

MATHWELT 2

Themenbuch 3.–6. Schuljahr

1. Semester



MATHWELT 2

Themenbuch 3.–6. Schuljahr

1. Semester

Impressum



Koordination mit der Interkantonalen Lehrmittelzentrale

Konzept

Beat Wälti
Sandra Luginbühl

Autorenteam

Beat Wälti
Sandra Luginbühl
Christina Berger
Marco Hübner

Fachliche und fachdidaktische Beratung

Margret Schmassmann, PH Zürich

Entwicklungs- und Erprobungsarbeiten

Ein besonderer Dank gilt den Lehrpersonen, die ihren Unterricht für die Erprobung der Unterrichtsmaterialien öffneten und uns ihre Erfahrungen aus der Praxis weitergegeben haben. Wir danken allen, die uns bei der Entwicklung der Materialien mit Rückmeldungen, Hinweisen und Gesprächen unterstützt und geholfen haben.

Projektleitung

Luzia Hungerbühler

Herstellung

Michael Scheurer

Rechteabklärungen

Katja Iten

Grafische Konzeption und Gestaltung

raschle & partner GmbH, www.raschlepartner.ch



1. Auflage 2018, 1. korrigierter Nachdruck 2019
© Schulverlag plus AG

Alle Drucke dieser Auflage können im Unterricht nebeneinander verwendet werden.

Schulverlag plus AG

Dieser Artikel ist Bestandteil von 88669
ISBN 978-3-292-00853-4
www.mathwelt.ch



Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Inhalte MATHWELT 2

Nr.	Thema	Themenbuch 1. Semester	Arbeitsheft	
			1. Semester 3. + 4. Schuljahr	5. + 6. Schuljahr
1	Symmetrien	Seite 6–17	Seite 6–17	Seite 6–17
2	Zahlenraum	Seite 18–29	Seite 18–29	Seite 18–29
3	Zahlen aus Ziffern	Seite 30–41	Seite 30–39	Seite 30–39
4	Geld	Seite 42–53	Seite 40–51	Seite 40–51
5	Addieren und subtrahieren	Seite 54–65	Seite 52–63	Seite 52–63
6	Multiplizieren	Seite 66–77	Seite 64–75	Seite 64–75
7	Längen und Flächen	Seite 78–89	Seite 76–87	Seite 76–89
8	Subtrahieren und addieren	Seite 90–101	Seite 88–99	Seite 90–99
9	Ornamente und Parkette	Seite 102–113	Seite 100–111	Seite 100–111
10	Zahlenmuster	Seite 114–125	Seite 112–121	Seite 112–123
11	Zeit	Seite 126–137	Seite 122–131	Seite 124–135

Nr.	Thema	Themenbuch 2. Semester	Arbeitsheft	
			2. Semester 3. + 4. Schuljahr	5. + 6. Schuljahr
12	Multiplizieren und dividieren	Seite 4–15	Seite 4–15	Seite 4–15
13	Schätzen, runden, rechnen	Seite 16–27	Seite 16–25	Seite 16–27
14	Gewicht und Volumen	Seite 28–39	Seite 26–35	Seite 28–37
15	Proportionen	Seite 40–51	Seite 36–47	Seite 38–49
16	Pläne	Seite 52–63	Seite 48–59	Seite 50–61
17	Zahlen und Zahlrätsel	Seite 64–75	Seite 60–71	Seite 62–73
18	Zufall	Seite 76–87	Seite 72–83	Seite 74–85
19	Anteile	Seite 88–99	Seite 84–93	Seite 86–95
20	Dividieren	Seite 100–111	Seite 94–103	Seite 96–105
21	Körper und Volumen	Seite 112–123	Seite 104–113	Seite 106–117
22	Projekte	Seite 124–135	Seite 114–123	Seite 118–127

Zeichenerklärung Material

 Kopiervorlage	 Spielwürfel	 Legosteine
 Taschenrechner	 Geobrett	 Spielfigur
 Spiegel	 Holzwürfel	 Tausenderbuch
 Ziffernkarten	 Patternblocks	 Spielgeld (Kopiervorlage)
 Zahlenscheibe	 Wendeplättchen	

Liebe Schülerin, lieber Schüler

Du hältst ein Themenbuch von MATHWELT 2 in den Händen.

Es enthält 11 Themen und wird dich ein halbes Schuljahr begleiten.

Im nächsten Halbjahr erhältst du das andere Themenbuch mit ebenfalls 11 Themen.

Mit diesem Buch arbeiten Lernende des 3., 4., 5. und 6. Schuljahres.

Alle Aufgaben sind mit 4 Kreisen gekennzeichnet. So sind ●○○○-Aufgaben eher für Lernende des 3. Schuljahres gedacht, ○○○●-Aufgaben richten sich an lernstarke Schülerinnen und Schüler des 6. Schuljahres.

Die meisten Aufgaben im Themenbuch bearbeitest du in Partner- oder Gruppenarbeit; dabei werdet ihr zusammen forschen, spielen und über Mathematik sprechen.

Alle Themen sind gleich aufgebaut und umfassen 12 Seiten:

- Auf den ersten 4 Seiten eines Themas findest du die Aufgaben 1, 2, 3 und 4. Diese richten sich immer an eine Gruppe von Lernenden. Deine Lehrperson wird diese Aufgaben mit euch gemeinsam klären, damit ihr wisst, was zu tun ist. Ihr werdet in einem Schuljahr oft nur zwei dieser vier Aufgaben bearbeiten. Vielleicht wirst du der gleichen Aufgabe in einem späteren Schuljahr nochmals begegnen. Du wirst dabei immer wieder Neues entdecken.
- Auf den nächsten Seiten folgen die Aufgaben 11, 12, 13 ... Die Aufgabennummern sind rot. Rote Aufgabennummern sind in der Regel für Schülerinnen und Schüler des 3. und 4. Schuljahres gedacht. Auch hier wird dich deine Lehrperson anleiten, was zu tun ist. Manchmal arbeitest du dabei allein, manchmal in der Gruppe. Du wirst nicht alle «roten Aufgaben» lösen. Wenn die Aufgaben für dich eher einfach sind, bearbeitest du schwierigere Aufgaben. Wenn viele Aufgaben schwierig scheinen, arbeitest du zuerst an den einfacheren Aufgaben.
- Das Gleiche gilt für die «blauen Aufgaben» 21, 22, 23 ... Wenn du das 5. oder 6. Schuljahr besuchst, wirst du an diesen Aufgaben arbeiten, während Schülerinnen und Schüler des 3. und 4. Schuljahres die «roten Aufgaben» 11, 12, 13 ... bearbeiten.
- Zu jedem Thema gibt es Aufgaben im Arbeitsheft. Die meisten dieser Aufgaben löst du selbstständig direkt ins Arbeitsheft.

Wichtige Begriffe und etwas Theorie sind in farbigen Feldern dargestellt.

Sie sollen dich beim Lösen der Aufgaben unterstützen. Versuche, diese Begriffe auch zu verwenden.

Du lernst Mathematik, indem du darüber nachdenkst und merkst, dass du noch viele Fragen hast.

Wenn du über die Aufgaben sprichst, dazu etwas schreibst oder zeichnest, hast du vieles verstanden.

Wir wünschen dir eine spannende Zeit mit MATHWELT 2.

Das MATHWELT-2-Team

Christina Berger, Marco Hübner, Sandra Luginbühl, Beat Wälti

Symmetrien



1 Symmetrien im Alltag

●●●● A

Im Schulzimmer, im Dorf, in der Stadt findet ihr viele «Bilder», die Symmetrien enthalten. Beschreibt einander diese symmetrischen Bilder (Farben, Figuren, ...).



Skizziert einige Formen und zeichnet die Symmetrieachsen ein.



Welche Figuren haben nur eine Symmetrieachse? Welche haben am meisten Symmetrieachsen?

○●●○ B



Zerschneide Bilder. Gib sie anderen, um sie symmetrisch zu ergänzen.



Theorie Symmetrieachse

Eine Figur hat eine Symmetrieachse, wenn sie sich so falten lässt, dass die beiden Hälften sich genau decken.

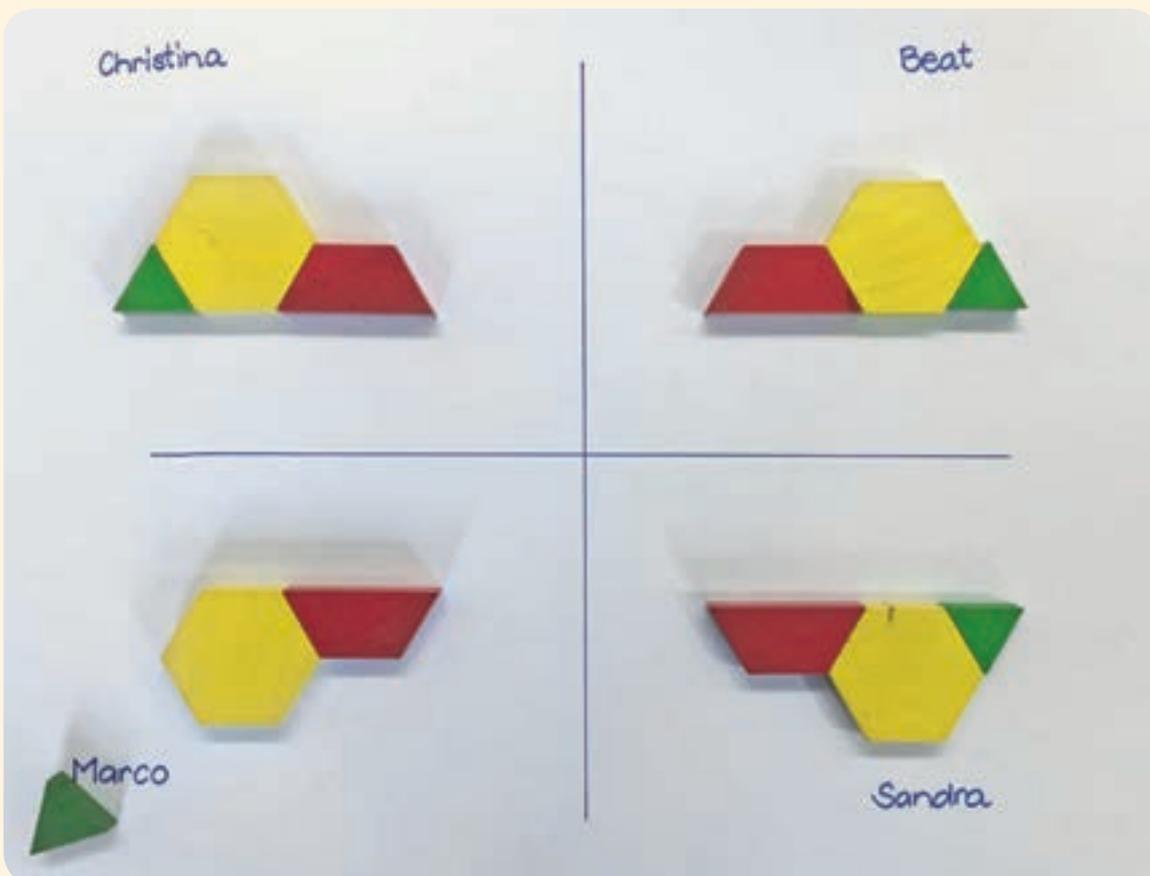
Der Falz ist die Symmetrieachse. Eine Figur mit einer oder mehreren Symmetrieachsen ist achsensymmetrisch.

2 Symmetriespiel

●●●● **A**



Sandra, Christina, Beat und Marco spielen mit einem Spielplan und Patternblocks oder der Kopiervorlage. Christina legt als erste eine Figur auf ihr Feld. Beat legt die gleiche Figur gespiegelt auf sein Feld. Sandra und Marco legen ihre Figuren ebenso, sodass sich ein symmetrisches Bild ergibt. Nun beginnt Beat und Sandra spiegelt als erste. Spielt mehrere Durchgänge.



○●●● **B**

Spielt ohne zu sprechen.



11 Symmetrische Bilder zeichnen

●●●○ **A**

Marco zeichnet links eine Linie.
 Jill zeichnet sie rechts gespiegelt nach und fügt eine Linie dazu. Marco spiegelt diese Linie und zeichnet eine neue. Es entstehen so zwei spiegelverkehrte Bilder.



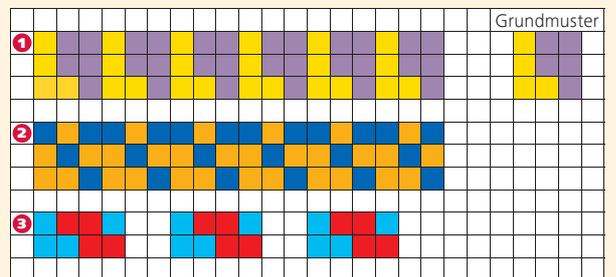
●●●○ **B**

Zeichnet gemeinsam ein Bild, das in der Mitte eine Symmetrieachse hat (Bild oben rechts).

12 Muster schieben

●●●○ **A**

Suche das Grundmuster beim Bandornament ②.
 Zeichne ein eigenes Grundmuster und gestalte damit ein Bandornament.
 Tausche dein Ornament mit jemandem und bestimme das Grundmuster.

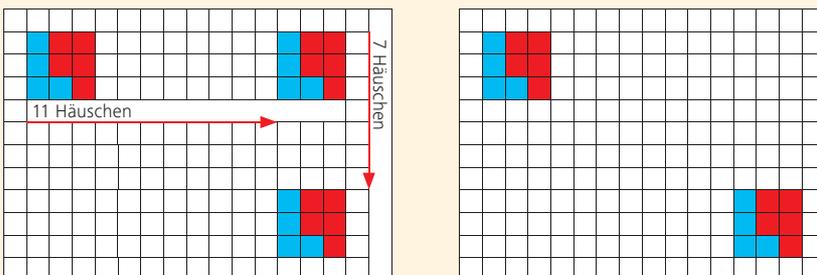


○●●○ **B**

Das Grundmuster wurde beim Ornament ③ um 6 Häuschen geschoben.
 Verschiebe deine Grundmuster ebenso um mehrere Häuschen.

○●●○ **C**

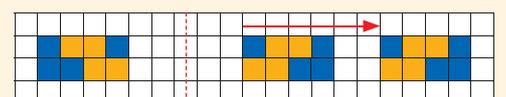
Verschiebe das Grundmuster wie im Beispiel. Finde selber Regeln.



Zeichne nur das erste und letzte Muster.
 Tausche dein Beispiel mit jemandem. Finde die Regeln, nach denen gezeichnet wurde.

○●●○ **D**

Stelle wie im Beispiel Aufgaben her.
 Tausche das Grundmuster und die Regeln mit jemandem.
 Führe die Zeichnung aus. Kontrolliert gemeinsam.



13 Bandornamente herstellen

●●○○ **A**



Lege mit Patternblocks oder anderem Material ein Grundmuster.
 Stelle aus dem Grundmuster ein Bandornament her.
 Lass jemanden das Grundmuster herausfinden.



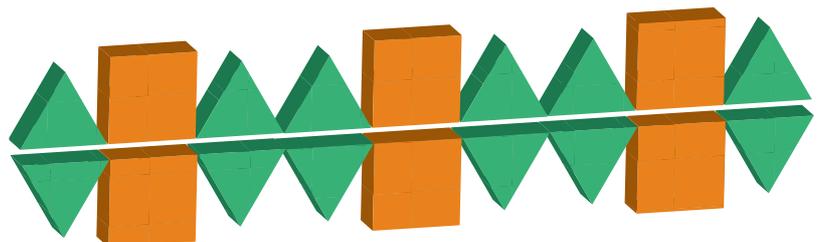
Grundmuster



Bandornament

●●○○ **B**

Erweitere Bandornamente nach oben oder unten.
 Zeichne oder fotografiere sie.



Bandornament, gespiegelt

○○●○ **C**

Stelle selbst ein Bandornament wie im Beispiel her.



Papierstreifen falten



Figur zeichnen



ausschneiden



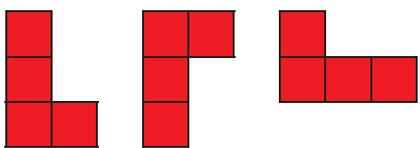
öffnen

○○●○ **D**

Stelle Bandornamente mit 4, 6, 8, 12, 16 Grundfiguren her. Wie musst du falten?
 Falte den Streifen so, dass kein Abfall entsteht.

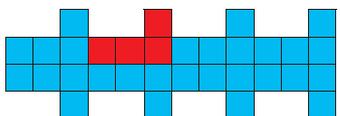
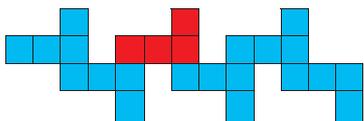
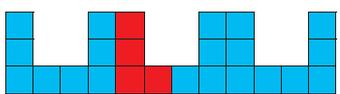
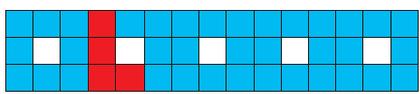
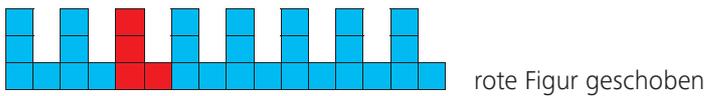
21 Bandornamente untersuchen

In den Bandornamenten kommt die gleiche Grundfigur in verschiedenen Lagen vor.



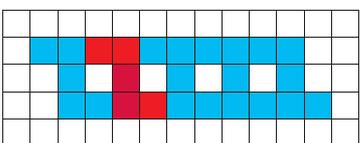
○●●● **A**

Beschreibe, was mit der Grundfigur in den Bandornamenten geschieht: spiegeln, schieben, drehen sowie Kombinationen davon.

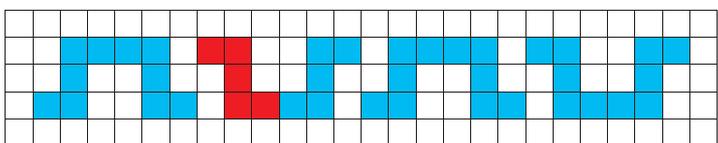


○●●● **B**

Zeichne auf kariertes Papier selber Bandornamente zu einigen der oben gefundenen Regeln und beschreibe sie.



rote Figur geschoben



rote Figur gespiegelt, dann geschoben

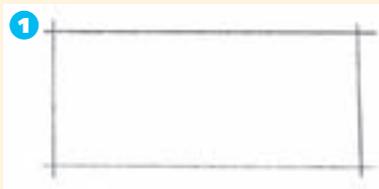
24 Escherparkett

- Der holländische Maler M. C. Escher (1898–1972) hat Techniken genutzt, mit denen er erstaunliche Parkette herstellen konnte. Welche geometrischen Eigenschaften siehst du in den Parketten?



1. Möglichkeit

- 1 Zeichne ein Rechteck.
- 2 Zeichne eine rote und eine blaue Linie.
- 3 Schneide entlang der Linien und setze die abgeschnittenen Papierstücke an der gegenüberliegenden Seite an. Du hast nun eine Vorlage zur Herstellung von Parkettsteinen.
- 4 Stelle mehrere Parkettsteine her und parkettiere.



2. Möglichkeit

- Schneide 2 gleich grosse Rechtecke aus. Zerlege ein Rechteck wie abgebildet in 4 Teile. Lege die Teile auf das ganze Rechteck.
- Klappe die 4 Teile an den Rechteckseiten nach aussen. Mit dieser Vorlage kannst du Parkettsteine herstellen.



Multiplizieren



1 Das Doppelte, die Hälfte

●●●● A



Würfelt mit 2 Würfeln eine 2-stellige Zahl.

Verdoppelt die Zahl und trägt das Ergebnis auf dem Rechenstrich ein.

Verdoppelt immer wieder.

14

28

56



●●●● B



Bildet mit 2 Würfeln eine 2-stellige Zahl.

Trägt die Zahl auf dem Rechenstrich ein.

Halbiert immer wieder. Trägt die Ergebnisse auf dem Rechenstrich ein.



17

8,5



○●●● C

Findet zu den Zahlen auf den Rechenstrichen Multiplikationen und Divisionen.

Beispiele:

$$8 \cdot 28 = 224$$

$$34 : 4 = 8,5$$

2 Reihen aus dem Einmaleins auf der 100er-Tafel

●●●● A



6.1

Markiert auf der 100er-Tafel fortlaufend die Zahlen der 3er-Reihe: 3, 6, 9, ..., 99, 102.

Anstelle von 102 markiert ihr die 2, dann die 5, 8 usw.

Führt das Muster fort.

Wie viele Zahlen werden markiert?

Untersucht auf einer 100er-Tafel ebenso die 5er- und die 6er-Reihe.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



○●●● B



6.1

Markiert auf einer neuen 100er-Tafel fortlaufend die Zahlen der 7er-Reihe:

7, 14, 21, ..., 98 und dann die 5 (anstelle der 105 von $15 \cdot 7 = 105$).

Werden so alle Zahlen markiert?

Untersucht ebenso die 9er-, die 12er- und die 15er-Reihe. Wie viele Zahlen werden markiert?

Findet eine Reihe, bei der alle Zahlen markiert werden.

Findet eine Reihe, bei der nicht alle Zahlen markiert werden.

○●●● C



6.1

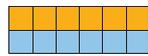
Schneidet bei einer 100er-Tafel alle Zahlen grösser als 91 ab.

Wiederholt die Aufgabe mit der 7er-Reihe.

11 Multiplikationen und Divisionen

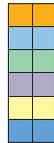
Zur Zahl 12 sind verschiedene Rechtecke abgebildet. Darunter stehen passende Rechnungen.

Beispiel:



12

$$12 = 2 \cdot 6$$



$$12 = 6 \cdot 2$$



$$12 = 4 \cdot 3$$



$$12 = 3 \cdot 4$$

$$12 : 6 = 2$$

$$12 : 2 = 6$$

$$12 : 4 = 3$$

$$12 : 3 = 4$$

●○○○ **A**



Decke von einem 100er-Feld (Rückseite 1000er-Buch) einen rechteckigen Teil ab und notiere dazu passende Multiplikationen und Divisionen.

○○●○ **B**



6.4

Kim nennt eine Zahl kleiner als 100. Tim schreibt möglichst viele passende Multiplikationen auf. Kim ergänzt mit möglichen Divisionen. Nun nennt Tim eine Zahl.

Beispiel:

$$48 \quad 3 \cdot 16 = 48 \quad 48 : 16 = 3 \quad \dots$$

$$6 \cdot 8 = 48 \quad 48 : 8 = 6$$

$$4 \cdot 12 = 48$$

Schreibt wie Kim und Tim Multiplikationen und Divisionen zu anderen Zahlen auf.

12 Multiplikationsspiel

●●○○ Spielt zu zweit mit einer Spielfigur und einem Würfel.



Fertigt Kärtchen mit den Multiplikationen $1 \cdot 3$, $2 \cdot 3$, $3 \cdot 3$, ... $10 \cdot 3$ an.



Legt sie verdeckt der Reihe nach im Kreis angeordnet hin. Markiert den Start.

Anja würfelt 4 und zieht auf das 4. Kärtchen. Sie sagt $4 \cdot 3 = 12$ und dreht das Kärtchen um.

Binja würfelt 3 und zieht auf das 7. Kärtchen. Sie sagt: $7 \cdot 3 = 21$ und dreht das Kärtchen um.

Anja würfelt 2, zieht zurück auf das 5. Kärtchen, sagt $5 \cdot 3 = 15$ und dreht das Kärtchen um.

Binja würfelt 4, zieht auf das 9. Kärtchen, sagt $9 \cdot 3 = 27$ und dreht das Kärtchen um.

Anja würfelt 5 und kann nicht auf ein noch nicht gedrehtes Kärtchen ziehen, Binja gewinnt.

Wiederholt mit anderen Reihen.



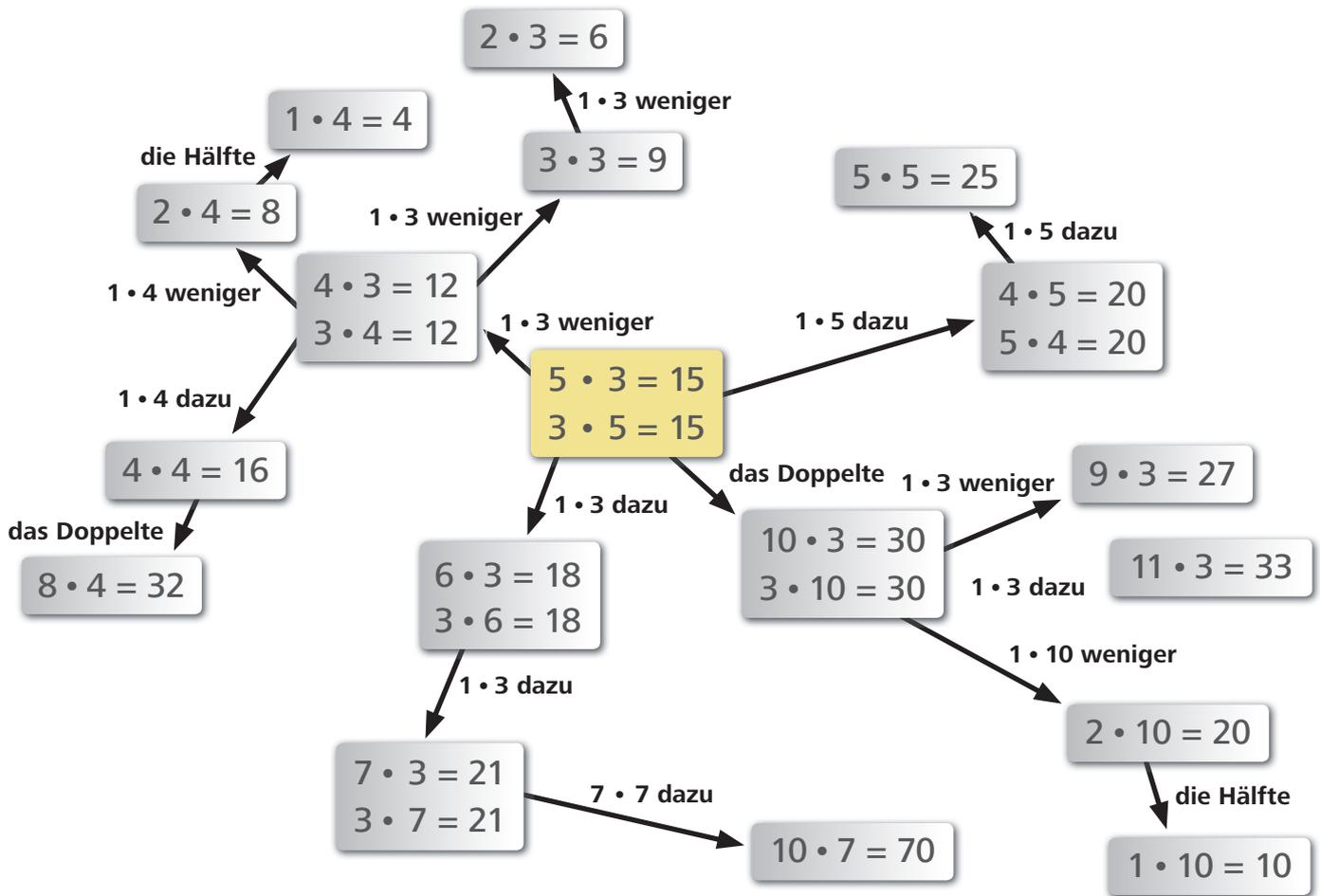
13 Ein Netz aus Multiplikationen

●●●○ A



Untersuche die verschiedenen Wege in diesem Netz zur Aufgabe $5 \cdot 3$.
 Markiere auf der $1 \cdot 1$ -Tafel alle gefundenen Multiplikationen.

1·1	·1	^1	∨1	~1	·1	7·1	8·1	9·1	10·1
1· [·]	[·]	[^]	[∨]	[~]	[·]	7· [·]	8· [·]	9· [·]	10· [·]
1· [^]	[^]	[^]	[∨]	[~]	[·]	7· [^]	8· [^]	9· [^]	10· [^]
1· [∨]	[∨]	[∨]	[∨]	[~]	[·]	7· [∨]	8· [∨]	9· [∨]	10· [∨]
1· [~]	[~]	[~]	[~]	[~]	[·]	7· [~]	8· [~]	9· [~]	10· [~]
1·7	·7	^7	∨7	~7	·7	7·7	8·7	9·7	10·7
1·8	·8	^8	∨8	~8	·8	7·8	8·8	9·8	10·8
1·9	·9	^9	∨9	~9	·9	7·9	8·9	9·9	10·9
1·10	·10	^10	∨10	~10	·10	7·10	8·10	9·10	10·10



●●●○ B

Erstelle eigene Netze zu Multiplikationen.

○○●○ C

Erforsche Netze zu Multiplikationen mit grossen Zahlen: $10 \cdot 14$; $2 \cdot 12$; $3 \cdot 40$ usw.

○●●● **A**

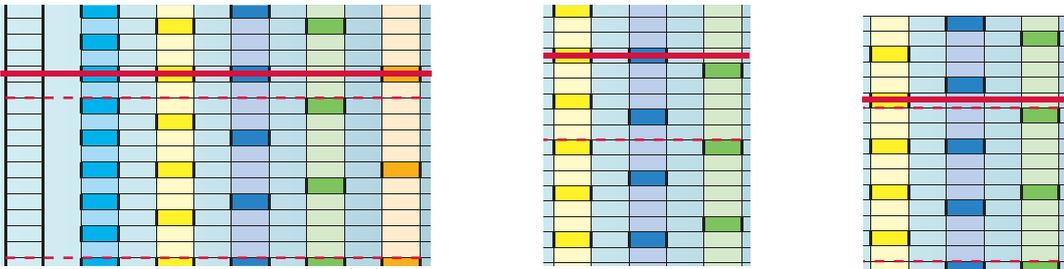
Das Hochhaus besteht aus 100 Stockwerken mit 10 verschiedenen Liften. Der 3er-Lift kann zum Beispiel im 3., 6., 9., ... 99. Stockwerk halten (■).

- Ein Lift hält im 96. Stockwerk. Welcher Lift kann es sein?
- Jemand wohnt im 67. Stockwerk. Welchen Lift kann er nehmen? Wo steigt er aus?
- In welchen Stockwerken können sich 2 Personen treffen, wenn 1 Person den 4er-Lift, die andere Person den 6er-Lift besteigt?
- Wo treffen sich 2 Personen mit dem 7er- und 8er-Lift?
- Wo treffen sich 3 Personen mit dem 2er- und 3er- und 8er-Lift?

Stelle weitere solche Fragen.

○○●● **B**

In welchem Stockwerk ist der rote Streifen?

○○●● **C**

Im Hochhaus gibt es keine Treppenhäuser.

- Ein Dieb steigt unten ein und fährt mit dem 5er-Lift 6 Halte weit. Die Detektivin beobachtet das auf dem Bildschirm. Sie ist im 44. Stockwerk. Was macht sie?
- Ein Dieb steigt unten ein und fährt mit einem Lift zuerst 4 Halte hoch, dann steigt er um und fährt in einem anderen Lift 3 Halte nach oben. Schliesslich fährt er mit einem weiteren Lift 1 Halt nach unten. Er landet im 39. Stockwerk. Welche Lifte hat er benutzt?

Stelle weitere solche Fragen.

○○○● **D**

Welches ist das erste Stockwerk, das man mit 10 Halten nicht erreichen kann?

Wie kommt man über nur 11 Halte und einmal umsteigen in das 98. Stockwerk?

Welches ist der Weg mit den wenigsten Halten in das 68. Stockwerk?



schul^{plus}
verlag

ilz



Art.-Nr. 88669

ISBN 978-3-292-00853-4

MATHWELT 2

Themenbuch 3.–6. Schuljahr

2. Semester

Impressum



Koordination mit der Interkantonalen Lehrmittelzentrale

Konzept

Beat Wälti
Sandra Luginbühl

Autorenteam

Beat Wälti
Sandra Luginbühl
Christina Berger
Marco Hübner

Fachliche und fachdidaktische Beratung

Margret Schmassmann, PH Zürich

Entwicklungs- und Erprobungsarbeiten

Ein besonderer Dank gilt den Lehrpersonen, die ihren Unterricht für die Erprobung der Unterrichtsmaterialien öffneten und uns ihre Erfahrungen aus der Praxis weitergegeben haben. Wir danken allen, die uns bei der Entwicklung der Materialien mit Rückmeldungen, Hinweisen und Gesprächen unterstützt und geholfen haben.

Projektleitung

Luzia Hungerbühler

Herstellung

Michael Scheurer

Rechteabklärungen

Katja Iten

Grafische Konzeption und Gestaltung

raschle & partner GmbH, www.raschlepartner.ch



1. Auflage 2018, 1. korrigierter Nachdruck 2019
© Schulverlag plus AG

Alle Drucke dieser Auflage können im Unterricht nebeneinander verwendet werden.

Schulverlag plus AG

Dieser Artikel ist Bestandteil von Art.-Nr. 88669
ISBN 978-3-292-00853-4
www.mathwelt.ch



Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verleges.

Inhalte MATHWELT 2

Nr.	Thema	Themenbuch 2. Semester		Arbeitsheft 2. Semester	
		Seite		3. + 4. Schuljahr	5. + 6. Schuljahr
12	Multiplizieren und dividieren	Seite	4–15	Seite	4–15
13	Schätzen, runden, rechnen	Seite	16–27	Seite	16–25
14	Gewicht und Volumen	Seite	28–39	Seite	26–35
15	Proportionen	Seite	40–51	Seite	36–47
16	Pläne	Seite	52–63	Seite	48–59
17	Zahlen und Zählrätsel	Seite	64–75	Seite	60–71
18	Zufall	Seite	76–87	Seite	72–83
19	Anteile	Seite	88–99	Seite	84–93
20	Dividieren	Seite	100–111	Seite	94–103
21	Körper und Volumen	Seite	112–123	Seite	104–113
22	Projekte	Seite	124–135	Seite	114–123

Nr.	Thema	Themenbuch 1. Semester		Arbeitsheft 1. Semester	
		Seite		3. + 4. Schuljahr	5. + 6. Schuljahr
1	Symmetrien	Seite	6–17	Seite	6–17
2	Zahlenraum	Seite	18–29	Seite	18–29
3	Zahlen aus Ziffern	Seite	30–41	Seite	30–39
4	Geld	Seite	42–53	Seite	40–51
5	Addieren und subtrahieren	Seite	54–65	Seite	52–63
6	Multiplizieren	Seite	66–77	Seite	64–75
7	Längen und Flächen	Seite	78–89	Seite	76–87
8	Subtrahieren und addieren	Seite	90–101	Seite	88–99
9	Ornamente und Parkette	Seite	102–113	Seite	100–111
10	Zahlenmuster	Seite	114–125	Seite	112–121
11	Zeit	Seite	126–137	Seite	122–131

Gewicht und Volumen



1 Gewichtsplakate

●●●● A



14.1

Sammelt Gegenstände und wägt sie. Sammelt ebenso Bilder von Gegenständen, deren Gewicht ihr ungefähr kennt. Klebt oder stellt sie auf Gewichtsplakate.

Notiert zu den Bildern und Gegenständen Sätze.



○●●● B

Vergleicht einige eurer Gegenstände auf den Gewichtsplakaten.

Beispiele:

- 200 Schlüssel sind etwa gleich schwer wie 1 Wasserflasche.
- 1 Kuh wiegt 500-mal mehr als 1 Wasserflasche.
- 8 Würfel sind etwa gleich schwer wie 1 Zirkel.

Gewicht

1 t = 1000 kg

1 kg = 1000 g

○●●● C

Bildet mit den Gegenständen schwierigere Vergleiche. Überprüft die Vergleiche.

Beispiele:

- Die Kuh ist 30-mal so schwer wie alle andern Gegenstände zusammen.
- 100 Radiergummis und 100 Schlüssel sind zusammen etwas schwerer als 1 kg.

2 Messbecher herstellen



●●●● **A**

Stellt aus einer Petflasche oder einem Becher einen Messbecher her. Messt einige Wassermengen ab und beschriftet die verschiedenen Volumene, zum Beispiel auf Malerleibband.

○●●● **B**

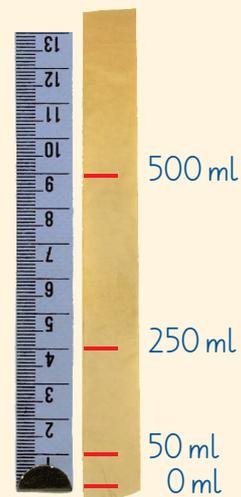
Stellt zu eurem Messbecher, ähnlich wie in der Abbildung rechts, eine Tabelle her. Was stellt ihr fest?



ml	cm
0	1,0
25	2,7
50	3,8
75	5,0
100	6,0
125	6,8
150	7,5

○○○● **C**

Wie könnte der Messbecher mit dieser Beschriftung aussehen? Zeichnet eine eigene Beschriftung und überlegt euch, wie das entsprechende Gefäß aussehen könnte.



○○○● **D**

Zeichnet einen neuen Messbecher und stellt dazu eine Skala her.

11 Gewichte legen

●●●○ A

Verwende nur die abgebildeten Gewichtssteine.

$$25 \text{ g} = 20 \text{ g} + 5 \text{ g} = 10 \text{ g} + 10 \text{ g} + 2 \text{ g} + 2 \text{ g} + 1 \text{ g}$$

Finde weitere Gewichte, die du auf verschiedene Arten legen kannst.



○●●○ B

Finde ein Gewicht, das du mit diesen Steinen nicht legen kannst.

12 Immer 1 kg

●●●○ Es stehen viele Gewichtssteine von 1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 20 g, 50 g, 100 g, 200 g und 500 g zur Verfügung.

$$1 \text{ kg} = 1000 \cdot 1 \text{ g}$$

$$1 \text{ kg} = 1 \cdot 200 \text{ g} + 3 \cdot 100 \text{ g} + 10 \cdot 50 \text{ g} = 200 \text{ g} + 300 \text{ g} + 500 \text{ g}.$$

Finde weitere Rechnungen mit den Gewichtssteinen, die 1 kg ergeben.



13 Waagen

- Welches Gewicht könnten diese Waagen zeigen?
- Kennst du weitere Waagen?
- Findest du ähnliche Bilder?



14 Grössentabelle

- Zeige, wie man in der Grössentabelle lesen und schreiben kann.



Schreibe verschiedene Volumen und Gewichte in die Grössentabelle. Gib die Grössen an.

Inhalte oder Volumen				l	dl	cl	ml	
					0	0	7	5
				0	2	0	0	200 ml = 2 dl

Gewichte	t			kg			g	
					0	5	0	0
		1	2	5	0	0		12 kg 500 g = 12,5 kg = $12\frac{1}{2}$ kg

21 Volumen und Gewicht von Steinen messen

○●●● A

Material: Messbecher mit feiner Skalierung und Digitalwaagen.

Erklärt, wie man das Volumen von Kieselsteinen bestimmen kann.

Sucht etwa 10 Steine verschiedener Grösse. Misst Volumen und Gewicht der einzelnen Steine.

Stellt eure Ergebnisse in einer Tabelle zusammen.



mit Stein
ohne Stein

Dieser Stein hat ein Volumen von 8 ml

Stein	ml	g
X	8	20,3

○○●● B

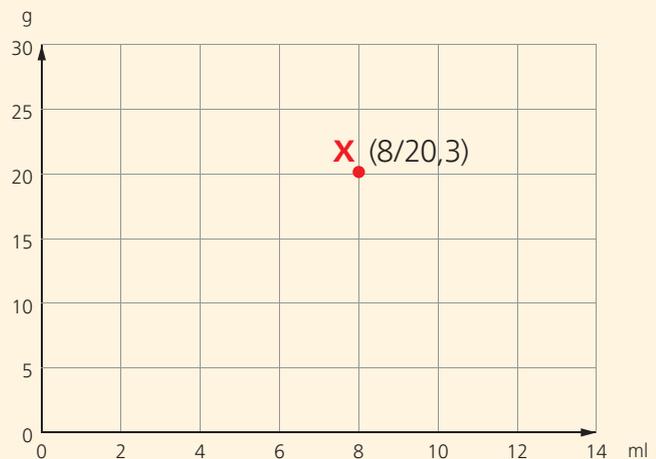


14.6

Was bedeutet der rote Punkt?

Tragt eure Ergebnisse von Aufgabe A auf der Kopiervorlage ein.

Wenn ihr grössere Steine verwendet, muss das Koordinatensystem angepasst werden.





22 Trinkgewohnheiten

Wir vergleichen die Trinkgewohnheiten verschiedener Tiere und des Menschen.

	Gewicht	Tagesbedarf in Liter (1 l Wasser ist 1 kg schwer)	Tagesbedarf: ml/kg Körpergewicht	Schnelltrinker
Afrikanischer Elefant	Ungefähr 5 t	150 l		Mit einem Schluck, also einer Rüsselladung, kann ein Elefant in etwa 10 sec. 8 Liter hochsaugen und dann in seinen Mund spritzen.
Kuh (Simmentaler)	Ungefähr 800 kg	120 l Um 1 l Milch zu produzieren, braucht die Kuh etwa 4 l Wasser.		Im Mittel werden in 30 Sekunden ungefähr 10 Liter gesoffen. Sehr durstige Tiere können bis zu 25 Liter Wasser pro Minute trinken.
Kamel	Ungefähr 500 kg	Durchschn. 15 l Kamele trinken gerne sehr viel und brauchen dann bis zu 4 Wochen kein Wasser.		Ein richtig durstiges Kamel kann innerhalb von zehn Minuten 200 Liter Wasser trinken. Das ist möglich, weil Kamele elastische rote Blutkörperchen haben, die sich dehnen können.
Hund (Golden Retriever)	Ungefähr 30 kg		80 ml/kg Körpergewicht	Der Hund klappt seine Zunge nach hinten und formt eine Kelle. Diese tunkt er in den Wassernapf, zieht sie blitzschnell zurück in sein Maul und reißt so die Flüssigkeit mit in die Höhe. Mit der Schnauze schnappt er nun nach der Flüssigkeit, bevor sie wieder zurück in den Napf platscht.
Hauskatze	Ungefähr 4 kg		50 ml/kg Körpergewicht	Die Katze ist keine Schnelltrinkerin.
Erwachsener Mensch	Ungefähr 70 kg	3 l		Unsere roten Blutkörperchen würden bei zu schnellem Trinken platzen. Wir sollten nicht zu grosse Mengen in kurzer Zeit trinken.

○●●● A



In den Spalten zum Tagesbedarf fehlt immer ein Wert. Berechne diese Werte.

Beantworte diese Fragen:

- Wie viel würden wir täglich trinken, wenn wir so schwer wären wie ein Elefant?
- Wie viele ml trinkt ein Elefant in 1 Sekunde? Wie ist das mit einem Kamel oder einer Kuh?
- Wie viele ml trinkst du in 1 Sekunde?
- Wie viel Zeit verbringen die verschiedenen Tiere täglich mit Trinken?
- Das Kamel kann auf einmal fast die Hälfte seines Gewichts trinken. Wie ist das bei den andern Tieren?

○○●● B



Stell dir weitere Fragen zu diesen Angaben und berechne die Antworten. Tauscht euch untereinander aus.

Anteile



1 Anteile färben – Rechnungen zeigen

●●●● A



Dimitri hat ein 200er-Feld mit verschiedenen Farben angefärbt und sich dazu Rechnungen notiert. Zeigt Dimitris Rechnungen im 200er-Feld.

Schreibt dazu weitere Rechnungen auf.

Färbe und schreibe dazu Rechnungen:

$$20 + 50 + 30 = 100$$

$$20 + 10 + 5 = 35$$

$$200 - 50 - 20 - 3 \cdot 10 = 100$$

$$10 \cdot 5 = 50 \quad 4 \cdot 5 = 20$$

●●●● B



Färbt auf der Kopiervorlage Anteile so an, dass man auf einen Blick sieht, wie viele Felder angefärbt sind.

Schreibt dazu Rechnungen und Zahlen auf. Tauscht eure Rechtecke, Rechnungen und Zahlen aus.

○○●● C

Anteile kann man als Bruch schreiben. Zeigt folgende Brüche im Bild auf dieser Seite. Zeigt in eurem eigenen Bild weitere Brüche.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{20} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{1}{10}$$

○○●● D

Anteile kann man mit Prozenten oder Brüchen ausdrücken. Beispiele:

20 von 200 Feldern: 10 %

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{10} + \frac{3}{20} = \frac{1}{2}$$

50 von 200 Feldern: 25 %

$$20 \cdot \frac{1}{40} = \frac{1}{2} \quad (20 \cdot 5 \text{ Felder ergeben die Hälfte})$$

100 % – 25 % = 75 %

Zeigt eigene Rechnungen.

2 Zahlen auf dem Rechenstrich

●●●● A

Arbeitet in Gruppen zu 3 bis 5. Klebt einen Streifen (mindestens 2 m) auf den Boden.

Markiert auf dem Streifen die Zahlen 0 und 1000.

Schreibt je 4 Zahlkärtchen. Befestigt die Zahlkärtchen verdeckt am Rechenstrich.

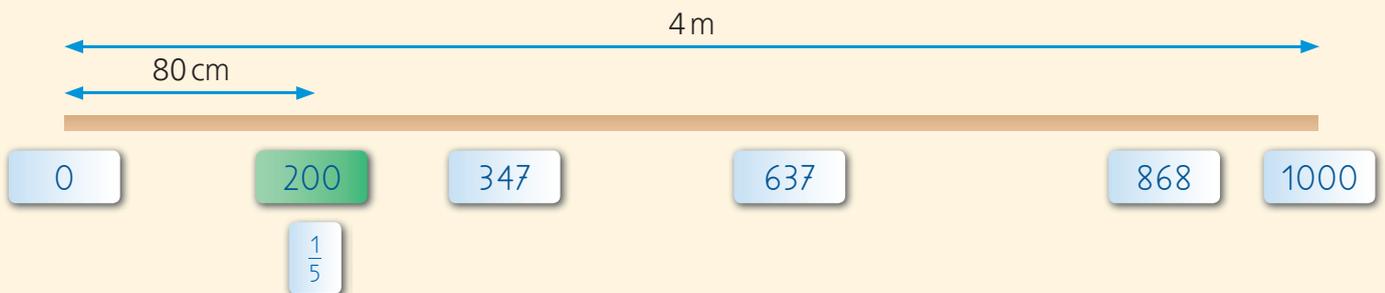
Deckt sie auf. Vergleicht und korrigiert die Positionen.



○○●● B

Bei welchen Zahlkärtchen könnt ihr nachmessen? Korrigiert.

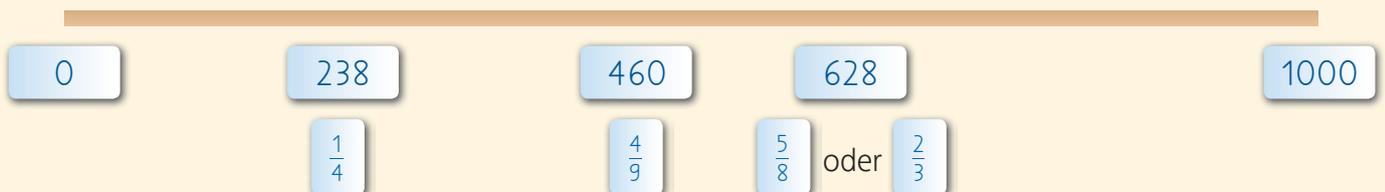
Zu welchen Zahlen findet ihr Brüche?



○○○● C

Findet zu allen Zahlen Brüche mit einem Nenner kleiner oder gleich 10.

Lars überlegt, ob $\frac{2}{3}$ oder $\frac{5}{8}$ näher bei 628 auf dem Rechenstrich bis 1000 liegt.



○○●● D

Arbeitet mit einem Rechenstrich von 0 bis 500 oder von 0 bis 2000.

Platziert Zahlkärtchen möglichst genau und schreibt entsprechende Prozentzahlen dazu.

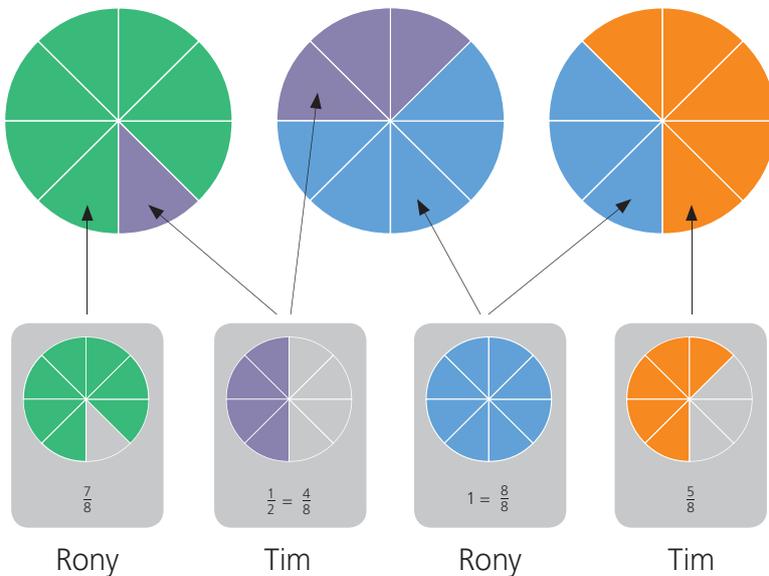
Misst nach und korrigiert.



3 Nim-Spiel mit Achteln

Es stehen 3 Kreise mit Achtel-Stücken sowie 8 Spielkärtchen ($\frac{1}{8}, \frac{2}{8}, \dots, 1$) zur Verfügung. Tim und Rony ziehen nun abwechselnd Kärtchen. Die Kreise werden entsprechend der gezogenen Zahlkarten nach und nach angefärbt. Wer zuletzt zieht und seine Achtel-Stücke einfärben kann, gewinnt. Im Beispiel unten gewinnt Tim.

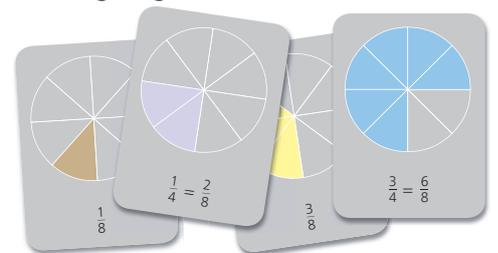
Kreisprotokoll



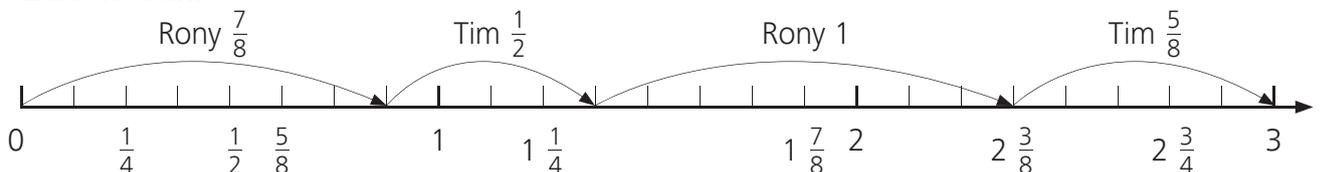
Rechenprotokoll

Rony: $\frac{7}{8}$
 Tim: $\frac{7}{8} + \frac{1}{2} = 1 \frac{3}{8}$
 Rony: $1 \frac{3}{8} + 1 = 2 \frac{3}{8}$
 Tim: $2 \frac{3}{8} + \frac{5}{8} = 3$
 Tim gewinnt.

Liegen gebliebene Kärtchen:



Zahlenstrahl



●●●● **A**

Spielt mit den Kärtchen und dem Kreisprotokoll.

○○●● **B**

Spielt das Spiel und protokolliert mit dem Zahlenstrahl.

○○●● **C**

Spielt das Spiel mit dem Zahlenstrahl (siehe Abbildung) und protokolliert die Rechnungen.

○○○● **D**

Rechnet mit Zwölfteln anstatt mit Achteln. Zeichnet den Zahlenstrahl und bestimmt die Spielregeln. Spielt nach euren Regeln.

○○○+ **E**

Wenn die gleiche Zahl mehrere Male gezogen werden darf, gibt es einen Trick, mit dem man immer gewinnt. Wie funktioniert der Trick?

4 Quadrate falten

●●●● A

Dieses Quadrat wurde mehrere Male gefaltet. Die Hälfte der Quadratfläche wurde angefärbt. Stimmt das?

Faltet ebenso Quadrate und färbt $\frac{1}{2}$ an. Färbt anders als alle Kolleginnen und Kollegen. Vergleicht und kontrolliert euch gegenseitig.



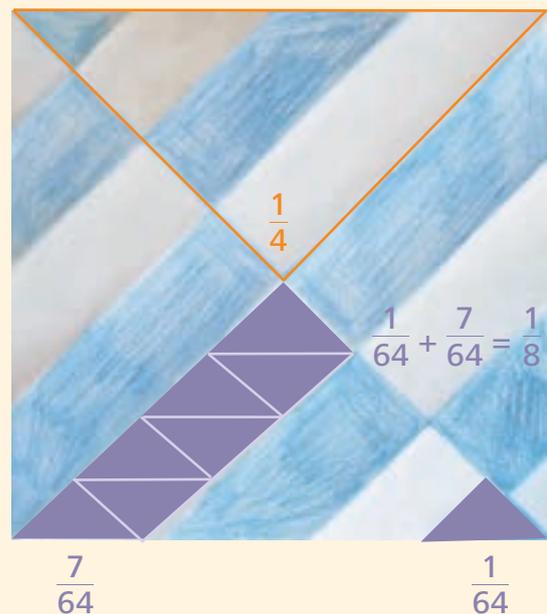
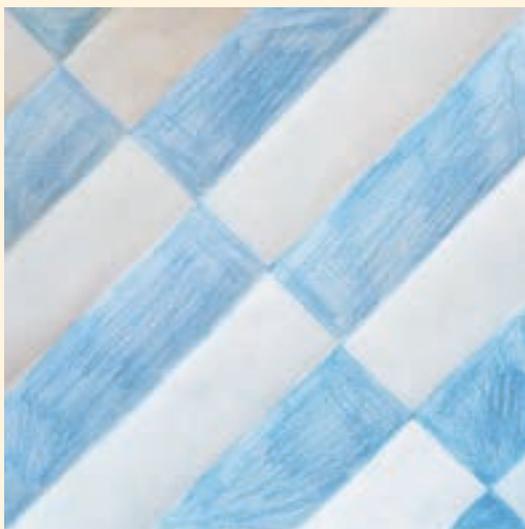
○●●● B

Welche Brüche könnt ihr in den Bildern sonst noch bestimmen?

○○○● C

Mit den Anteilen in den Bruchbildern kann man auch Rechnungen darstellen: $\frac{1}{64} + \frac{7}{64} = \frac{1}{8}$.

Stellt in eurem Bruchbild ebenso Rechnungen dar.



11 Immer wieder halbieren

●●●○ **A**

Halbiere ein Quadrat. Halbiere den Rest. Halbiere den Rest immer wieder. Färbe die Bruchteile an und beschrifte sie. Halbiere, so lange du kannst.

●●●○ **B**

Halbiere einen Kreis immer wieder. Beschrifte die Bruchteile, die du kennst.

○○●○ **C**

Im Bild sieht man zum Beispiel, dass $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ ist.

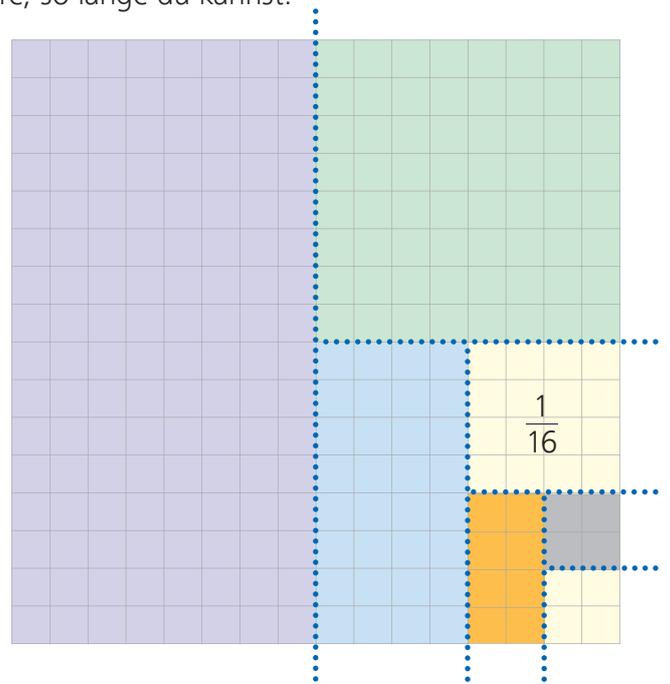
Finde weitere solche Gleichungen.

$\frac{1}{32}$ des Quadrats ist 8 Häuschen gross.

Das ganze Quadrat ist 256 Häuschen gross.

$$32 \cdot 8 = 256.$$

Finde weitere solche Beispiele.

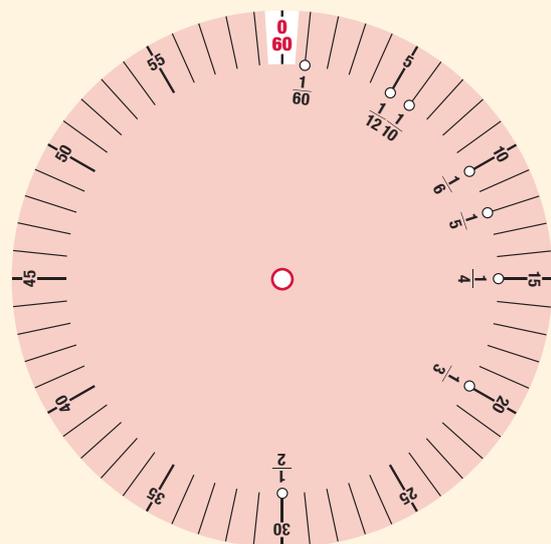
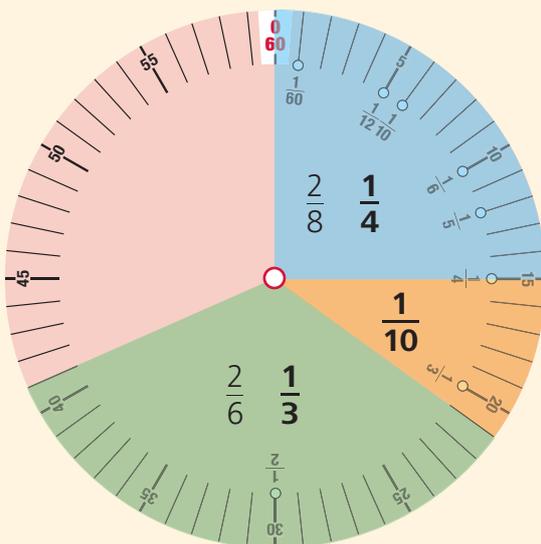


12 Bruchteile auf der Zahlenscheibe

○○●○ **A**



Stelle mit der 60er-Zahlenscheibe verschiedene Bruchteile dar.



○○●○ **B**

Stelle den Bruch $\frac{1}{2}$ auf mehrere Arten dar (zum Beispiel $\frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$).

Stelle ein Ganzes auf mehrere Arten dar (zum Beispiel $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$).

21 Brüche an der Schnur

○●●● **A**

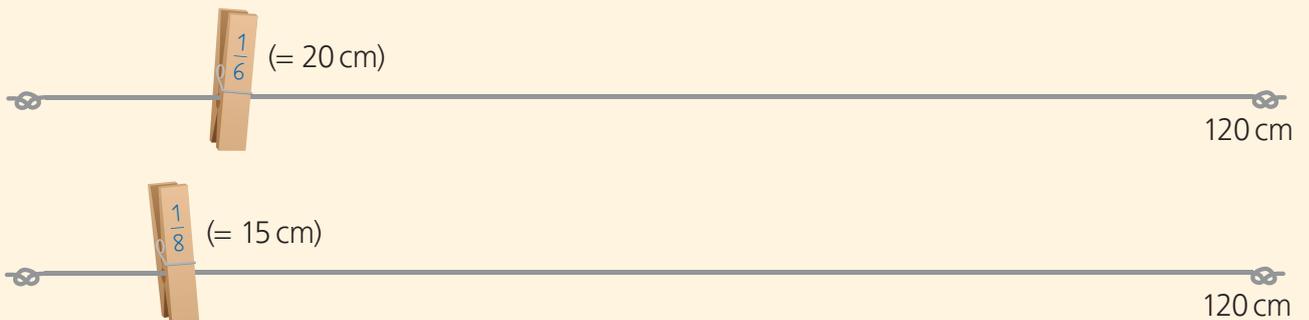
Befestigt eine Schnur mit 1 m 20 cm Länge.
Beschriftet Wäscheklammern mit Brüchen auf der einen, mit Längen auf der anderen Seite.
Befestigt die Wäscheklammern an der richtigen Stelle.



Tauscht die beschrifteten Klammern mit einer andern Gruppe aus.
Befestigt die Klammern an einer Schnur.

○●●● **B**

Teilt eine andere Schnur in 6 oder in 8 gleich lange Teile. Bezeichnet Brüche und Längen.



22 Brüche vergleichen

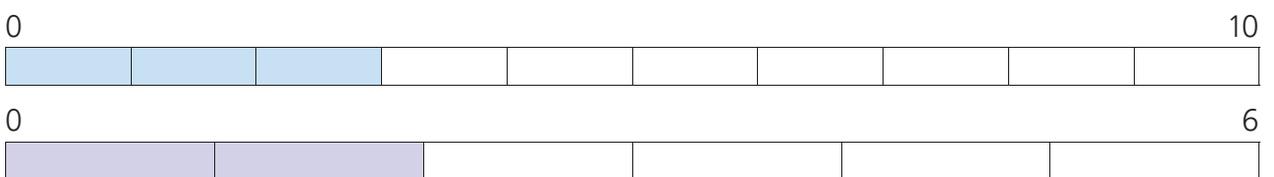
○○●● **A**



Aus den Bruchstreifen unten kann man Folgendes ablesen:
2 von 6 ist «mehr» als 3 von 10. $\frac{2}{6} > \frac{3}{10}$.

Finde weitere Vergleiche.

Vergleiche mithilfe der Kopiervorlage weitere Brüche. Finde gleich grosse Bruchpaare.



○○●● **B**



Finde weitere Bruchpaare, die etwa gleich gross sind.

$\frac{3}{10}$ und $\frac{2}{6}$ sind etwa gleich gross.

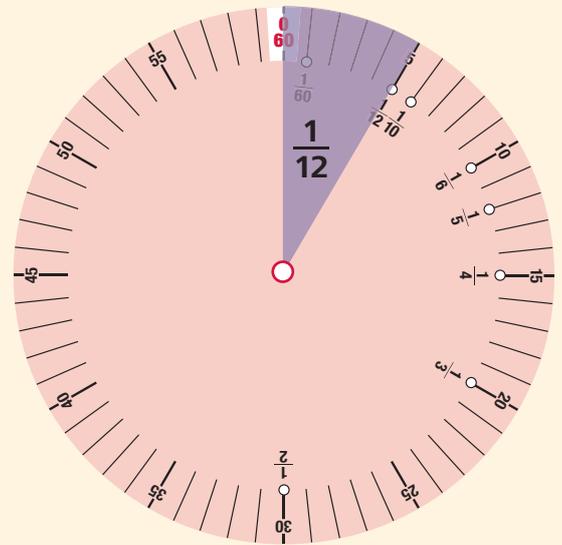
23 Stammbrüche

○ ● ● ● **A**

☉ Stelle Stammbrüche mit der Zahlenscheibe dar:

$$\frac{1}{12} \quad \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \quad \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{4}{12} = \frac{1}{3} \quad \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$



○ ○ ● ● **B**



Suche Stammbrüche auf der 100er-, der 60er- und der 16er-Zahlenscheibe.



Stammbrüche

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5} \dots$ sind Brüche mit einer 1 im Zähler.

Sie heißen Stammbrüche.

24 Brüche zuordnen

○ ○ ● ● Finde jeweils 5-mal den gleichen Anteil.

Stellt euch weitere solche Aufgaben.

1

2

3

4

$\frac{12}{32}$

$\frac{9}{27}$

$\frac{1}{4}$

40 %

25 %

20 von 50

9 von 24

$\frac{4}{10}$

$\frac{4}{16}$

$\frac{2}{5}$

37,5 %

33,3... %

15 von 60

$\frac{3}{8}$

$\frac{1}{3}$

10 von 30

Kürzen

Wenn in einem Bruch Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl teilbar sind, kann man ihn kürzen. Zu jedem Bruch gibt es weitere Brüche mit dem gleichen Wert. Man erhält sie durch Kürzen und Erweitern.

→ kürzen: Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl dividieren

$$\frac{16}{48} = \frac{8}{24} = \frac{4}{12} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

← erweitern: Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl multiplizieren

Brüche kann man durch Erweitern gleichnamig (gleichnennrig) machen.



Art.-Nr. 88669

ISBN 978-3-292-00853-4