $6x = 18$　　n) $5x = 0$　　o) $8 = 2x$　　p) $-4x = 28$

2. Löse die Gleichungen, bestimme die Lösungsmenge und mache die Probe.

a) $x + 5 = 8$　　b) $x - 3 = 4$　　c) $x + 9 = 1$　　d) $4x = 8$

Lineare Gleichungen ohne Klammern lösen

GLEICHUNGEN

1. Löse die Gleichungen, notiere die Lösungsmenge und mache eine Probe.

a) $4x + 3 = 2x + 7$
b) $13x - 10 - 5x = 14 + 4x$
c) $6x + 20 - x = 45 + 9x - 5$
d) $27x + x = 21x + 252$
e) $129y + y - 106 = 30y + 94$
f) $113x - 73x = 91 + 27x$

Grundbegriffe der Prozentrechnung

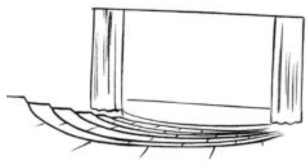
PROZENTRECHNUNG

1. Übertrage die Brüche in dein Heft und vervollständige sie.

a) $\frac{}{100} = 20\ \%$ b) $\frac{9}{100} = \underline{}\ \%$ c) $\frac{40}{100} = \underline{}$ d) $\underline{} = 15\ \%$

2. Notiere die entsprechenden Größen aus den folgenden Texten der Teilaufgaben a) und b).
(Beispiel: G = 400; W = 80; p % = 20)

a) In einem Kino sitzen insgesamt 300 Zuschauer. 30 % sind Jugendliche. Das entspricht 90 Leuten.
b) Von 600 Mitgliedern eines Fitnessstudios sind 240 Frauen. Das sind 40 %.



3. Überlege, welche Größe (G; W; p %) gesucht ist.

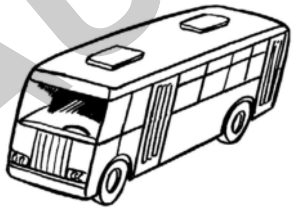
a) Von 600 Fahrrädern sind 120 E-Bikes.
b) In einer Bücherei gibt es 800 Comics. Das sind 20 % aller Bücher.
c) Ein Aquarium hat insgesamt 240 Fische. Davon sind 25 % Goldfische.

Berechnung des Prozentwertes

PROZENTRECHNUNG

1. Berechne und benutze nach Möglichkeit dazu die Formel.

a) 3 % von 100 € b) 4 % von 200 kg
c) 25 % von 600 g d) 60 % von 800 l



2. In einem Bus gibt es 80 Sitzplätze. 70 % aller Sitze sind belegt.
Wie viele Fahrgäste sitzen im Bus?

3. Auf den Preis eines 40 € teuren T-Shirts gibt es 25 % Rabatt.
Wie viel Geld hat man dabei gespart?

4. Von insgesamt 120 Schülern kommen 60 % mit dem Rad. Wie viele sind das?

Berechnung des Prozentsatzes

PROZENTRECHNUNG

1. Berechne den Prozentsatz und benutze nach Möglichkeit dazu die Formel.

a) W = 10 €; G = 200 €
b) G = 80 g; W = 20 g
c) W = 16 ml; G = 40 ml
d) G = 20 kg; W = 12 kg

2. Bei einem Schulkonzert wurden von 400 Karten bislang 320 Karten verkauft.
Wie viel Prozent sind das?

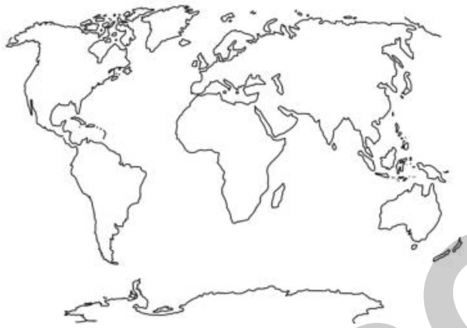
3. In einem Basketballteam sind 27 Spieler von 90 Spielern unter 18 Jahre alt.
Wie viel Prozent sind das?

4. Eine Jugendherberge hat 150 Betten. Davon sind 60 Betten belegt.
Wie viel Prozent sind das?

Prozentsätze als Kreisdiagramm darstellen

PROZENTRECHNUNG

1. 60 % der Weltbevölkerung lebt in Asien und 10 % in Europa.



a) Stelle dies in einem Kreisdiagramm dar.

Tipp: Die Konstruktionsbeschreibung kann dir dabei helfen.

- Zeichne einen Kreisbogen mit Radius = 3 cm.
- Zeichne senkrecht durch den Kreis (durch den Mittelpunkt) eine dünne Hilfslinie. Der Kreis ist nun halbiert. (Am Ende wird die Hilfslinie wegradiert.)
- Berechne die Winkel für 60 % und 10 % mit dem Dreisatz.
- Trage den Winkel ab, zunächst für 60 % und zeichne den Sektor (die Abgrenzung als dünne Hilfslinie weiterführen, um den nächsten Winkel (für 10 %) gut abtragen zu können).
- Formuliere eine Überschrift für dein Kreisdiagramm und beschrifte die Kreissektoren.

b) Was lässt sich aus dem Diagramm ablesen?

Proportionale Zuordnungen

ZUORDNUNGEN UND DREISATZ

1. Übertrage die Tabellen in dein Heft und ergänze sie.

a)

Saft (Liter)	Preis (€)
1	2
2	
4	
5	

b)

Eis (Kugel)	Preis (€)
1	1,50
3	
5	
7	

c)

Gewicht (g)	Preis (€)
1 200	12
600	
400	
300	

2. Übertrage die Tabellen in dein Heft und ergänze sie.

a)

Zitrone (Stück)	Preis (€)
2	
4	1,60
8	
9	

b)

Brezel (Stück)	Preis (€)
1	
4	3,60
6	
18	

Tipp: Überprüfe deine Ergebnisse, ob diese „quotientengleich“ sind.

Antiproportionale Zuordnungen

ZUORDNUNGEN UND DREISATZ

1. Übertrage die Tabellen in dein Heft und ergänze sie.
Notiere unter die Tabelle die jeweilige Zuordnungsregel („je mehr, desto weniger“ bzw. „je weniger, desto mehr“).

a)

Vorrat (Anzahl Personen)	Zeit (Tage)
24	40
48	
96	

b)

Bagger (Anzahl)	Zeit (h)
3	6
6	
9	

c)

Länge Rechteck (cm)	Breite Rechteck (cm)
24	12
12	
6	

Tipp: Überprüfe deine Ergebnisse, ob diese „produktgleich“ sind.

2. Der Flächeninhalt eines Rechtecks wird wie folgt rechnerisch dargestellt:

30 cm · 40 cm = 120 cm^2
40 cm · 30 cm = 120 cm^2
60 cm · 20 cm = 120 cm^2

Was lässt sich über das Verhältnis der Seitenlängen und den Flächeninhalt sagen?

Dreisatz bei antiproportionalen Zuordnungen

1. Übertrage die Tabellen und vervollständige diese.

a)

Bagger (Anzahl)	Zeit (h)
4	120
1	
6	

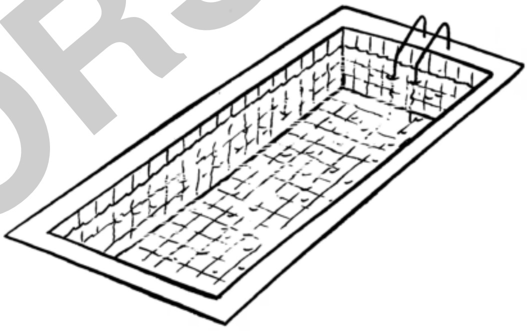
b)

Tiere (Anzahl)	Futtervorrat (Stück)
6	12
2	
8	

c)

Länge Rechteck (cm)	Breite Rechteck (cm)
20	40
1	
4	

2. 3 Pumpen füllen ein Schwimmbecken in 12 Stunden. Wie viele Stunden benötigen 4 Pumpen? Erstelle eine Dreisatz-Tabelle.



Lineare Funktionen als eindeutige Zuordnungen

1. Übertrage die Tabellen in dein Heft und vervollständige sie.

a) Kauf von Konzertkarten (Anzahl) → Preis (€)

Karten (Anzahl)	0	1	2	3	4	5	6	7
Preis (€)	0	15						

b) Ein Aufzug legt pro Sekunde 2 Meter zurück.

Zeit (s)	0	1	2	4	6	8	10	12	20
Höhenmeter (m)	0								

2. Ein kg Orangen kostet 2 €. Berechne den Preis (€) für 1,5 / 2 / 3 und 5 kg.
Lege dazu eine Tabelle an zeichne den Graphen in ein Koordinatensystem.
Markiere die entsprechenden Punkte deiner Berechnungen.

Darstellung einer linearen Funktion

LINEARE FUNKTIONEN

1. Übertrage die Wertetabellen in dein Heft und vervollständige sie.

a) $f(x) = 2x - 1$

x	–2	–1	0	1	2
y			–1		

b) $f(x) = x + 1$

x	–2	–1	0	1	2
y	–1				

c) $f(x) = -2x + 2$

x	–2	–1	0	1	2
y		4			

d) $f(x) = -x$

x	–2	–1	0	1	2
y				–1	

2. Lege dir ein Koordinatensystem mit folgenden Achsen an:
x-Achse (von –3 bis 3) und y-Achse (von –5 bis 6).

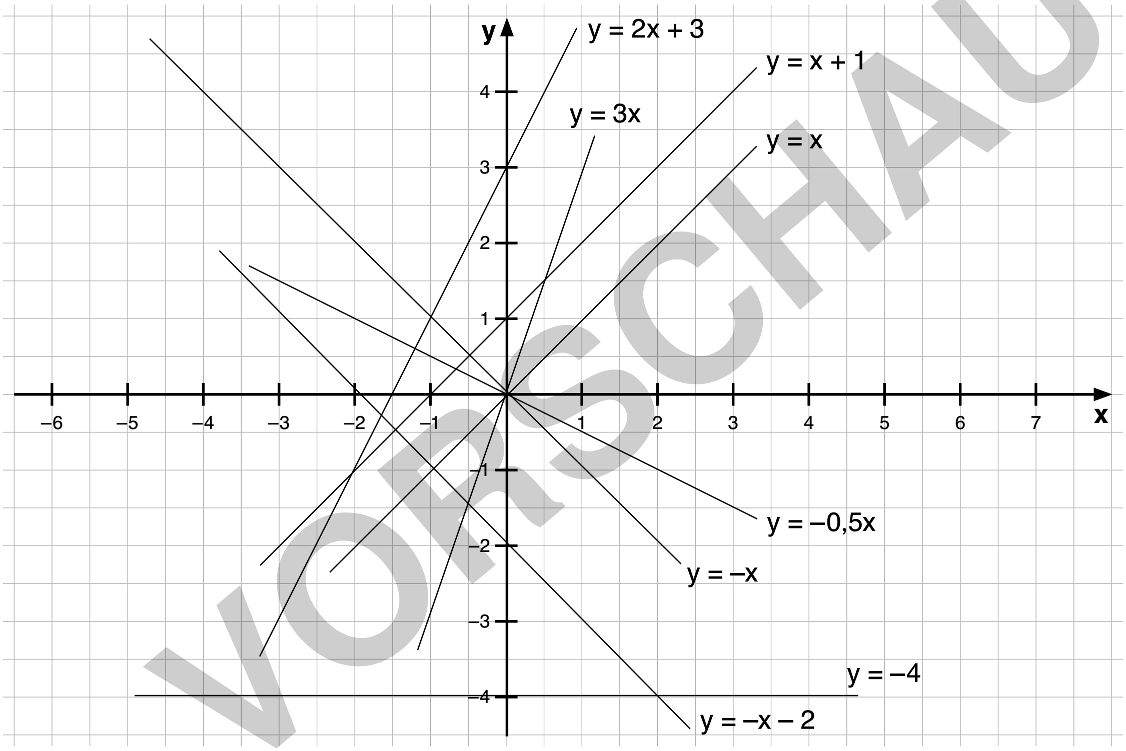
3. Zeichne die Punkte der vier Funktionen aus Aufgabe 1 in das Koordinatensystem.
Verbinde diese zu jeweils einer Geraden und notiere die jeweilige Funktionsgleichung am zugehörigen Graphen.

4. Sieh dir die Aufgaben 1a) und 1b) an. Kannst du einen Zusammenhang zwischen den y-Werten erkennen?
Woran kann das liegen?

Funktionsformen

LINEARE FUNKTIONEN

1. Ordne die Funktionen des Schaubildes den drei Funktionsformen zu: $y = mx$ $y = mx + b$ $y = b$



2. Beschreibe den Verlauf der Graphen folgender Funktionen.

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

Nullstelle

LINEARE FUNKTIONEN

1. Berechne die Nullstelle der folgenden Funktionen.

a) $y = 2x - 4$ b) $y = -x - 1$

2. Zeichne nun die Funktionen aus Aufgabe 1 mithilfe eines Steigungsdreiecks in ein gemeinsames Koordinatensystem ein. Notiere die jeweilige Funktion am Graphen. Markiere die jeweilige Nullstelle und beschrifte sie mit N.

Tipp: Lege die x-Achse von –2 bis 2 an und die y-Achse von –4 bis 2.

3. Begründe, weshalb die Funktion $y = 3$ keine Nullstelle hat.

4. Was lässt sich über die Nullstelle der Funktion $y = 4x$ sagen?

M. Bauer/L. Grzelachowski: Aufgefrischt & wiederholt-Karten Mathematik Klassen 7/8