REALSCHULE

SCHULAUFGABE

MEHR ERFAHREN

Mathe

BRUCKMÜLLE

TRAINING

Realschule

Mathematik 6. Klasse

STARK

MEHR ERFAHREN

TRAINING

Realschule

Mathematik 6. Klasse

STARK

Inhalt

Vorwort an die Schüler*innen
Vorwort an die Eltern

Rationale Zahlen – Brüche, Dezimalzahlen, Prozente **1**
1 Brüche 1
1.1 Der Bruchbegriff – Bruchteile 1
1.2 Bruchteile von Größen 4
1.3 Bestimmung des Ganzen 7
1.4 Brüche als Quotienten 9
1.5 Umwandeln eines unechten Bruchs in einen gemischten Bruch 10
1.6 Umwandeln eines gemischten Bruchs in einen unechten Bruch 11
1.7 Darstellung an der Zahlenhalbgeraden 12
1.8 Erweitern und Kürzen 14
2 Dezimalzahlen 19
2.1 Dezimalschreibweise von Brüchen 19
2.2 Umwandeln von Dezimalzahlen in gemeine Brüche 20
2.3 Umwandeln von Brüchen in Dezimalzahlen 21
2.4 Arten von Dezimalzahlen 24
2.5 Runden 26
3 Prozente 29
4 Die Menge $\mathbb{Q}$ der rationalen Zahlen 33
4.1 Vergleichen und Ordnen von Brüchen 34
4.2 Vergleichen und Ordnen von Dezimalzahlen 40
4.3 Vergleichen und Ordnen von rationalen Zahlen 42

Rechnen mit rationalen Zahlen **44**
1 Rechnen mit Brüchen 44
1.1 Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche 44
1.2 Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche 50
1.3 Multiplikation eines Bruchs mit einer rationalen Zahl 55
1.4 Multiplikation von Brüchen 57
1.5 Division von Brüchen 59
1.6 Rechengesetze und Regeln im Umgang mit Brüchen 63
2 Rechnen mit Dezimalzahlen 71
2.1 Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen 71
2.2 Multiplikation und Division von Dezimalzahlen 74
2.3 Rechnen mit Größen 81

(Fortsetzung nächste Seite)

3 Rechnen mit rationalen Zahlen 84

Terme und Gleichungen **87**
1 Terme, Wertetabellen und äquivalente Terme 87
1.1 Terme und Wertetabellen 87
1.2 Aufstellen von Termen 90
1.3 Äquivalente Terme 93
2 Lösen von Gleichungen 94
2.1 Vorkenntnisse – Aussage, Aussageform, Grund- und Lösungsmenge 94
2.2 Einfache Äquivalenzumformungen 95
2.3 Aufstellen von Gleichungen 100
2.4 Lösungsstrategien – Probieren und Rückwärtsrechnen 103

Achsenspiegelung und Symmetrie **105**
1 Eigenschaften von Ur- und Bildfigur 105
2 Konstruktion von Bildpunkten 107
3 Fundamentalsätze 110
4 Fundamentalkonstruktionen – Senkrechte, Mittelsenkrechte, Lot und Winkelhalbierende 112
5 Übersicht: Eigenschaften achsensymmetrischer Dreiecke und Vierecke ... 118

Flächeninhalt ebener Figuren **120**
1 Vergleich von Figuren 120
2 Der Flächeninhalt des Parallelogramms 121
3 Der Flächeninhalt des Dreiecks 123
4 Der Flächeninhalt des Trapezes 125
5 Der Flächeninhalt des Drachenvierecks 126
6 Der Flächeninhalt eines Vielecks 128
7 Der Oberflächeninhalt von Quader und Würfel 131

Rauminhalte **134**
1 Raumeinheiten und Hohlmaße 134
2 Volumen von Quader und Würfel 137
3 Volumen von zusammengesetzten Körpern und Restkörpern 140

Direkte Proportionalität und Prozentrechnung **143**
1 Zuordnungen und Graphen 143
2 Direkte Proportionalität 147
2.1 Kennzeichen und grafische Darstellung 147
2.2 Berechnung fehlender Werte bei direkt proportionalen Zuordnungen 151

3 Prozentrechnung 154
3.1 Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz 154
3.2 Berechnung des Prozentwerts 154
3.3 Berechnung des Grundwerts 157
3.4 Berechnung des Prozentsatzes 159

Lösungen **163**

Autor: Dirk Müller

Vorwort an die Schüler*innen

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

du kannst mit diesem Buch den gesamten Lehrstoff der 6. Jahrgangsstufe trainieren und dein Wissen festigen.

Das Buch ist folgendermaßen aufgebaut:

- Jedes neue Thema beginnt mit einer **kurzen Einleitung**, die dich zur Durcharbeitung des Folgenden motivieren soll.
- In den **Merkkästen** wird der Stoff leicht verständlich erklärt.
- **Beispiele** erläutern und veranschaulichen den Inhalt.
- Es folgt eine Auswahl an abwechslungsreichen **Aufgaben**.
- Zu jeder Aufgabe gibt es ausführlich vorgerechnete **Lösungen** am Ende des Buches.

Arbeite mit dem Buch am besten wie folgt:

- Suche dir das Kapitel, das du bearbeiten willst.
- Löse ein paar Aufgaben und überprüfe die Lösungen.
- Wenn du die Aufgaben korrekt gelöst hast, bearbeite die übrigen Aufgaben des Kapitels, um zu sehen, ob du bereits den gesamten Stoff beherrschst.
- Kannst du eine Aufgabe nicht auf Anhieb lösen, arbeite zunächst die Merkkästen und Beispiele genau durch und setze dich dann erneut an die Aufgabe.
- Gelingt dir die Lösung der Aufgabe trotzdem nicht, markiere die Aufgabe und lies dir die Lösung hinten im Buch durch. Probiere nach einigen Tagen erneut, die Aufgabe zu lösen. Wenn dir das gelingt, kannst du sicher sein, sie verstanden zu haben.

Bei der Arbeit mit dem Buch wünsche ich dir Freude und viele Erfolgserlebnisse.

Dirk Müller

Vorwort an die Eltern

Liebe Eltern,

ich freue mich, dass Sie Ihr Kind auf dem Weg durch die Realschule unterstützen, und wünsche Ihnen dabei viel Erfolg.

Das Buch enthält das gesamte **Grundwissen** der 6. Jahrgangsstufe in prägnanter und schülergerechter Form und ist somit eine optimale Ergänzung zum Unterricht:

- Mithilfe von eingängigen Beispielen und abwechslungsreichen Aufgaben kann Ihr Kind den gesamten **Schulstoff nacharbeiten und festigen**.
- Bestehende **Lücken** können leicht **beseitigt** werden, indem das entsprechende Kapitel bearbeitet wird und die zugehörigen Aufgaben gerechnet werden.
- Ihr Kind kann sich mit dem Buch ideal **auf Klassenarbeiten vorbereiten** oder am Ende des Schuljahres den **gesamten Stoff wiederholen**.

Bitte berücksichtigen Sie folgende **Vorgehensweise** beim Einsatz des Buches:

- Ihr Kind sollte die Aufgaben selbstständig lösen, ohne den Lösungsteil zu benutzen – dieser dient nur der Überprüfung.
- Gelingt das Lösen der Aufgabe nicht, hilft es, wenn Ihr Kind zunächst das Grundwissen und die einschlägigen Beispiele durcharbeitet und sich anschließend erneut mit der Aufgabe befasst.
- Erscheint die Aufgabe dennoch im Moment zu schwierig, sollte Ihr Kind die Aufgabe markieren, sie mithilfe des Lösungsteils bearbeiten und nach einer gewissen Zeit die Aufgabe noch einmal selbst lösen.

Ich wünsche Ihrem Kind viel Freude bei der Arbeit mit dem Buch und anhaltenden Erfolg in der Schule.

Dirk Müller

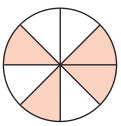
Rationale Zahlen – Brüche, Dezimalzahlen, Prozente

1 Brüche

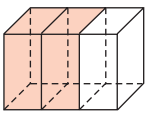
1.1 Der Bruchbegriff – Bruchteile

Brüche gibt es überall.
Schneidet man ein Brot in der Mitte auseinander, so erhält man zwei gleich große Hälften. Wie oft musst du diese Hälften noch halbieren um 8 Achtel zu erhalten?

Brüche und Bruchzahlen kann man sich besonders gut vorstellen, wenn man eine Menge oder eine Fläche in gleich große Teile zerlegt.



Die rot schraffierte Fläche entspricht $\frac{4}{8}$ der Gesamtfläche.



Die rot schraffierte Fläche entspricht $\frac{2}{3}$ des Gesamtkörpers.

$\frac{3}{4}$ → Zähler, → Bruchstrich, → Nenner gesprochen: „drei Viertel“

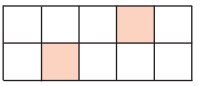
- Der **Nenner** steht unterhalb des Bruchstrichs und gibt an, in wie viele gleiche Teile geteilt wird.
- Der **Zähler** steht oberhalb des Bruchstrichs und gibt an, wie viele dieser Teile gebraucht werden.
- Der **Bruchstrich** trennt Zähler und Nenner.

Allgemein gilt:

Die Menge aller Zahlen der Form $\frac{a}{b}$, mit $a \in \mathbb{N}_0$ und $b \in \mathbb{N}$ heißt **Menge der positiven rationalen Zahlen**. In Zeichen: $\mathbb{Q}_0^+$

Beispiel

Welcher Bruchteil ist gefärbt?
Wie groß ist der Rest?



Lösung:

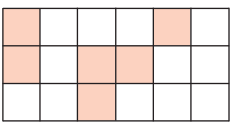
Gefärbt: $\frac{2}{10}$

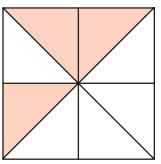
Rest: $\frac{8}{10}$

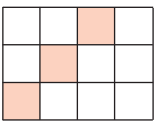
Anzahl aller Kästchen in den Nenner.
Anzahl der gefärbten Kästchen in den Zähler.

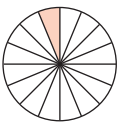
Es sind 10 Kästchen. In den Nenner wird daher 10 geschrieben. 2 Kästchen sind gefärbt. In den Zähler wird also 2 geschrieben.

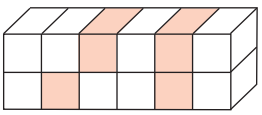
1 Welcher Bruchteil wird durch die gefärbte Fläche dargestellt?
Wie groß ist der Rest?

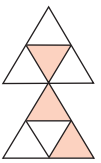
a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

f) 

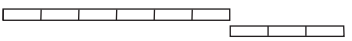
2 Wie viele Halbe, Drittel, Achtel oder Vierzigstel ergeben ein Ganzes?

3 Welcher Bruchteil des Stabes ist abgebrochen?

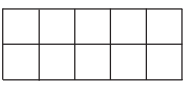
a)

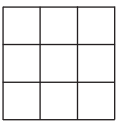
b)

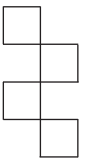
c)

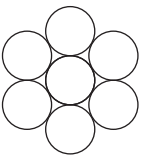
d) 

4 Färbe den angegebenen Bruchteil der Fläche mit dem Bleistift.

a) $\frac{4}{10}$ 

b) $\frac{5}{9}$ 

c) $\frac{3}{4}$ 

d) $\frac{5}{7}$ 

5 Zeichne jeweils ein geeignetes Rechteck und färbe die Bruchteile ein.

a) $\frac{4}{6}$

b) $\frac{3}{12}$

c) $\frac{12}{15}$

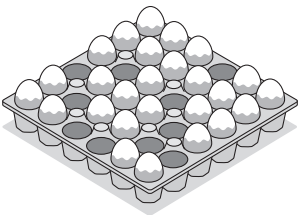
d) $\frac{5}{8}$

6 Hanna kauft Überraschungseier.

a) Gib ein Überraschungsei als Bruchteil des Ganzen an.

b) Welcher Bruchteil der Überraschungseier ist bereits verkauft?

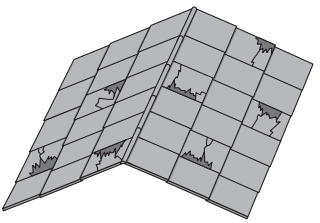
c) Welcher Bruchteil ist noch übrig?



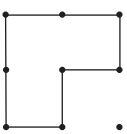
7 Bei einem Sturm wurden einige Dachschindeln eines Hausdaches beschädigt und müssen ausgetauscht werden.

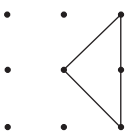
a) Welcher Bruchteil des Daches muss repariert werden?

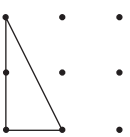
b) Welcher Bruchteil des Daches blieb beim Sturm unbeschadet?

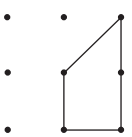


8 In einem Park sollen Blumenbeete angelegt werden. Damit eine exakte Fläche bepflanzt werden kann, umspannt der Gärtner einen Teil der neun Holzpfosten mit einem Strick.
Welcher Bruchteil der Fläche wird jeweils bepflanzt?

a) 

b) 

c) 

d) 

1.2 Bruchteile von Größen

Bisher wurden hauptsächlich Bruchteile von geometrischen Figuren betrachtet. Bruchteile von Größen und Einheiten sind aber natürlich auch möglich.
Wie viel Euro sind $\frac{2}{5}$ von 100 €? Wie viele Minuten sind $\frac{6}{10}$ von einer Stunde?

Man kann mit einem **Bruch** $\frac{a}{b}$ den Anteil an einer beliebigen **Größe n (kg, min, €, ...)** angeben. Dabei **dividiert** man die **Maßzahl n** der Größe durch den **Nenner b** des Bruchs und **multipliziert** anschließend das Ergebnis mit dem **Zähler a** des Bruchs.
Die **Maßeinheit** wird beibehalten.

Beispiele

1. Wie viel Euro sind $\frac{2}{5}$ von 100 €?

Lösung:

$100\ € : 5 = 20\ €$ — 100 ist die Maßzahl, der Nenner ist 5, der Zähler beträgt 2.
$20\ € \cdot 2 = 40\ €$ — Teile die 100 € in 5 gleiche Teile. Multipliziere dann mit 2.
$\frac{2}{5}$ von 100 € sind somit 40 €.

2. Wie viele Minuten sind $\frac{6}{10}$ von 1 h?

Lösung:

$1\text{ h} = 60\text{ min}$ — Rechne in Minuten um.
$60\text{ min} : 10 = 6\text{ min}$ — Teile in 10 gleiche Teile.
$6\text{ min} \cdot 6 = 36\text{ min}$ — Multipliziere dann mit 6.
$\frac{6}{10}$ von einer Stunde sind also 36 min.

3. Ein 350 cm langes Verkehrsschild ragt zu $\frac{4}{5}$ aus dem Boden. Wie tief wurde es im Boden eingegraben?

Lösung:

$\frac{4}{5}$ von 350 cm
$350\text{ cm} : 5 = 70\text{ cm}$
$70\text{ cm} \cdot 4 = 280\text{ cm}$
$350\text{ cm} - 280\text{ cm} = 70\text{ cm}$
Das Verkehrsschild wurde 70 cm tief eingegraben.

Zur Erinnerung: **Die wichtigsten Einheitsumrechnungen**

Länge: 1 m = 100 cm = 1 000 mm

Volumen: 1 ℓ = 1 dm^3
1 m^3 = 1 000 dm^3

Zeit: 1 h = 60 min = 3 600 s
1 d = 24 h
1 a = 365 d

Masse: 1 kg = 1 000 g = 1 000 000 mg

Fläche: 1 ha = 10 000 m^2
1 m^2 = 10 000 cm^2

9 Berechne die Bruchteile.

… von	24 kg	288 ha	96 €
$\frac{1}{2}$			
$\frac{8}{12}$			
$\frac{2}{3}$			
$\frac{5}{8}$			
$\frac{3}{4}$			

10 Wandle zuerst in die nächstkleinere Einheit um und berechne dann.

a) $\frac{2}{8}$ von 32 €

b) $\frac{7}{11}$ von 55 h

c) $\frac{2}{3}$ von 150 ℓ

d) $\frac{4}{5}$ von 3,55 t

e) $\frac{3}{16}$ von 64 a

f) $\frac{3}{7}$ von 21 m^2

Lösungen

1 a) $\frac{6}{18}$ der Fläche sind gefärbt.
Der Rest beträgt $\frac{12}{18}$.

b) $\frac{3}{8}$ der Fläche sind gefärbt.
Der Rest beträgt $\frac{5}{8}$.

c) $\frac{3}{12}$ der Fläche sind gefärbt.
Der Rest beträgt $\frac{9}{12}$.

d) $\frac{1}{16}$ der Fläche ist gefärbt.
Der Rest beträgt $\frac{15}{16}$.

e) $\frac{4}{12}$ des Körpers sind gefärbt.
Der Rest beträgt $\frac{8}{12}$.

f) $\frac{3}{8}$ der Fläche sind gefärbt.
Der Rest beträgt $\frac{5}{8}$.

Zähle die Kästchen und schreibe ihre Anzahl in den Nenner.
Dann zähle die gefärbten Kästchen und schreibe ihre Anzahl in den Zähler.
In Aufgabe 1 a gibt es 18 Kästchen. 18 steht deshalb im Nenner.
6 Kästchen sind gefärbt. 6 steht deswegen im Zähler.

2 **2** Halbe ergeben ein Ganzes.
3 Drittel ergeben ein Ganzes.
8 Achtel ergeben ein Ganzes.
40 Vierzigstel ergeben ein Ganzes.

Bei einem Ganzen steht im Zähler und im Nenner dieselbe Zahl, also $\frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{8}{8}, \frac{40}{40}$.

3 a) $\frac{1}{5}$ ist abgebrochen.

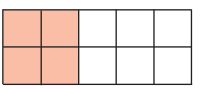
b) $\frac{2}{3}$ sind abgebrochen.

c) $\frac{4}{7}$ sind abgebrochen.

d) $\frac{3}{9}$ sind abgebrochen.

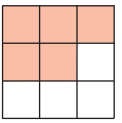
Der Stab lässt sich in 5 gleiche Teile teilen. 5 wird deswegen in den Nenner geschrieben.
Ein Teil ist abgebrochen. In den Zähler wird deshalb 1 geschrieben.

4 a) $\frac{4}{10}$



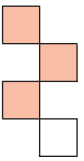
Die Anzahl der gefärbten Kästchen muss der Ziffer im Zähler entsprechen. Färbe also 4 von den 10 Kästchen.

b) $\frac{5}{9}$



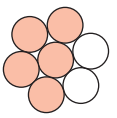
Färbe 5 von den 9 Kästchen.

c) $\frac{3}{4}$



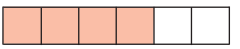
Färbe 3 von den 4 Kästchen.

d) $\frac{5}{7}$



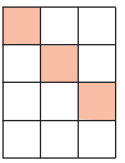
Färbe 5 von den 7 Kreisen.

5 a) $\frac{4}{6}$

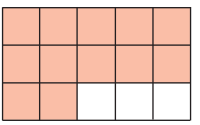


Der Nenner sagt dir, wie viele Kästchen das Rechteck haben soll.
Der Zähler gibt an, wie viele Kästchen du färben musst.

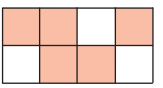
b) $\frac{3}{12}$



c) $\frac{12}{15}$



d) $\frac{5}{8}$



6 a) Ein Überraschungsei ist $\frac{1}{36}$ vom Ganzen.

Zähle, wie viele Überraschungseier in der Palette Platz hätten, und schreibe das Ergebnis in den Nenner.

b) $\frac{10}{36}$ der Überraschungseier sind bereits verkauft.

Zähle, wie viele Lücken die Palette hat, und schreibe das Ergebnis in den Zähler.

c) $\frac{26}{36}$ der Überraschungseier sind noch übrig.

Zähle, wie viele Eier in der Palette sind, und schreibe das Ergebnis in den Zähler.

7 a) $\frac{7}{35}$ des Daches müssen repariert werden.

b) $\frac{28}{35}$ des Daches haben den Sturm unbeschadet überstanden.

Zähle, wie viele Dachschindeln das Haus hat, und schreibe das Ergebnis in den Nenner. Zähle, wie viele Dachschindeln kaputt sind, und schreibe das Ergebnis in den Zähler.

8 a) $\frac{3}{4}$ der Fläche werden bepflanzt.

b) $\frac{1}{4}$ der Fläche wird bepflanzt.

c) $\frac{1}{4}$ der Fläche wird bepflanzt.

d) $\frac{3}{8}$ der Fläche werden bepflanzt.

Bestimme die Flächenstücke, aus denen sich die umspannte Fläche und die gesamte Fläche zusammensetzen lassen. Bestimme dann, wie oft diese Flächenstücke in die gesamte Fläche passen, und schreibe das Ergebnis in den Nenner. Bestimme, wie oft diese Flächenstücke in die umspannte Fläche passen, und schreibe das Ergebnis in den Zähler.

9

… von	24 kg	288 ha	96 €
$\frac{1}{2}$	(24 kg : 2) · 1 = **12 kg**	(288 ha : 2) · 1 = **144 ha**	(96 € : 2) · 1 = **48 €**
$\frac{8}{12}$	(24 kg : 12) · 8 = **16 kg**	(288 ha : 12) · 8 = **192 ha**	(96 € : 12) · 8 = **64 €**
$\frac{2}{3}$	(24 kg : 3) · 2 = **16 kg**	(288 ha : 3) · 2 = **192 ha**	(96 € : 3) · 2 = **64 €**
$\frac{5}{8}$	(24 kg : 8) · 5 = **15 kg**	(288 ha : 8) · 5 = **180 ha**	(96 € : 8) · 5 = **60 €**
$\frac{3}{4}$	(24 kg : 4) · 3 = **18 kg**	(288 ha : 4) · 3 = **216 ha**	(96 € : 4) · 3 = **72 €**

10 a) 32 € = 3 200 ct
(3 200 ct : 8) · 2 = **800 ct**

b) 55 h = 3 300 min
(3 300 min : 11) · 7 = **2 100 min**

c) 150 ℓ = 150 000 $m\ell$
(150 000 $m\ell$: 3) · 2 = **100 000 $m\ell$**

d) 3,55 t = 3 550 kg
(3 550 kg : 5) · 4 = **2 840 kg**

e) 64 a = 6 400 m^2
(6 400 m^2 : 16) · 3 = **1 200 m^2**

f) 21 m^2 = 2 100 dm^2
(2 100 dm^2 : 7) · 3 = **900 dm^2**

11 a) A = 100 m · 40 m = 4 000 m^2
$\frac{4}{10}$ von 4 000 m^2:
(4 000 m^2 : 10) · 4 = **1 600 m^2**
Rest: 4 000 m^2 – 1 600 m^2 = **2 400 m^2**

Berechne zuerst mit der Formel
A = Länge · Breite den Inhalt der Fläche.
Teile dann die Fläche in 10 gleiche Teile.
Multipliziere mit 4.

REALSCHULE

SCHULAU

MEHR ERFAHREN

Mathematik 6.

Bruckmüller · Götz

STARK

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit diesem Heft kannst du dich ideal auf die Schul- und Stegreifaufgaben vorbereiten, die du in der 6. Klasse an der Realschule schreiben wirst.

Weil du in dieser Klasse in Mathematik vier Schulaufgaben schreiben wirst, ist der Schulstoff in diesem Heft in vier Bereiche unterteilt. Zu jedem Bereich findest du zwei Stegreifaufgaben und zwei Schulaufgaben, die sich inhaltlich ergänzen und so den gesamten Stoff des Lehrplans abdecken.

Wenn du eine Schulaufgabe oder Stegreifaufgabe gelöst hast, kannst du deine Rechenschritte mit denen im Lösungsheft vergleichen. Damit du deine Leistung auch richtig einschätzen kannst, gibt es in diesem Heft zu jeder Aufgabe weitere Hinweise: Im Angabenteil findest du die Punkte der einzelnen Teilaufgaben und einen Notenschlüssel. Im Lösungsheft ist der Schwierigkeitsgrad angegeben und die Zeitangaben verraten dir, wie lange du ungefähr zum Lösen einer Teilaufgabe brauchen darfst.

Viel Erfolg bei deinen Schulaufgaben!

Karin Bruckmüller und Daniela Götz

Inhaltsverzeichnis

Aufgabe	Themenbereiche	Seite
Stegreifaufgabe 1	Bruchrechnen; Kürzen; Erweitern; Brüche vergleichen	**1**
Stegreifaufgabe 2	Bruchrechnen; Verbindung der vier Grundrechenarten; Rechengesetze anwenden	**2**
Schulaufgabe 1	Bruchteile; Kürzen; Erweitern; Verbindung der vier Grundrechenarten; Brüche darstellen	**3**
Schulaufgabe 2	Bruchteile; Kürzen; Erweitern; Verbindung der vier Grundrechenarten; Brüche darstellen	**6**
Stegreifaufgabe 3	Rechnen mit Dezimalzahlen; Verbindung der vier Grundrechenarten; Sachaufgaben	**9**
Stegreifaufgabe 4	Achsenspiegelung; Grundkonstruktionen	**10**
Schulaufgabe 3	Rechnen mit Dezimalzahlen; Runden; Konstruktionen; Achsenspiegelung	**11**
Schulaufgabe 4	Rechnen mit Dezimalzahlen; Runden; Stellenwerte; Konstruktionen; Achsenspiegelung	**14**
Stegreifaufgabe 5	Gleichungen; Äquivalenzumformungen; Grundmenge; Lösungsmenge	**17**
Stegreifaufgabe 6	Flächeninhalt ebener Figuren; Anwendungsaufgaben	**18**
Schulaufgabe 5	Äquivalenz von Termen; Gleichungen; Lösungsmenge; Flächeninhalt ebener Figuren	**19**
Schulaufgabe 6	Terme; Äquivalenz von Termen; Gleichungen; Flächeninhalt ebener Figuren	**22**
Stegreifaufgabe 7	Rechnen mit Größen; Volumen von Würfel und Quader; Sachaufgaben	**25**
Stegreifaufgabe 8	Prozentrechnung; Diagramme; Sachaufgaben	**26**
Schulaufgabe 7	Proportionalität; Prozentrechnung; Rechnen mit Größen; Volumen von Würfel und Quader	**27**
Schulaufgabe 8	Proportionalität; Prozentrechnung; Rechnen mit Größen; Volumen von Würfel und Quader	**30**

Zeichenerklärung

Zeitangabe

Leichte Aufgabe

Mittelschwere Aufgabe

Schwere Aufgabe

Schulaufgabe 6

Inhalte: Terme; Äquivalenz von Termen; Gleichungen; Flächeninhalt ebener Figuren

Zeitbedarf: 45 Minuten

1. Stelle mithilfe einer numerischen Wertetabelle fest, ob die beiden Terme über der Grundmenge $\mathbb{G}=\{1; 2; 3; 4\}$ äquivalent sind. Begründe. ___ von 5

$T_1(x)=1{,}5\cdot x+4$ und $T_2(x)=0{,}5x^2+5$

Begründung:

2. Bestimme mithilfe von Äquivalenzumformungen die Lösungsmengen, wenn $\mathbb{G}=\mathbb{Q}$ gilt.

a) $3{,}5+3{,}5\cdot x=17{,}5$ ___ von 3

b) $5+1\frac{1}{5}x=\left(\frac{2}{3}\right)^2\cdot 27+2$ ___ von 4

3. Stelle eine Gleichung auf, löse diese und bestimme die Lösungsmenge. Dabei ist $\mathbb{G}=\mathbb{Q}$. ___ von 5

Addierst du zur doppelten Differenz von 3,9 und 1,7 eine Zahl, so ist das Ergebnis 6,75.

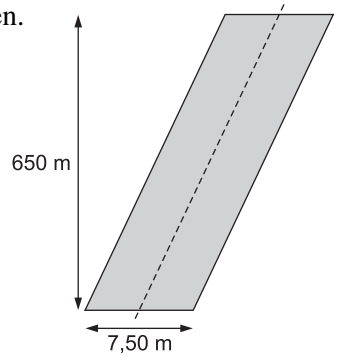
4. Ein Intercity der Deutschen Bahn besteht aus einer elektrischen Lokomotive der Baureihe 101, die 18 Meter lang und 85 Tonnen schwer ist, sowie aus Reisezugwagen mit einer Länge von jeweils 25 Metern und einem Gewicht von je 43 Tonnen.

a) Bei einem Zug werden an die Lokomotive 8 Wagen angehängt. Erstelle einen Term für die Gesamtlänge des Zugs. Berechne sie. ___ von 2

b) Wie lautet der Term für die Gesamtlänge des Zugs, wenn die Anzahl der Wagen unbekannt ist? ___ von 2

c) Gibt es einen Intercity, der genau 130 Meter lang ist? Begründe. ___ von 2

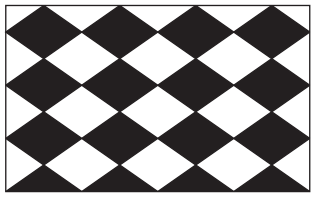
5. Ein Teilstück einer Bundesstraße muss zur Ausbesserung geteert werden. Für wie viele Quadratmeter muss Teer vorbereitet werden? ___ von 3



6. Ein Dreieck hat den Flächeninhalt 48 cm^2. ___ von 4
Gib zwei Möglichkeiten dafür an, wie groß die Grundseite und die zugehörige Höhe sein können.

7. Die Höhe eines Trapezes ist unbekannt. Der Flächeninhalt beträgt 4 576 mm^2, die Grundseiten sind 29 mm und 5,9 cm lang. ___ von 4
Berechne die Höhe des Trapezes.

8. Peter zeichnet den rechts abgebildeten Teil des Musters der Bayernflagge, die aus lauter gleich großen Rauten besteht. ___ von 3
Wie groß ist die Fläche der (hier schwarzen) Rauten insgesamt, wenn die Diagonalen der Rauten 9 cm und 5 cm lang sind?



9. In einem Drachenviereck haben die Diagonalen die Längen 12 cm und 8 cm. Nun soll ein dazu flächengleiches Dreieck gezeichnet werden, bei dem nur die Höhe von 12,8 cm bekannt ist. ___ von 3
Wie groß ist die zugehörige Grundseite dieses Dreiecks?

Notenschlüssel

1	2	3	4	5	6
40–35	34–29	28–23	22–17	16–10	9–0

So lange habe ich gebraucht: _____

So viele Punkte habe ich erreicht: _____

Schulaufgabe 6

1. 5 Minuten,

Numerische Wertetabelle:

x	1	2	3	4
$T_1(x)$	5,5	7	8,5	10
$T_2(x)$	5,5	7	9,5	13

Begründung:
Die Terme sind **nicht** äquivalent, da $T_1(3) \neq T_2(3)$ (und $T_1(4) \neq T_2(4)$). Somit stimmen nicht für alle Elemente der Grundmenge die zugehörigen Termwerte überein.

2. a) 3 Minuten,

$$\begin{aligned} & 3{,}5 + 3{,}5 \cdot x = 17{,}5 && \mid -3{,}5 \\ \Leftrightarrow\ & 3{,}5x = 14 && \mid :3{,}5 \\ \Leftrightarrow\ & x = 4 \end{aligned}$$

$$\mathbb{L} = \{4\}$$

b) 4 Minuten,

$$\begin{aligned} & 5 + 1\frac{1}{5}x = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot 27 + 2 \\ \Leftrightarrow\ & 5 + \frac{6}{5}x = \frac{4}{9} \cdot 27 + 2 \\ \Leftrightarrow\ & 5 + \frac{6}{5}x = 12 + 2 && \mid -5 \\ \Leftrightarrow\ & \frac{6}{5}x = 9 && \mid \cdot \frac{5}{6} \\ \Leftrightarrow\ & x = 9 \cdot \frac{5}{6} \\ \Leftrightarrow\ & x = \frac{15}{2} \end{aligned}$$

$$\mathbb{L} = \left\{\frac{15}{2}\right\} = \{7{,}5\}$$

3. 4 Minuten,

$$\begin{aligned} & 2 \cdot (3{,}9 - 1{,}7) + x = 6{,}75 \\ \Leftrightarrow\ & 2 \cdot 2{,}2 + x = 6{,}75 \\ \Leftrightarrow\ & 4{,}4 + x = 6{,}75 && \mid -4{,}4 \\ \Leftrightarrow\ & x = 2{,}35 \end{aligned}$$

$$\mathbb{L} = \{2{,}35\}$$

4. a) 2 Minuten,

Term: $18\text{ m} + 8 \cdot 25\text{ m}$

Gesamtlänge des Zugs:
$18\text{ m} + 8 \cdot 25\text{ m} = 18\text{ m} + 200\text{ m} = 218\text{ m}$

b) 2 Minuten,

x: Anzahl der Wagen

Term: $18\text{ m} + x \cdot 25\text{ m}$

c) 4 Minuten,

$$\begin{aligned} & 130\text{ m} = 18\text{ m} + x \cdot 25\text{ m} && \mid -18\text{ m} \\ \Leftrightarrow\ & 112\text{ m} = x \cdot 25\text{ m} && \mid : 25\text{ m} \\ \Leftrightarrow\ & x = 4{,}48 \end{aligned}$$

Es gibt keinen Intercity mit 130 m Länge, da dieser 4,48 Wagen haben müsste und es nur ganze Wagen gibt.

5. 3 Minuten,

Flächeninhalt der parallelogrammförmigen Bundesstraße:
$A_{\text{Parallelogramm}} = g \cdot h = 7{,}50\text{ m} \cdot 650\text{ m} = 4\,875\text{ m}^2$

Es muss für $4\,875\text{ m}^2$ Teer vorbereitet werden.

6. 5 Minuten,

Es gilt: $A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h \ \Leftrightarrow\ 48\text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h \ \Leftrightarrow\ 96\text{ cm}^2 = g \cdot h$

Mögliche Beispiele:

$96\text{ cm}^2 = 1\text{ cm} \cdot 96\text{ cm} \ \Rightarrow\ g = 1\text{ cm}$ und $h = 96\text{ cm}$

$96\text{ cm}^2 = 2\text{ cm} \cdot 48\text{ cm} \ \Rightarrow\ g = 2\text{ cm}$ und $h = 48\text{ cm}$

7. 4 Minuten,

$$\begin{aligned} & A = \frac{1}{2} \cdot (a + c) \cdot h \\ \Leftrightarrow\ & 4\,576\text{ mm}^2 = \frac{1}{2} \cdot (29\text{ mm} + 5{,}9\text{ cm}) \cdot h \\ \Leftrightarrow\ & 4\,576\text{ mm}^2 = \frac{1}{2} \cdot (29\text{ mm} + 59\text{ mm}) \cdot h \\ \Leftrightarrow\ & 4\,576\text{ mm}^2 = \frac{1}{2} \cdot 88\text{ mm} \cdot h \\ \Leftrightarrow\ & 4\,576\text{ mm}^2 = 44\text{ mm} \cdot h && \mid : 44\text{ mm} \\ \Leftrightarrow\ & h = 104\text{ mm} \\ \Leftrightarrow\ & h = 10{,}4\text{ cm} \end{aligned}$$

8. 4 Minuten,

Fläche einer Raute:

$$A_{\text{Raute}} = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} \cdot 9\,\text{cm} \cdot 5\,\text{cm} = \frac{1}{2} \cdot 45\,\text{cm}^2 = 22{,}5\,\text{cm}^2$$

Gesamtfläche der 14 Rauten:

$$A_{\text{gesamt}} = 14 \cdot 22{,}5\,\text{cm}^2 = 315\,\text{cm}^2$$

Die Fläche der schwarzen Rauten beträgt insgesamt 315 cm^2.

9. 5 Minuten,

Flächeninhalt des Drachenvierecks:

$$A = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f = \frac{1}{2} \cdot 12\,\text{cm} \cdot 8\,\text{cm} = \frac{1}{2} \cdot 96\,\text{cm}^2 = 48\,\text{cm}^2$$

Länge der zugehörigen Grundseite des flächengleichen Dreiecks:

$$A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h$$

$$\Leftrightarrow \quad 48\,\text{cm}^2 = \frac{1}{2} \cdot g \cdot 12{,}8\,\text{cm}$$

$$\Leftrightarrow \quad 48\,\text{cm}^2 = 6{,}4\,\text{cm} \cdot g \qquad \left| : 6{,}4\,\text{cm} \right.$$

$$\Leftrightarrow \quad 7{,}5\,\text{cm} = g$$

Die zugehörige Grundseite dieses Dreiecks beträgt 7,5 cm.

© STARK Verlag

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

STARK