Plus und Minus

Arbeitsplan Teil 1 (Mit der Zahlengeraden umgehen)

einfach	schwieriger
Seite 12, Aufgabe 1 und 2 Seite 12, Aufgabe 3 a; b Seite 12, Aufgabe 4 a; b Seite 13, Aufgabe 6 Seite 13, Aufgabe 6 a; b	Seite 12, Aufgabe 1 und 2 Seite 12, Aufgabe 3 b; c Seite 12, Aufgabe 4 Seite 13, Aufgabe 5 e – h Seite 13, Aufgabe 6 c; d
Hast du alles verstanden? Dann mache den **Check Aufgaben „Zahlengerade (einfach)“**	Hast du alles verstanden? Dann mache den **Check Aufgaben „Zahlengerade (schwieriger)“**

Plus und Minus

Arbeitsplan Teil 2 (Positive und negative Zahlen ordnen)

einfach	schwieriger
Lies dir die obere Hälfte der Seite 14 konzentriert durch; auch die drei Beispiele. Auf Seite 14, Aufgaben 1– 6, findest du Übungsaufgaben. Bearbeite so viele davon wie du brauchst, um sicher positive und negative Zahlen der Größe nach ordnen zu können. Außerdem sollst du die Aufgabe 8 auf Seite 15 bearbeiten.	Lies dir die obere Hälfte der Seite 14 konzentriert durch; auch die drei Beispiele. Auf Seite 14, Aufgaben 1– 6, findest du Übungsaufgaben. Bearbeite so viele davon wie du brauchst, um sicher positive und negative Zahlen der Größe nach ordnen zu können. Außerdem solltest du bearbeiten: Seite 14, Aufgabe 7 Seite 15, Aufgabe 9 und 11a; b.
Hast du alles verstanden? Dann mache den **Check Aufgaben „Größer oder kleiner? (einfach)“**	Hast du alles verstanden? Dann mache den **Check Aufgaben „Größer oder kleiner? (schwieriger)“**

Plus und Minus

Arbeitsplan Teil 3 (Vertiefung und Zusatzaufgaben)

einfach	schwieriger
Wähle dir eine oder mehrere der folgenden Aufgaben aus: • Seite 15, Aufgabe 11 • Seite 15, Aufgabe 12 a und b • Seite 15, Aufgabe 12 c Schreibe auf, wo du nach weiteren Informationen gesucht und was du herausgefunden hast.	Wähle dir eines der folgenden Themen aus. Schreibe alles, was du herausgefunden hast, übersichtlich auf. • Seite 15, Aufgabe 10. Informiere dich zusätzlich über den Jordan, den See Genezareth und das Tote Meer. • Seite 15, Aufgabe 12 Suche nach weiteren Informationen in NW-Büchern oder im Internet. • Seite 15, Aufgabe 9. Suche weitere Informationen zur Blautopfhöhle.

Plus und Minus

Arbeitsplan Teil 4 (Addieren und Subtrahieren von rationalen Zahlen)

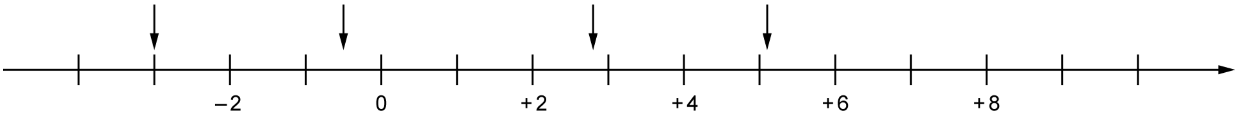
einfach	schwieriger
Du musst am Ende dieses Teils sicher **rationale Zahlen addieren und subtrahieren** können. Auf den Seiten 18 und 19 gibt es viele Übungsaufgaben dazu. Rechne bei jeder Aufgabe so viele Teilaufgaben, bis du sicher bist. Du brauchst nur Aufgaben ohne Punkt zu rechnen. Außerdem solltest du bearbeiten: Seite 21, Aufgabe 23 a und 24 a.	Du musst am Ende dieses Teils sicher **rationale Zahlen addieren und subtrahieren** können, dabei **auch kompliziertere Rechnungen** schaffen. Auf den Seiten 18 bis 20 (bis einschließlich Aufgabe 13) gibt es viele Übungsaufgaben dazu. Rechne bei jeder Aufgabe so viele Teilaufgaben, bis du sicher bist. Die hinteren Teilaufgaben sind oft schwieriger als die ersten. Für das E-Niveau musst du auch die Aufgaben mit Punkt beherrschen. Außerdem solltest du bearbeiten: Seite 21, Aufgabe 23 und 24.
Hast du alles verstanden? Dann mache den **Check Aufgaben „Rechnen mit rationalen Zahlen (einfach)“**	Hast du alles verstanden? Dann mache den **Check Aufgaben „Rechnen mit rationalen Zahlen (schwieriger)“**

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

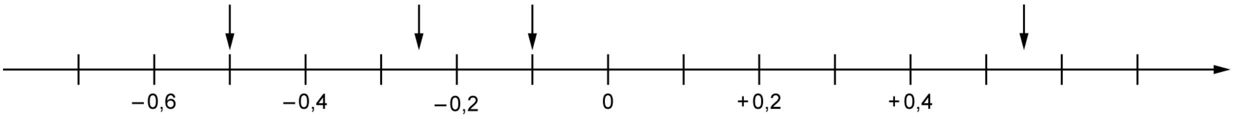
Check Aufgaben, Zahlengerade (einfach)

1 Welche Zahlen sind hier markiert?

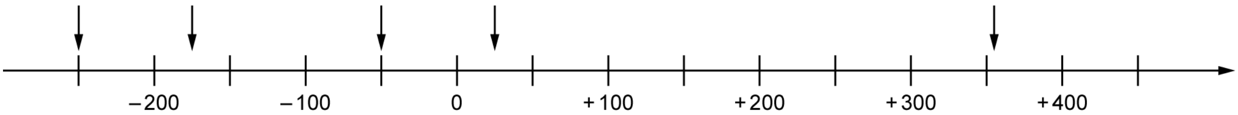
a)



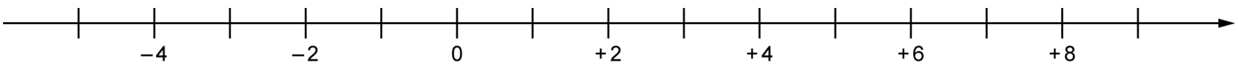
b)



c)



2 Zeichne die Zahlen auf der Zahlengeraden ein:
– 2,4; – 4,2; 8,7; – 5,25; 9,05; – 0,95



3 Du stehst auf der Zahlengeraden bei + 2. Gehe 4 Schritte in negative Richtung. Wo stehst du jetzt? Gehe dann 7 Schritte in negative Richtung. Wo stehst du?

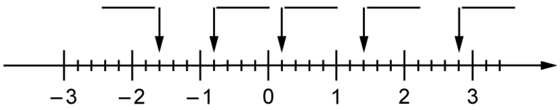
4 Welche Zahl liegt genau in der Mitte
a) zwischen 0 und – 3,
b) zwischen + 3 und – 5,
c) zwischen – 12 und – 3?
d) Beschreibe für ein Beispiel, wie du die Mitte gefunden hast.

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

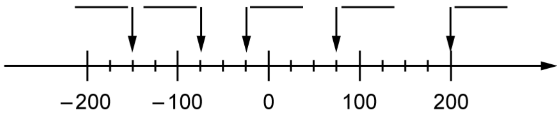
Check Aufgaben, Zahlengerade (schwieriger)

1 Welche Zahlen sind hier markiert?

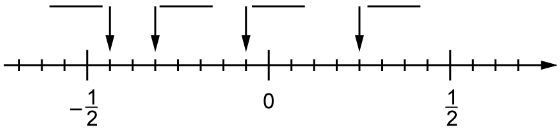
a)



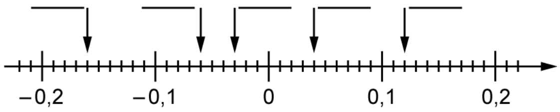
b)



c)



d)



2 Zeichne für jede Teilaufgabe a), b) und c) eine passende Zahlengerade und trage die Zahlen ein.

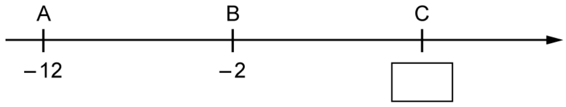
a) – 0,5; 0,2; – 0,05; – 0,1; – 0,15

b) – 10; – 15,5; + 4,5; 2; – 3,25

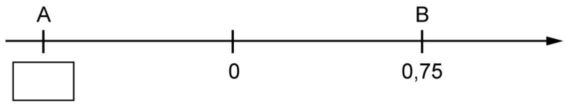
c) – 100; 1000; – 550; 140; – 1200

3 Wie heißen die Zahlen mit den Platzhaltern? Bei manchen Aufgaben hilft es möglicherweise, eine Zahlengerade zu zeichnen und die Zahlen einzutragen. Vielleicht schaffst du es aber bei einigen auch mit „scharfem Hinsehen".

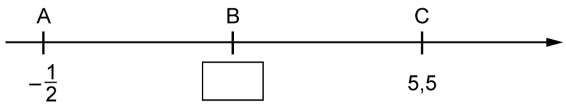
a) B liegt genau in der Mitte zwischen A und C.



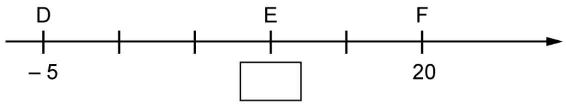
b) A ist genauso weit von der Null entfernt wie B.



c) B liegt genau in der Mitte zwischen A und C.



d) Teile den Abstand zwischen D und F in 5 gleiche Teile. E liegt $\frac{2}{5}$ von F entfernt.



4 Welche Zahl liegt genau in der Mitte

a) zwischen 0 und – 3,

b) zwischen + 3 und – 5,

c) zwischen – 12,5 und – 3,5,

d) zwischen – 2,3 und + 4,5?

e) Beschreibe für ein Beispiel, wie du die Mitte gefunden hast.

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Check Aufgaben, Größer oder kleiner? (einfach)

1 a) Setze die richtigen Zeichen < oder > ein:

– 3 □ – 4

+ 4 □ – 1

– 0,3 □ – 2,3

+ 4 □ – 0,5

– 4,5 □ – 5,5

b) Schreibe für eine Antwort eine Begründung auf.

2 Ordne die Zahlen der Größe nach. Beginne immer mit der kleinsten.
a) 7; – 3; – 2; + 2; + 21; – 21; – 2
b) + 1,6; – 1,4; 0,1; 0,9; – 1; – 0,9

3 Fülle die Tabelle aus. Setze <, > oder = ein.
Beispiel: + 5 > – 9. „+ 5 ist größer als – 9." Trage in die Tabelle > ein.

	– 9	
+ 5	>	

	– 6	– 2,9	+ 1
– 11			
+ 2,9			
+ 0,8			

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Check Aufgaben, Größer oder kleiner? (schwieriger)

1 Ordne die Zahlen der Größe nach. Beginne immer mit der kleinsten.
0,6; – 0,4; 0,125; 0,99; – 0,98; – 0,39

2 Gib die um 4,9 kleinere Zahl an.
a) 0 b) – 19,3 c) 2,22

3 a) Setze die richtigen Zeichen < oder > ein:

– 2,3 ☐ – 0,3

– 0,4 ☐ 0

+ 4,5 ☐ + 4,51

– 4,1 ☐ – 4,01

b) Schreibe für eine Antwort eine Begründung auf.

4 Du solltest im Schülerbuch Seite 14, Aufgabe 7 bearbeiten.
a) Welche Stoffe hast du gefunden und zugeordnet? Du brauchst sie nicht aus deinem Heft abzuschreiben. Zeige einfach, was du aufgeschrieben hast. Berichte kurz, was du herausgefunden hast.
b) Bei welchem Stoff ist der größte Unterschied zwischen Siedepunkt und Schmelzpunkt?

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Check Aufgaben: Rechnen mit rationalen Zahlen (einfach)

1 Erkläre die Rechnungen zu den folgenden Aufgaben entweder mit dem Spiel „Guthaben und Schulden“ oder „Hin und her“.
a) 9 − (− 15)   b) (− 9) + (− 15)   c) (− 9) − (+ 15)

2 Löse das Kreuzzahlrätsel. Vorzeichen haben ein eigenes Kästchen.

1) -	1	3		2)	
			3)		
		4)			
		5)			
	6)				7)
8)				9)	
10)					

waagerecht:
1) − 26 + 13
2) − 1,3 + (+ 2,3)
3) + 80 − 179
4) − 217 + (+ 338)
5) 17,5 − 97,5
6) − 7,3 − (− 10,3)
8) 13,2 − (+ 42,2)
9) 9 − 18
10) + 300 − (+ 230)

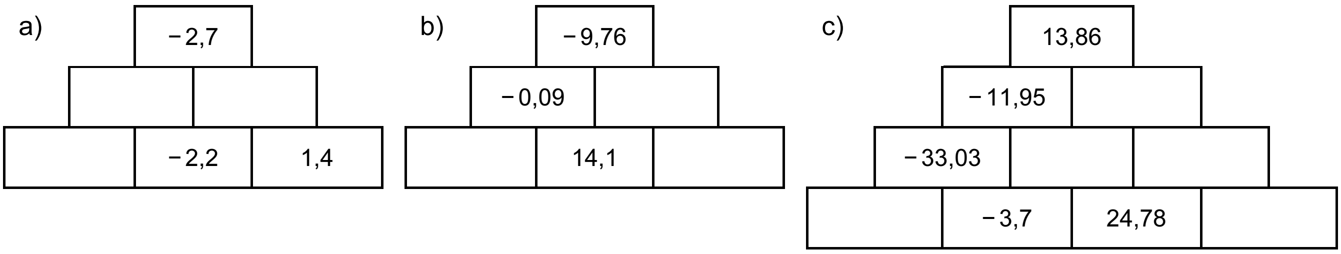
senkrecht:
1) 30 − 300
2) 1000 − (+ 80)
3) − 36 − (− 18)
5) − (− 1) − 391
6) − 27 + 54
7) 100 − (+ 7)
9) + 2 − 10

Check Aufgaben: Rechnen mit rationalen Zahlen (schwieriger)

1 Erkläre die Rechnungen zu den folgenden Aufgaben entweder mit dem Spiel „Guthaben und Schulden“ oder „Hin und her“.
a) 9 – (− 15)   b) (− 9) + (− 15)   c) (− 9) – (+ 15)
Warum erhältst du bei b) und c) dasselbe Ergebnis?
Wie muss die passende Aufgabe heißen, bei der das Ergebnis von a) herauskommt?

2 Welche Rechnungen passen zu den Aussagen:
a) Ich stehe bei − 2, drehe mich um und gehe 4 Schritte vorwärts.
b) Ich habe 4 Punkte Schulden. Ich soll von meinem Kontostand 4 Schuldscheine abziehen.

3 Fülle die Zahlenmauern aus.



4 a) Setze die Zahlen 7, − 1 und − 5 so in die Kästchen ein, dass du 3 und − 13 als Ergebnisse erhältst.

☐ − ☐ + ☐ = ☐   ☐ − ☐ + ☐ = ☐

b) Welche Ergebnisse kann man mit den Zahlen − 3, − 4 und 5 erhalten?

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

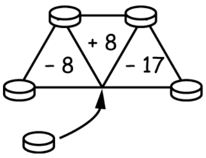
Spiel: Mit Minuszahlen spielen

Materialbedarf: Spielplan, 37 Spielsteine

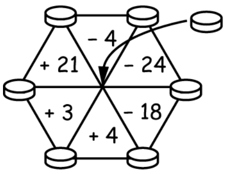
Spielbeschreibung: Am günstigsten ist es, mit drei bis fünf Personen zu spielen.

Jede Person erhält gleich viele Spielsteine. Einige übrig gebliebene Steine werden zu Beginn auf beliebige Ecken von Dreiecksfeldern verteilt. Nun wird reihum jeweils ein Spielstein auf eine Ecke eines beliebigen Dreiecksfeldes gesetzt. Wer an der Reihe ist, muss auch setzen. Wer mit seinem Spielstein ein Dreiecksfeld abschließt (d. h. alle drei Ecken sind belegt), erhält die auf dem Feld vermerkten Punkte auf sein Konto. Bei einer positiven Zahl erhält man Punkte, bei einer negativen Zahl verliert man Punkte. Die Kontostände werden immer notiert. Schließt man mit einem Stein gleich mehrere Dreiecksfelder ab, werden alle Punkte berücksichtigt.

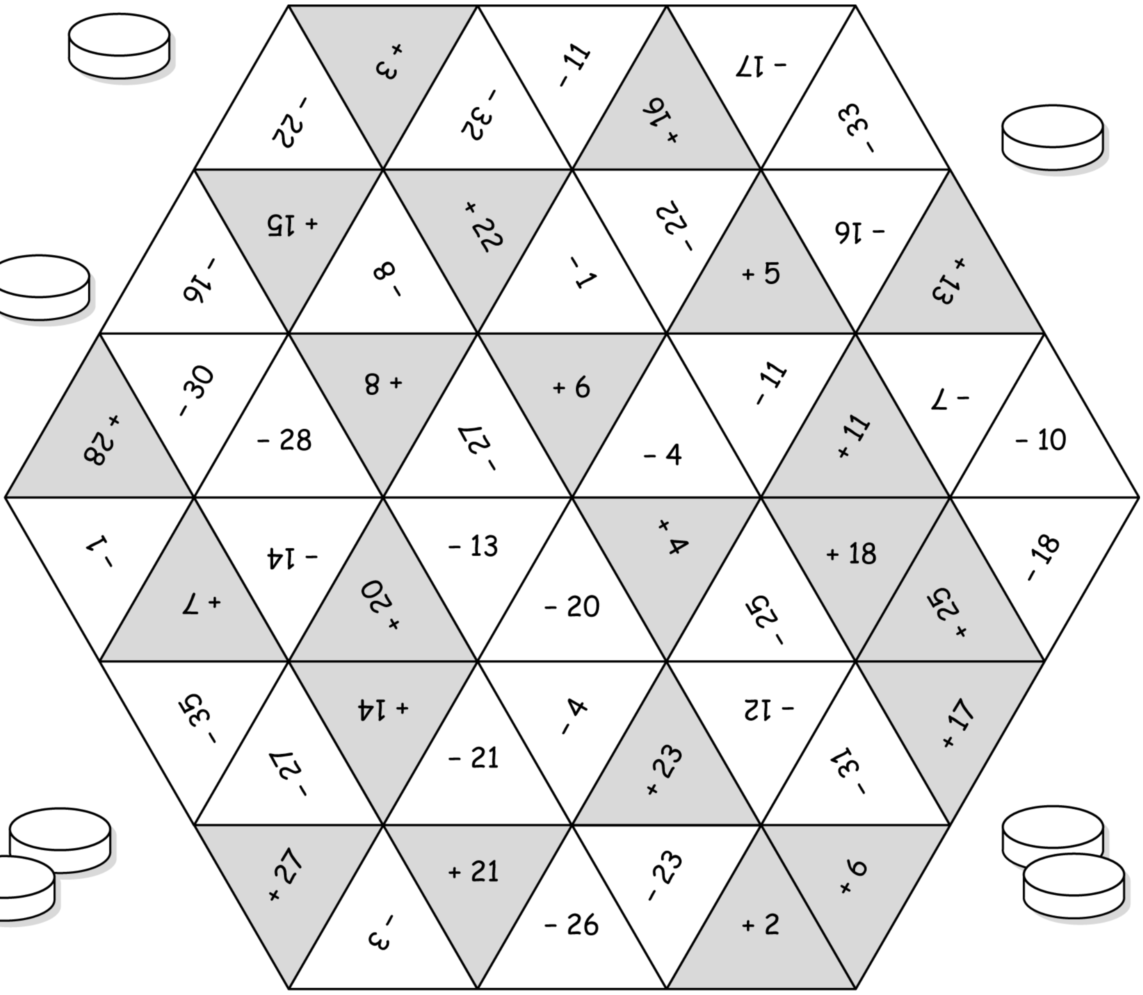
Beispiele:



$-8 + 8 - 17 = -17$



$21 - 4 - 24 - 18 + 4 + 3 = -18$



Gruppenarbeit (3 bis 5 Personen)

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Positive und negative Zahlen (einfach)

1 Lies die Angabe. Schreibe das passende Vorzeichen in das Kästchen.

a) im Jahr 1492 n. Chr. ☐; im Jahr 240 v. Chr. ☐;

b) 520 m unter dem Meeresspiegel ☐; 8848 m über dem Meeresspiegel ☐;

c) 12°C Kälte ☐; 44°C Hitze ☐;

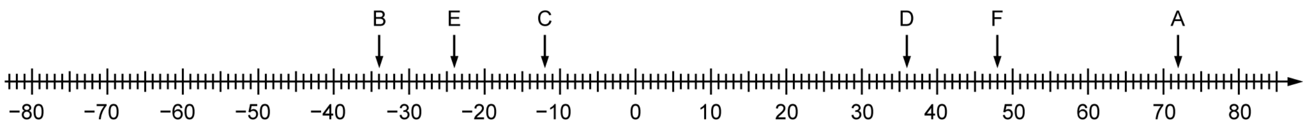
d) 25 000 € Guthaben ☐; 300 € Schulden ☐;

e) der Gipfel ist 3555 m ü. NN ☐; der Taucher taucht 60 m tief ☐.

f) Was ist gemeint?

+ 400 € ________ – 25°C ________ 2775 m ü. NN ________

2 Negative Zahlen kann man auch von einer Zahlengerade ablesen und auf ihr eintragen.
a) Auf welche Zahlen zeigen die Pfeile?

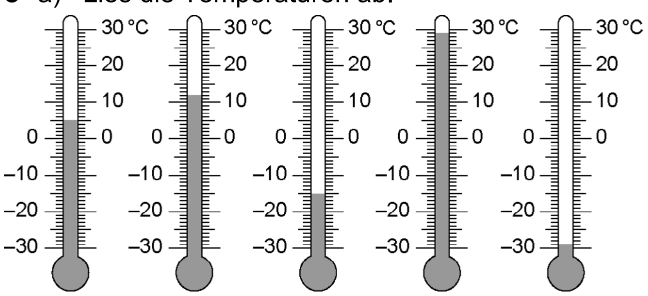


A) ________ B) ________ C) ________ D) ________ E) ________ F) ________

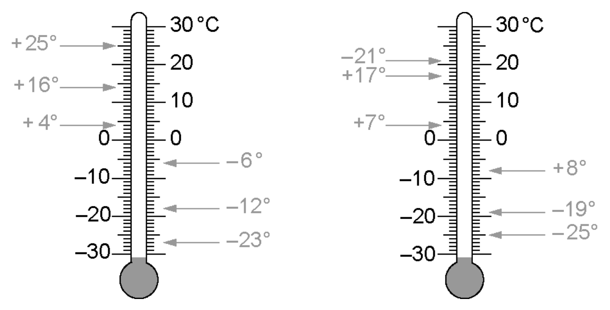
b) Suche die Zahlen, die in der Mitte von zwei benachbarten Zahlen liegen, und trage sie ebenfalls in den Zahlenstrahl ein. Bezeiche die Pfeile mit G, H, I, J und K.

G) ________ H) ________ I) ________ J) ________ K) ________

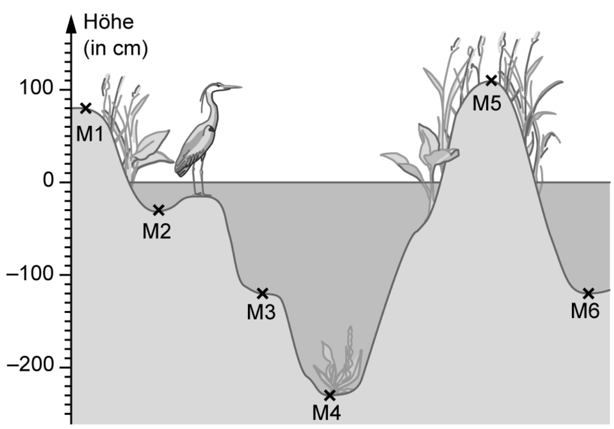
3 a) Lies die Temperaturen ab.



b) Korrigiere die Temperaturen, die falsch eingetragen sind.



4 Entnimm der Zeichnung die Höhenangaben eines Feuchtbiotops und übertrage sie in die Tabelle.



Messpunkt	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Höhe in cm						

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

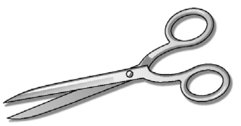
Spiel: Guthaben und Schulden, Zahlenkarten (1)

–10	–10	–9
–9	–8	–8
–7	–7	–6
–6	–5	–5
–4	–4	–3
–3	–2	–2
–1	–1	0

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Spiel: Guthaben und Schulden, Zahlenkarten (2)

0	+1	+1
+2	+2	+3
+3	+4	+4
+5	+5	+6
+6	+7	+7
+8	+8	+9
+9	+10	+10



Spiel: Hin und her

Material: Schere, zwei Würfel, weiße Klebefolie, drei gleichfarbige Spielfiguren pro Spieler

Spielvorbereitung: Suche dir drei Mitspielerinnen und Mitspieler. Teilt euch die Arbeit auf.

☺ Schneidet die Streifen des Spielplans aus und klebt sie so mit Klebestreifen zusammen, dass die Ziele an den äußeren Enden liegen.

☺ Bastelt den Rechenzeichenwürfel, indem ihr einen normalen Würfel mit Klebefolie beklebt und dreimal + und dreimal – auf die Seiten schreibt.

☺ Beklebt ebenfalls einen Würfel und schreibt die Zahlen 0; – 1; – 2; + 3; – 4 und + 5 auf die Seiten des Würfels.

☺ Malt allen Spielfiguren Gesichter auf, damit ihr wisst, wo vorne und wo hinten ist.

Spielregeln:

☺ Jeder Spieler stellt seine drei Spielfiguren auf das Startfeld.

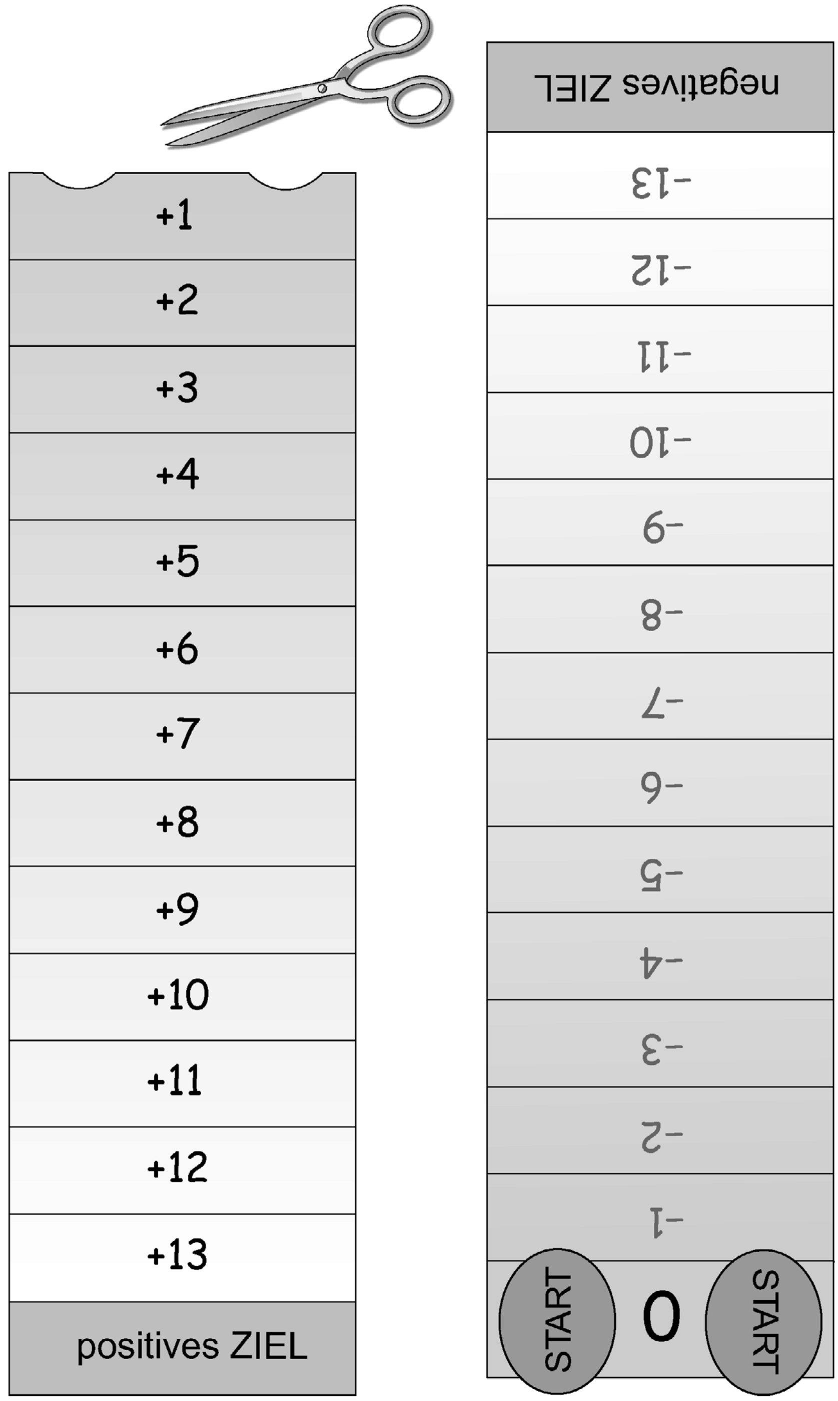
☺ Es wird mit beiden Würfeln gewürfelt. Um das Startfeld zu verlassen, muss man zunächst eine „0“ würfeln.

☺ Das Rechenzeichen gibt an, in welche Richtung die Spielfigur schaut.
+ bedeutet, die Spielfigur schaut in Richtung positives Ziel.
– bedeutet, dass die Spielfigur in Richtung negatives Ziel schaut.

☺ Der Zahlenwürfel gibt an, ob die Spielfigur vorwärts oder rückwärts geht und wie viele Felder sie ziehen darf.

☺ Springt man auf ein Feld, auf dem bereits eine gegnerischer Spielfigur steht, so wird diese rausgeworfen und muss erneut beim Start beginnen.

☺ Gewonnen hat, wer zuerst zwei Spielfiguren über eines der Zielfelder gebracht hat, dabei muss man das Ziel nicht genau treffen.



Rationale Zahlen addieren und subtrahieren

1 Um wie viel ist
a) +9 größer als –1?
b) –4 größer als –8?
c) –2 kleiner als +1?

______

2 Welche Zahl ist
a) um 4 größer als –10?
b) um 4 kleiner als –4?
c) um 6 kleiner als +3?

______

Ordne die Kärtchen den Aufgaben 1 und 2 zu. Du erhältst jeweils ein Lösungswort. Aufpassen, ein Kärtchen bleibt übrig.

(K) −4 (U) 10 (A) 3 (B) −6 (D) −3 (R) −8 (S) 4

3 Rechne im Kopf.

(+6) + (+4) = ______ (+10) – (+7) = ______
(+6) + (–4) = ______ (+10) – (–7) = ______
(–6) + (+4) = ______ (–5) – (+7) = ______
(–6) + (–4) = ______ (–8) – (–8) = ______
(+5) + (–6) = ______ (+9) – (–1) = ______

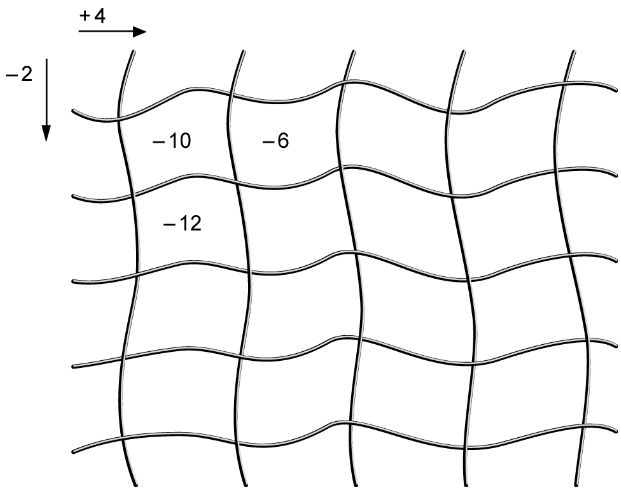
4 Setze die richtigen Vorzeichen ein.

(–10) + (–12) = $\square$ 22; ($\square$ 6) + (–13) = $\square$ 7
(+12) + (–22) = $\square$ 10; ($\square$ 8) – (–11) = $\square$ 3
(–8) – (–20) = $\square$ 12; (+7) – ($\square$ 11) = $\square$ 18
(–9) – (–18) = $\square$ 9; ($\square$ 5) + (–15) = $\square$ 20
(+11) – (–8) = $\square$ 19; (+3) – ($\square$ 12) = $\square$ 9

5 Schreibe die Aufgabe ohne Klammern. Berechne das Ergebnis.

a) (+16) + (–14) = 16 - 14 = ______
b) (–16) – (–14) = ______ = ______
c) (+34) – (+40) = ______ = ______
d) (–34) – (–40) = ______ = ______
e) (–50) + (–25) = ______ = ______
f) (+45) + (–15) = ______ = ______
g) (–75) – (–25) = ______ = ______
h) (–75) + (–25) = ______ = ______

6 a) Ergänze das Rechennetz.



b) Schreibe zwei Zahlenfolgen aus dem Rechennetz. Setze sie fort.

-10 ; -6 ; -2 ; ______ ; ______

______ ; ______ ; ______ ; ______ ; ______

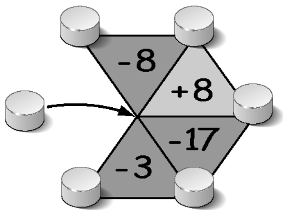
Klett

Mathematikarbeit „Plus und Minus“

Bei fast allen Aufgaben gibt es zwei Schwierigkeitsstufen. Wähle je eine Aufgabe aus.

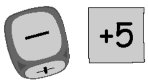
mittel

1 Welche Punktzahl wird aufgeschrieben?

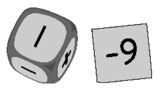


2 Beim Spiel „Guthaben und Schulden“ beträgt dein Kontostand + 3. Du würfelst und ziehst:

beim 1. Zug:



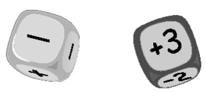
beim 2. Zug:



Schreibe für beide Züge die entsprechende Rechnung und den Kontostand auf.

3 Beim Spiel „Hin und her“ stehst du auf – 2.

Du würfelst



Wo stehst du dann? Schreibe deine Rechnung auf.

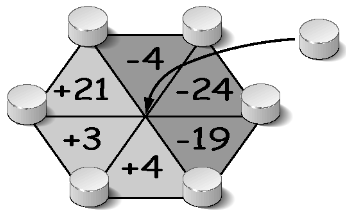
4 Setze > oder < oder =.

$+14 \;\square\; -5$ $\quad -5{,}05 \;\square\; -5{,}50$

$-1 \;\square\; +1$ $\quad +\frac{1}{2} \;\square\; \frac{1}{2}$

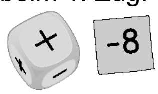
schwieriger

1 Welche Punktzahl wird aufgeschrieben?

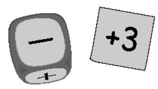


2 Beim Spiel „Guthaben und Schulden“ beträgt dein Kontostand + 3. Du würfelst und ziehst:

beim 1. Zug:



beim 2. Zug:



Schreibe für beide Züge die entsprechende Rechnung und den Kontostand auf.

3 Beim Spiel „Hin und her“ stehst du auf – 2.

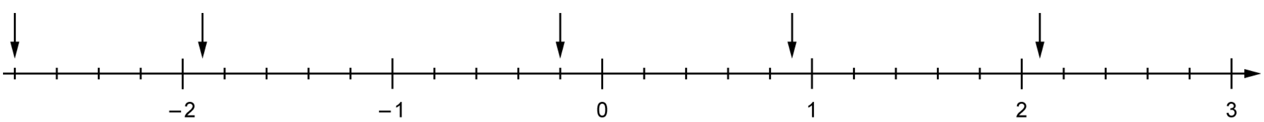
Nach dem Würfeln stehst du auf – 7.
Was hast du gewürfelt?
Schreibe deine Rechnung auf.

4 Entscheide, ob das Ergebnis positiv, negativ oder Null ist. Begründe deine Antwort.

$(+8) - (+3)$ $\quad (1{,}7) + (+3) + (-1{,}3)$

$(-7{,}2) + (-7{,}1)$ $\quad \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right)$

5 Lies die markierten Zahlen ab und schreibe sie an die Pfeile.



mittel

6 Fülle das magische Quadrat aus.

–3

	–1	
+3		–3

schwieriger

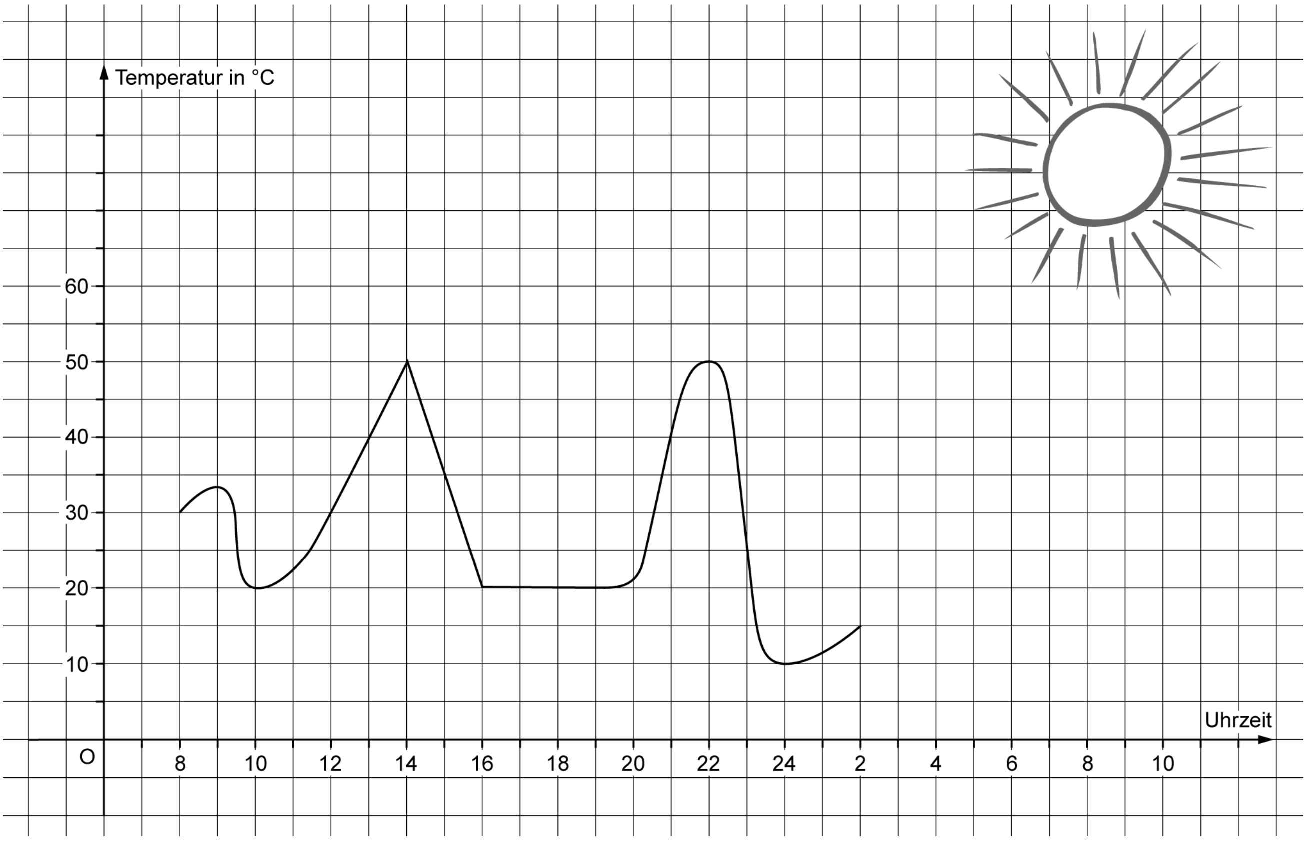
6 Fülle das magische Quadrat aus.

?

0,5	–2		–3
–4	2,5	–1	1,5
–0,5			2

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Temperaturunterschiede in Fantasiedorf (einfach)



Der obige Graph gibt den Temperaturverlauf an einem Tag in Fantasiedorf wieder.

1 Welche Aussagen sind richtig? Notiere r (richtig) oder f (falsch).

1. Die Temperatur war um 12 Uhr über 20 °C. ☐
2. Um 10 Uhr waren es 20 °C. ☐
3. Um 23 Uhr war es wärmer als um 10 Uhr. ☐
4. Zwischen 10 und 18 Uhr stieg die Temperatur immer an. ☐
5. Zwei Mal betrug die Temperatur 50 °C. ☐
6. Von 16 bis 24 Uhr ist die Temperatur um 40 °C gefallen. ☐
7. Von 20 bis 22 Uhr ist die Temperatur gleichmäßig angestiegen. ☐
8. Von 14 bis 16 Uhr ist die Temperatur gleichmäßig gefallen. ☐
9. Von 16 bis 19 Uhr blieb die Temperatur gleich. ☐
10. Zwischen 8 und 12 Uhr waren es nie über 40 °C. ☐

2 Wann war es die tiefste Temperatur in Fantasiedorf? Notiere das Wertepaar (Uhrzeit und Temperatur). ____________________

3 Erläutere, wie du die Temperatur um 11.30 Uhr ablesen kannst.

____

____

4 Nach 2 Uhr nachts wurde folgendes festgestellt: Die Temperatur stieg von 2 bis 8 Uhr gleichmäßig an. Um 8.00 Uhr hatte es 30 °C. Von 8 bis 10 Uhr blieb die Temperatur gleich. Ergänze den Graphen.

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Das Schneckenrennen (schwieriger)

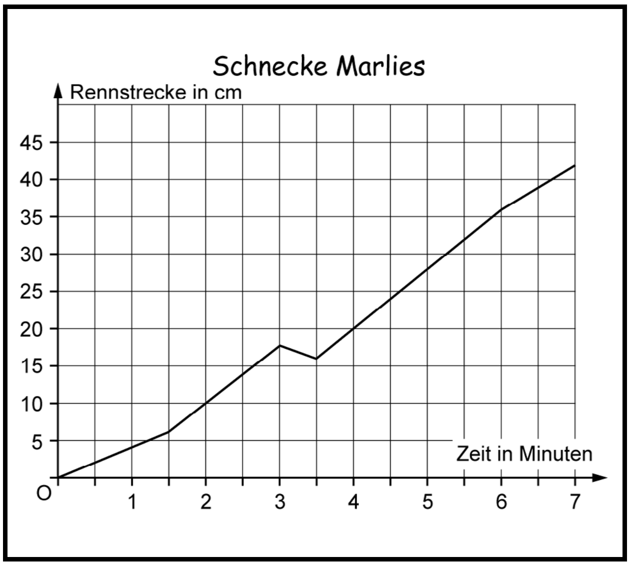
Hintergrundinformationen für Lehrerinnen und Lehrer (nach einer Idee von M. Vogel, PH Ludwigsburg)

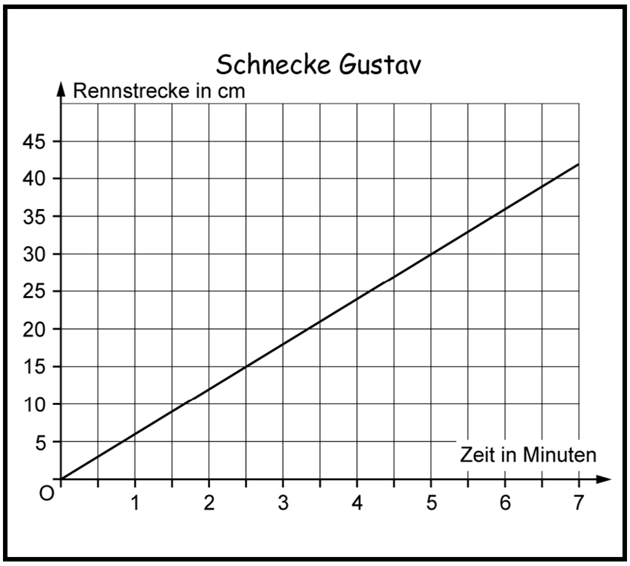
Die Schülerinnen und Schüler werden erzählerisch in das Szenario eines „Schneckenrennens“ eingeführt, in dem sechs Schnecken auf einer 50 cm langen Rennstrecke gegeneinander antreten. Jeder Rennverlauf ist durch eine Reporterbeschreibung (KV 19 bis KV 21), eine Renntabelle (KV 18) und ein Weg-Zeit-Diagramm (KV 17) dargestellt.

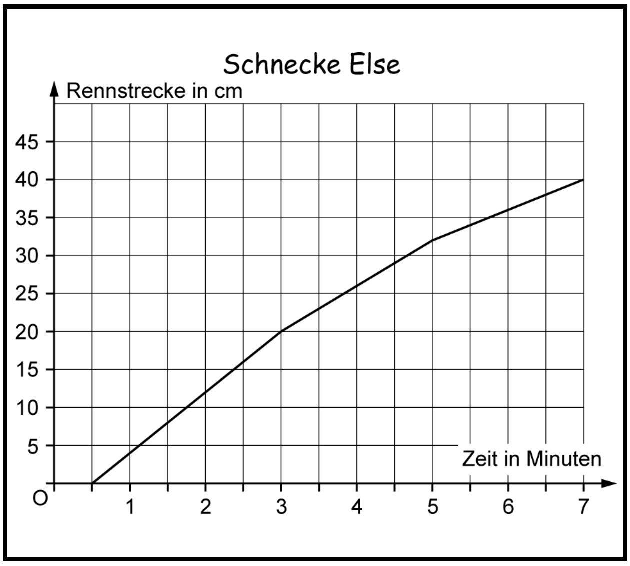
Unterrichtsverlauf:
Die Schülerinnen und Schüler werden **erzählerisch** in das Szenario eines „Schneckenrennens“ eingeführt, in dem sechs Schnecken auf einer 50 cm langen Rennstrecke gegeneinander antreten. Jeder Rennverlauf ist durch eine Reporterbeschreibung, eine Renntabelle und ein Weg-Zeit-Diagramm dargestellt.
Die Schülerinnen und Schüler, die sich in Vierergruppen aufgeteilt haben, erhalten nun die Aufgabe, die verschiedenen Rennverläufe zu sortieren, indem sie die Tabellen Schaubilder und Rennbeschreibungen einander zuordnen. Sie müssen dazu die in Bezug auf Tabelle und Schaubild unwesentlichen Angaben der Verbalbeschreibungen bei der Sortierung aussondern, oder anders gesagt, die wesentlichen Angaben herauspicken. Angesichts der zum Teil sehr ausführlichen Rennkommentare muss man genügend Zeit für diese Phase einplanen. Als Ergebnis halten die einzelnen Gruppen die Ergebnisse ihrer Zuordnung über die Merkmale Schneckenname, Startnummer und Trikotfarbe fest.
Zur Differenzierung können die Gruppen, die früher fertig sind, bereits überlegen, welche Schnecke den Lauf bis zur 50-cm-Marke unter Beibehaltung der letztgenannten Geschwindigkeit gewinnen wird.
Die Ergebnisse der Gruppenarbeit werden gemeinsam in der Klasse besprochen. Hier können offene Fragen und Unklarheiten thematisiert werden.
Auch in dieser Phase ist darauf zu achten, dass die Lernenden ihre Antworten ausführlich begründen.
In der anschließenden Einzelarbeit sollen die Schülerinnen und Schüler nun die unterschiedlichen Bewegungsmerkmale des Schneckenrennens in Tabelle, Text und Schaubild farbig markieren:
stehen bleiben – am Start schummeln – schneller werden – langsamer werden – zurücklaufen – den Start verpassen – Zeitstrafe absitzen – Wegstrafe erhalten.
Die anschließende Besprechung dient in diesem Fall dazu, die sprachlichen Umschreibungen mit den entsprechenden Veränderungen in Tabelle und Schaubild in Verbindung zu bringen und bei Verständnisfragen gegebenenfalls zu problematisieren.
Nach der intensiven Auseinandersetzung mit den vorgegebenen Rennverläufen in Sprache, Bild und Tabelle sind die Schülerinnen und Schüler nun in der Lage, neue Rennverläufe sinnvoll zu konstruieren. Hierzu entwerfen sie auf Millimeterpapier das Schaubild des Rennverlaufes eines weiteren Rennteilnehmers. Anschließend tauschen jeweils die Tischnachbarn ihre Schaubilder aus. Jeder schreibt nun zu dem erhaltenen Schaubild die zugehörige Tabelle und einen passenden Rennkommentar. Wenn die Schülerinnen und Schüler mit dieser Aufgabe fertig sind, tauschen sie ihre Arbeiten wieder mit demselben Tischnachbarn zurück und vergleichen die Ausführungen ihres Nachbarn mit dem eigenen konstruierten Rennverlauf.
Als inhaltlich anspruchsvollste Aufgabe erhalten die Schülerinnen und Schüler nach diesem Vorlauf eine fertige Verbalbeschreibung einer weiteren Rennschnecke. Sie sollen diese auf ihren mathematischen Gehalt hin interpretieren und durch eine entsprechende Darstellung in Tabelle und Schaubild selbst mathematisieren.
Im Anschluss daran können die Schülerinnen und Schüler ihre Ergebnisse mit einer vorgegebenen Lösungskopie selbst überprüfen. Nur wenn Unklarheiten bestehen bleiben, erfolgt eine Besprechung im Klassenrahmen, ansonsten soll hier durch die Selbstkontrolle die Eigenverantwortlichkeit gefördert werden.
Der Rennsieger unter Beibehaltung der letztgenannten Geschwindigkeit kann über verschiedene Lösungswege ermittelt werden. Zwei sehr anschauliche Lösungswege sind in der geeigneten Schaubild- bzw. Tabellenfortsetzung zu sehen. Die Lösung über das Dreisatzverfahren ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht möglich. Noch einige Bemerkungen zum Schluss: Die hier skizzierte Unterrichtssequenz ist in ihrer unterrichtlichen Umsetzung, auch was die zeitliche Einteilung anbelangt, variabel handhabbar. Die Abfolge ist nicht zwingend, sondern dient als Vorschlag für eigene didaktisch-methodische Entscheidungen. Wesentlicher als die Abfolge ist die unterrichtssituative Passung, welcher im Sinne eines verständnis- und schülerorientierten Zugangs zur Thematik oberste Priorität eingeräumt werden sollte.
Eine mögliche Erweiterung dieser Unterrichtseinheit in Richtung Entwicklung des Proportionalitätsbegriffs wird an der Schnecke „Gustav“ deutlich. Außerdem bieten ähnliche Aufgabenstellungen, die über ein Tabellenkalkulationsprogramm durch die Schüler selbst entwickelt werden, gute Möglichkeiten für einen computergestützten Mathematikunterricht.

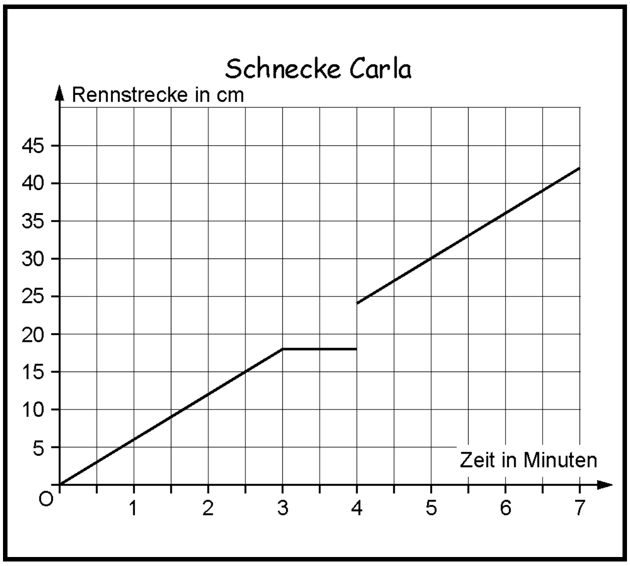
978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

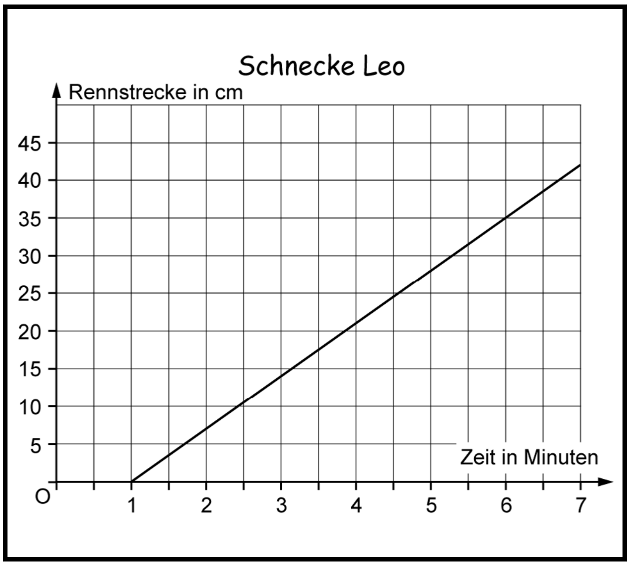
Das Schneckenrennen (1)

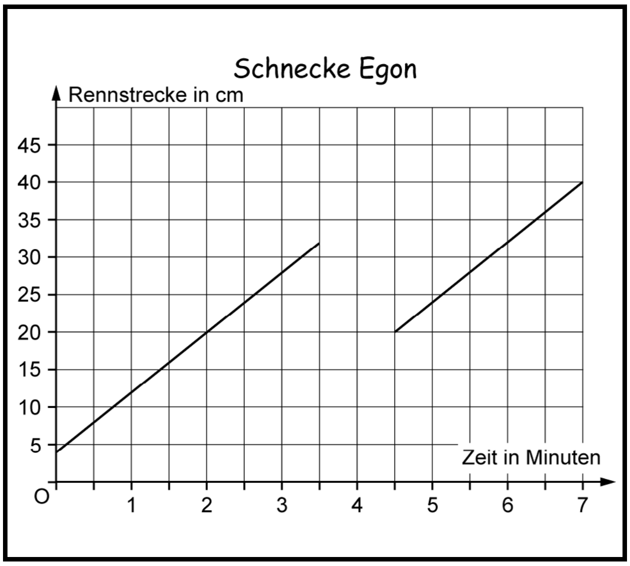












Gruppenarbeit | 45 Minuten
978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Das Schneckenrennen (2)

Schnecke mit der Startnummer 1															
Zeit in min.	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
Strecke in cm	0,0	2,0	4,0	6,0	10,0	14,0	18,0	16,0	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0	39,0	42,0

Schnecke mit der Startnummer 2															
Zeit in min.	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5		4,5	5	5,5	6	6,5	7
Strecke in cm	0,0	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	18,0		27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0

Schnecke mit der Startnummer 3															
Zeit in min.	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
Strecke in cm	0,0	0,0	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	23,0	26,0	29,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0

Schnecke mit der Startnummer 4															
Zeit in min.	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
Strecke in cm	0,0	0,0	0,0	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	35,0	38,5	42,0

Schnecke mit der Startnummer 5															
Zeit in min.	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7
Strecke in cm	0,0	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0

Schnecke mit der Startnummer 6															
Zeit in min.	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5		4,5	5	5,5	6	6,5	7
Strecke in cm	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	28,0	32,0		20,0	24,0	28,0	32,0	36,0	40,0

Gruppenarbeit | 45 Minuten

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Das Schneckenrennen (3)

Rennbeschreibungen

Die Schnecke mit dem **grünen** Trikot ist eine bedächtige Schnecke und sie glaubt an die Gleichmäßigkeit der Geschwindigkeit, die zum Sieg verhelfen wird. Deshalb wählt sie mit dem Startschuss eine Geschwindigkeit, mit der sie in 1 min 6 cm zurücklegt, weil sie weiß, dass sie diese Geschwindigkeit über den gesamten Rennverlauf halten kann. Und tatsächlich, nach 2 min des Rennens liegt sie gleichauf mit der Verfolgergruppe der führenden Schnecke, die allerdings beim Start geschummelt hat und sicher noch disqualifiziert werden wird. Sie will sich gerade Sorgen über die Schnecke mit dem gelben Trikot machen, die sich aus dem Verfolgerfeld gelöst hat, als die neben ihr laufende Schnecke 1 auf einmal umkehrt. Besorgt, ob etwas passiert ist, bleibt sie stehen und bietet der umkehrenden Schnecke ihre Hilfe an. Als sie sich vergewissert hat, dass keine Hilfe vonnöten ist, will sie gerade ihr Rennen wieder aufnehmen, als die große Hand der Rennleitung sie zur Belohnung für ihre Hilfsbereitschaft auf die Stelle setzt, an die sie bei gleich bleibender Geschwindigkeit nach 1 min Rennunterbrechung gelangt wäre. „Das ist fair.", denkt sie und setzt das Rennen mit ihrer Anfangstaktik fort. Tatsächlich überquert sie mit der Führungsgruppe aus drei weiteren Schnecken damit zum gleichen Zeitpunkt die 42-cm-Marke.

Die Schnecke mit dem **roten** Trikot ist vor dem Start beleidigt, weil man ihr die Außenbahn zugewiesen hat, obwohl sie als stärkste Läuferin im Teilnehmerkreis gilt. „Na wartet,", denkt sie sich, „ich werde heute nicht nur gewinnen, sondern auch noch das ganze Feld durch einen absolut überlegenen Sieg deklassieren." Still und heimlich lässt sie ihren Startblock auf der Außenbahn um 4 cm nach vorne verschieben und mit dem Startschuss spurtet sie mit dem mörderischen Tempo von 8 cm in einer Minute los. „Läuft ja alles glatt.", denkt sie sich nach 2,5 min, als sie das Verfolgerfeld schon weit hinter sich sieht und rennt in gleichem Tempo weiter. Plötzlich merkt sie nach einer weiteren Minute, wie sie vom Boden hochgehoben und 1 min in der Luft gehalten wird. Unter sich sieht sie, wie das Feld immer weiter zieht, sie strampelt und schreit, aber erst nach 1 min in der Luft wird sie wieder abgesetzt und dann auch noch bei der 20-cm-Marke. „Frechheit!", denkt sie sich, weiß aber, dass sie eigentlich im Unrecht war.Trotzdem gibt sie nicht auf: mit einer unglaublich hohen Anfangsgeschwindigkeit von 4 cm in einer halben Minute zieht sie abermals los und holt tatsächlich immer mehr auf. 7 min nach Rennbeginn hat sie wieder zur Schnecke mit dem gelben Trikot aufgeschlossen. Ob es ihr gelingt, die anderen auch noch einzuholen?

Die Schnecke mit dem **gelben** Trikot steht wie die anderen gespannt an der Startlinie, als sie plötzlich merkt, dass einer ihrer Rennschuhe offen ist. „Verflixt!", denkt sie und bückt sich schnell, um ihre Schuhe zu binden. Als sie wieder aufblickt, sind die anderen schon gestartet. „Noch mal verflixt!", entfährt es ihr und sie spurtet mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Schnecke, die zu diesem Zeitpunkt in Führung liegt, los. Mit diesem Tempo hat sie nach 2 min des Rennverlaufs gut zu den anderen Schnecken aufgeschlossen. „Weiter so!", denkt sie, aber bereits 1 min später muss sie ihrem hohen Anfangstempo Tribut zollen und verlangsamt sich auf die Geschwindigkeit von 6 cm in 1 min. Als sie mit diesem Tempo die 30-cm-Marke überquert und feststellt, dass sie zu diesem Zeitpunkt in Führung liegt, denkt sie: „Jetzt schaukeln wir das Rennen noch gemütlich nach Hause.", und verringert ihr Tempo ab der 5. Rennminute auf die Geschwindigkeit von 8 cm in 2 min. Damit ist sie allerdings zusammen mit der roten Rennschnecke auf den letzten Platz zurückgefallen, als sie die 40-cm-Marke erreicht.

Gruppenarbeit | 45 Minuten
978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Das Schneckenrennen (4)

Rennbeschreibungen

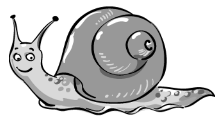
Die Schnecke mit dem **braunen** Trikot ist eine taktisch gewiefte Schnecke und sie startet das Rennen beim Startschuss mit dem Vorhaben, erst langsam zu beginnen und dann durch die gesparten Kraftreserven das Feld von hinten aufzurollen. Als sie auch noch sieht, wie zwei Renngegner zunächst am Startplatz zurückbleiben, ist sie sich ihrer Taktik erst recht sicher und beschleunigt nach 1,5 Rennminuten auf das Doppelte ihrer Anfangsgeschwindigkeit. Als sie sich nach weiteren 1,5 min gerade freuen will, dass die nächste vor ihr liegende Schnecke gerade langsamer wird, verliert sie ihren Schuh und muss 2 cm zurückkriechen, um diesen anzuziehen. Gerade als sie wieder umdreht, um mit ihrer hohen Geschwindigkeit von 8 cm pro Minute die Verfolgung wieder aufzunehmen, sieht sie, wie die führende Schnecke wegen Schummelns am Start ihre Weg- und Zeitstrafe erhält. Sie glaubt mit ihrem hohen Tempo wieder an eine Siegmöglichkeit, muss aber nach 2,5 min feststellen, dass ihr die Kräfte mit diesem Tempo nicht ins Ziel reichen und sie verlangsamt auf eine Geschwindigkeit von 3 cm in einer halben Minute.

Die Schnecke mit dem **schwarzen** Trikot konzentriert sich ganz auf den Start, als sie plötzlich bemerkt, wie die neben ihr startende Schnecke sich den Schuh bindet. „So was Blödes!“, schießt ihr unwillkürlich durch den Kopf und sie fängt an zu lachen, bis ihr die Tränen in die Augen schießen. Als sie wieder aufblickt, sind die andern schon lange weg. Auch die „Schuh-bind-Schnecke“ ist schon beinahe 5 cm entfernt, als sie schließlich mit der zu diesem Zeitpunkt zweitschnellsten Geschwindigkeit startet. „Wenn ich dieses Tempo beibehalte, werde ich die anderen bestimmt einholen.“, denkt sie sich gerade, als sie sieht, wie die braune Schnecke ihren Schuh verliert und ein kurzes Stück zurück muss. Obwohl die schwarze Schnecke zu diesem Zeitpunkt hinten liegt, wird sie durch dieses Ereignis in dem Glauben an ihre Renntaktik bestärkt und als sie nach einer weiteren halben Minute sieht, wie die derzeit führende Schnecke eine Zeit- und eine Weg-Strafe erhält, scheint ihr sogar noch ein Sieg möglich zu werden. Und tatsächlich: Nach weiteren 3,5 min hat sie zur Spitzengruppe aufgeschlossen.

Das Schneckenrennen (5)

Rennbeschreibungen

Die Schnecke mit dem **blauen** Trikot ist die Zwillingsschwester der Schnecke mit dem grünen Trikot und natürlich haben sie sich die gleiche Renntaktik zurechtgelegt. Mit dem Startschuss kriecht sie daher mit einer Geschwindigkeit von 3 cm in einer halben Minute los, da sie aus ihren Trainingsläufen weiß, dass sie diese Geschwindigkeit mindestens 8 Minuten lang halten kann. „Den Rest werde ich dann auch noch schaffen!“, denkt sie sich. Nach 2 min stellt sie befriedigt fest, dass ihre Geschwistertaktik aufzugehen scheint, da sie gleichauf in der Verfolgungsgruppe zur roten Schnecke liegen, die heute allerdings uneinholbar zu sein scheint. „Na ja, ein zweiter Platz wäre auch noch gut.“, denkt sie sich, um aber erschreckt festzustellen, dass die gleichauf liegende gelbe Schnecke eine um 2 cm pro Minute höhere Geschwindigkeit hat und sich gerade aus dem Verfolgerfeld löst. Besorgt schaut sie ihr hinterher, beschließt aber das eigene Tempo nicht zu erhöhen, um bei einem Endspurt nicht einzubrechen. Nach 3 min des Rennens wird dann auch die gelbe Schnecke langsamer und die blaue Schnecke fühlt sich gerade bestätigt, als sie erschreckt feststellt, dass ihre Zwillingsschwester stehen bleibt. Sie will gerade stehen bleiben, als diese ihr zuruft, dass sie weiterkriechen soll, um wenigstens einen Medaillenplatz in der Familie zu sichern. Auf einmal, nach weiteren 1,5 min, sieht sie im Augenwinkel wie die große Hand der Rennleitung ihre Schwester wieder auf die 27-cm-Marke setzt, an der sie sich gerade befindet. Gemeinsam setzen sie ihr Rennen mit der gleichen Geschwindigkeit fort.



Erweiterungsschnecke

Als die Schnecke **Immerzuspät** noch später auf der Bahn 7 neben der roten Schnecke nachplatziert wird, bemerkt sie deren Betrug. „Wollen wir doch mal sehen, wer hier schlauer ist.“, denkt sie sich und verschiebt ihren Startblock ebenfalls nach vorn, allerdings nur um 2 cm. „Das fällt neben der viel auffälligeren Schummelei bestimmt nicht auf und wenn einer erwischt und bestraft wird, dann höchstens Schummel-Schnecke rot.“ Um nicht so sehr aufzufallen, beginnt sie auch mit einer unauffälligen Geschwindigkeit von 6 cm in einer Minute. Diese Geschwindigkeit erhöht sie nach einer Rennminute auf 4 cm pro halbe Minute. Nach 30 Sekunden bekommt sie aber starkes Seitenstechen und bleibt eine halbe Minute stehen, um sich ein bisschen zu erholen. Danach nimmt sie das Rennen wieder auf und legt in den folgenden 1,5 min sehr gute 12 cm zurück. Schon voller Zuversicht auf einen möglichen Sieg, erschrickt sie als sie plötzlich feststellen muss, dass offensichtlich auch ihre Startschummelei bemerkt wurde: Die große Hand der Rennleitung hebt sie hoch und so sehr sie auch strampelt, sie kommt in der Zeitstrafe von 1 min keinen Zentimeter weiter. Wenigstens darf ich an der Stelle weiterlaufen, an der ich vor der Zeitstrafe war.“, denkt sie sich, als sie feststellt, dass Schummel-Schnecke rot nicht nur ebenfalls 1 min aussetzen musste, sondern auch noch nach hinten gesetzt wurde. Sie versucht noch einmal mit einer Geschwindkeit von 8 cm in 1 min vorzulegen, verliert aber bereits nach einer halben Minute den Mut und rennt ab der fünften Rennminute nur noch mit einer Geschwindigkeit von 6 cm pro Minute. Nach 6,5 Rennminuten gibt sie schließlich auf und läuft langsam zurück zum Start.

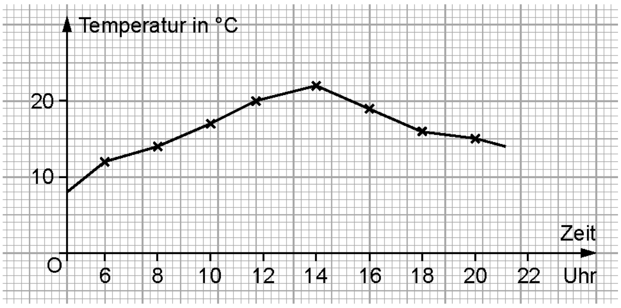
Gruppenarbeit | 45 Minuten

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Schaubilder und Tabellen

1 Das Schaubild gibt den Temperaturverlauf an einem Tag im Dorf Breithausen wieder.

a) Lies die jeweilige Temperatur zu den angegebenen Uhrzeiten ab und trage sie in die Tabelle ein.



Zeit	6 Uhr	8 Uhr	10 Uhr	12 Uhr
Temperatur				

Zeit	14 Uhr	16 Uhr	18 Uhr	20 Uhr
Temperatur				

b) Wann betrug die Temperatur 15° C? ______________________

c) Lies die höchste Temperatur ab und gib die zugeordnete Uhrzeit an. ______________________

2 a) Wie viel Euro kosten folgende Parkzeiten im Parkhaus Nord? Fülle die Tabelle aus.

Parkzeit	1 h	2 h	$2\frac{1}{2}$ h	3 h	$3\frac{1}{2}$ h	4 h	5 h	8 h
Preis in €								

b) Ab wie viel Stunden zahlt man den Tagespreis?

Parkhaus-NORD
bis 2 Std. 4,00 €
bis 3 Std. 5,50 €
bis 4 Std. 7,00 €
je weitere angefangene Stunde 1,00 € mehr
Tagespreis 10 €

3 a) Der Messbecher enthält 1 ℓ Wasser. Wie oft kann man damit den Krug bzw. die Gläser füllen? Schreibe die jeweilige Anzahl der Füllungen in die Tabelle.

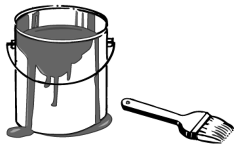
Inhalt	1 ℓ	0,5 ℓ = $\frac{1}{2}$ ℓ	0,25 ℓ = $\frac{1}{4}$ ℓ	0,2 ℓ	0,1 ℓ	0,05 ℓ	0,02 ℓ
Anzahl	1						

b) Wie ändert sich die Anzahl der Füllungen, wenn 5 ℓ Wasser zur Verfügung stehen?

Inhalt	1 ℓ	$\frac{1}{2}$ ℓ	$\frac{1}{4}$ ℓ	0,2 ℓ	0,1 ℓ	0,05 ℓ	0,02 ℓ
Anzahl	5						

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Proportionale Zuordnungen (einfach)



1 Ergänze die Tabellen der proportionalen Zuordnungen.

a)

Gewicht	Preis in €
2 kg	35,00
4 kg	
	105,00

b)

Länge	Preis in €
30 cm	6,00
15 cm	
	1,00

c)

Flächeninhalt	Preis in €
10 m^2	250,00
40 m^2	
	50,00

2 Entscheide, ob die Zuordnung proportional ist.

a)

Zeit	Volumen
10 min	80 m^3
20 min	160 m^3
50 min	400 m^3

proportional: ja ☐ nein ☐

b)

Zeit	Weg
2 h	100 km
3 h	150 km
9 h	450 km

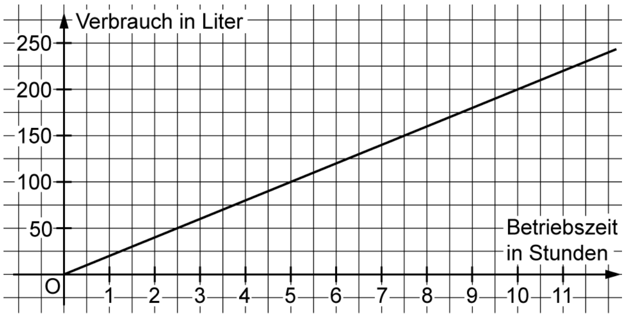
proportional ja ☐ nein ☐

c)

Gewicht	Preis in €
1 kg	2,00
1,5 kg	2,70
6 kg	10,80

proportional: ja ☐ nein ☐

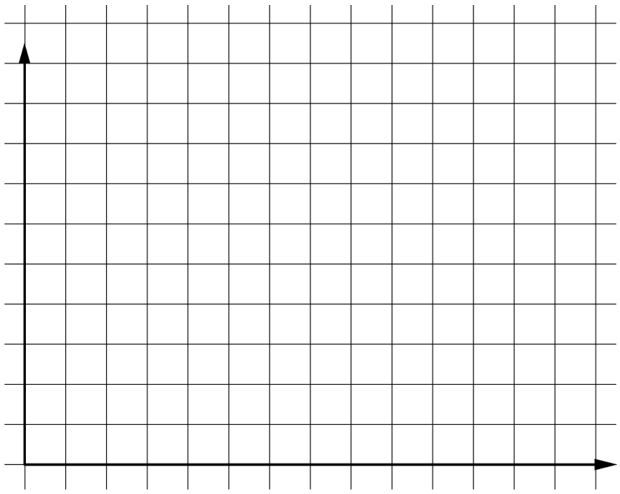
3 Fülle die Tabelle aus. Einige Werte kannst du genau ablesen, die anderen kannst du berechnen.



Betriebszeit in Stunden	Verbrauch in Liter
2,5	
5	
1	
2	
10	

4 Zeichne zu der proportionalen Zuordung das passende Schaubild.

Menge in Liter ℓ	Kosten in €
0	0
10	8,50
20	17,00
30	25,50
40	34,00
50	42,50
60	51,00



978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Rechnen mit dem Dreisatz (einfach)

1 Vervollständige die Tabellen.

a)

	Anzahl	Preis
	7	10,50 €
:7	1	1,50 €
· 12	12	

b)

Gewicht	Preis
9 kg	27 €
1 kg	
25 kg	

c)

Zeit	Füllmenge
10 min	800 ℓ
1 min	
7 min	

d) 5 m Stoff kosten 80 €. Herr Vormwald braucht nur 3 m Stoff. Wie viel muss er bezahlen?

Länge	Preis
5 m	80 €
1 m	
3 m	

e) 5 Knäuel Wolle kosten 20 €. Für einen Pullover werden 7 Knäuel verbraucht. Wie viel Euro kostet die Wolle für den Pullover?

Anzahl Knäuel	Preis
5	20 €

f) Aus einem Wasserhahn fließen 8 ℓ Wasser in 24 s. Wie lange dauert es einen 15 ℓ-Eimer zu füllen?

Wassermenge	Zeit

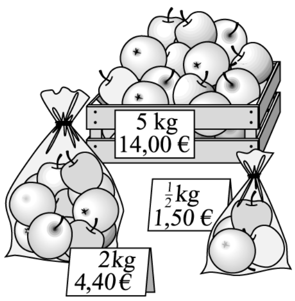
2 Preisvergleich Äpfel

a) Äpfel der gleichen Sorte werden in verschiedenen Verpackungseinheiten angeboten. Vergleiche die Preise, indem du vor dem Kauf den Preis für 1 kg berechnest. Trage die Ergebnisse in die Tabellen ein.

Gewicht (kg)	Preis (€)
2	4,40
1	

Gewicht (kg)	Preis (€)

Gewicht (kg)	Preis (€)



Die Äpfel zu ____________________ € pro Kilogramm sind im Vergleich die günstigsten.

b) Wie würdest du einkaufen, wenn du 8 kg der Äpfel benötigst?

____

3 Vervollständige die Tabelle mit den Zahlen so, dass eine proportionale Zuordnung entsteht.

Größe A					4
Größe B	1	2	3	4	

(N) 8

(L) 10

(A) 2

(A) $\frac{4}{3}$

(M) $\frac{3}{2}$

(W) $\frac{2}{3}$

(R) $\frac{1}{2}$

(O) 1

Die in die Tabelle eingesetzten Zahlen ergeben ein Lösungswort.

____

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Antiproportionale Zuordnungen

1 Trage die fehlenden Rechenzeichen und Zahlen in die Tabelle ein. Sind die Zuordnungen antiproportional?

a)

Anzahl der Arbeiter	Arbeitstage
10	16
20	8

$\cdot 2$ ___

antiproportional:

ja ☐ nein ☐

b)

Anzahl Holzstäbe	Länge
12	20 cm
4	60 cm

antiproportional:

ja ☐ nein ☐

umgekehrt proportional
d. h. dem Doppelten der einen Größe entspricht die Hälfte der anderen Größe.

2 Ergänze die Tabellen der anitproportionalen Zurordnungen.

a) Ein Auto fährt eine bestimmte Strecke. Ordne der Geschwindigkeit die dafür benötigte Zeit zu.

Geschwindigkeit	Zeit
60 $\frac{km}{h}$	40 min
30 $\frac{km}{h}$	
	20 min

b) Eine bestimmte Menge Tee wird in Tüten abgepackt. Ordne dem Gewicht einer Tüte die entsprechende Anzahl Tüten zu.

Gewicht einer Tüte	Anzahl der Tüten
75	100
	300
125 g	

c) Bauschutt wird abgefahren. Je nach Anzahl der Lkws ist die dafür benötigte Zeit unterschiedlich.

Anzahl der Lkws	benötigte Zeit
9	4 h
3	
	6 h

3 Entscheide, ob eine antiproportionale Zuordnung vorliegt. Erfinde eine jeweils dazu passende Situation und erzähle sie deiner Partnerin oder deinem Partner.

a) Gewicht	Anzahl
250 g	8
50 g	40

anitproportional:

ja ☐ nein ☐

b) Länge der Bretter	Breite der Bretter
30 cm	22 cm
7,5 cm	88 cm

anitproportional:

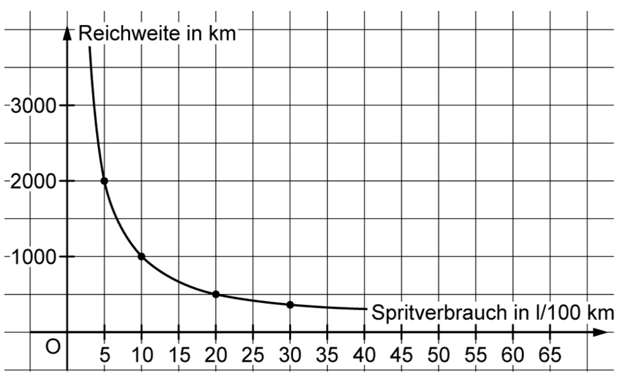
ja ☐ nein ☐

c) Länge der Stäbe	Anzahl
40 cm	21
120 cm	15

anitproportional:

ja ☐ nein ☐

4 Fülle die Tabelle aus. Einige der Werte kannst du genau ablesen, die anderen solltest du berechnen.

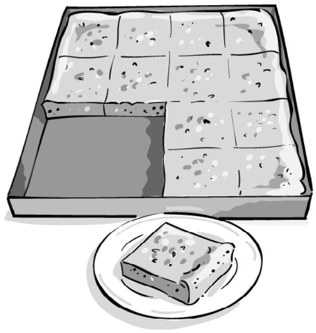


Treibstoffverbrauch in ℓ/100 km	Reichweite in km
5	
10	
20	
25	
40	

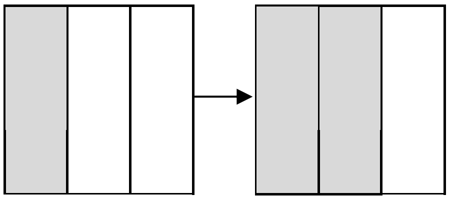
978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Brüche vervielfachen (einfach)

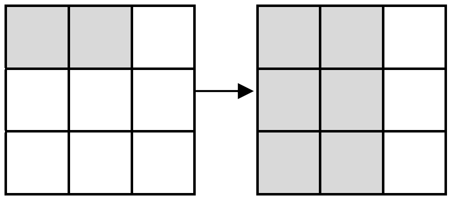
1 Notiere die dargestellte Multiplikationsaufgabe. Gib auch das Ergebnis an.



a)

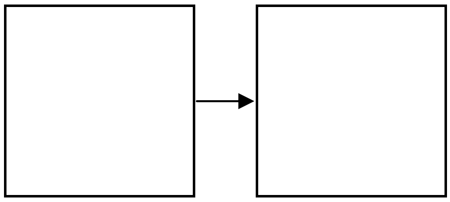


b)



__________ = __________   __________ = __________

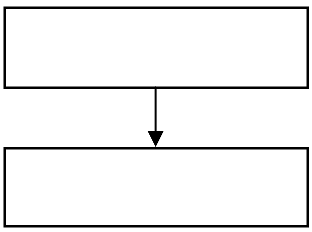
2 Vervollständige für $2 \cdot \frac{2}{5}$ die Zeichnung. Notiere auch das Ergebnis.

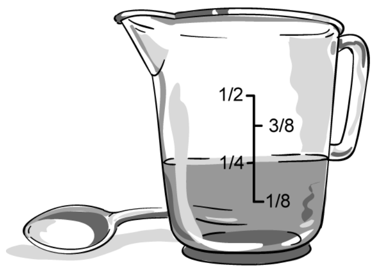


Ergebnis: ____________________

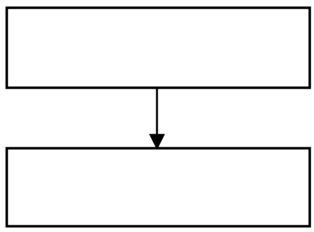
3 Ergänze die Zeichnungen.

a) Vervielfache $\frac{1}{4}$ mit 2.





b) Erweitere $\frac{1}{4}$ mit 2.



Notiere deine Ergebnisse und beschreibe die Unterschiede.

____

____

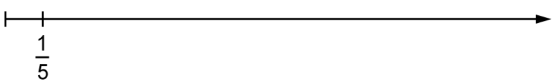
4 Warum darfst du bei $2 \cdot \frac{1}{4}$ nicht den Nenner mit 2 multiplizieren? Begründe deine Meinung mithilfe der Zeichnungen aus Aufgabe 3.

____

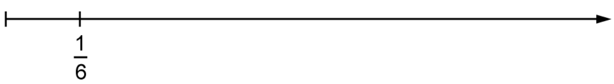
____

5 Stelle die folgenden Aufgaben am Zahlenstrahl dar. Notiere sie als Multiplikationsaufgabe und berechne.

a) $\frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} =$ ________________ = __________



b) $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} =$ ________________ = __________



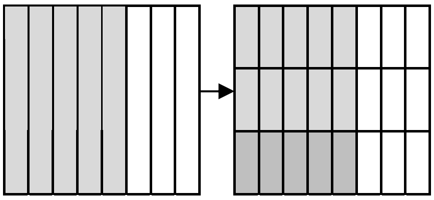
Klett

Multiplikationen im Rechteckschema (1) (einfach)

Stelle die folgenden Aufgaben im Rechteckschema dar und ermittle die Ergebnisse.
Schreibe die Aufgaben als Multiplikation zweier Brüche.

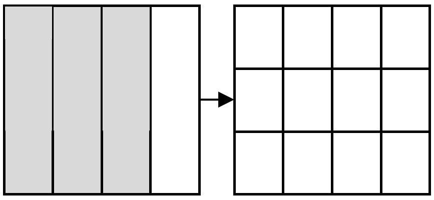
Aufgabe | **Rechteckschema** | **Bruchaufgabe**

a) $\frac{1}{3}$ von $\frac{5}{8}$

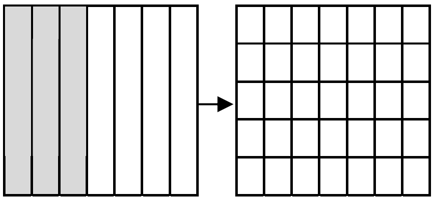


$\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{8} =$

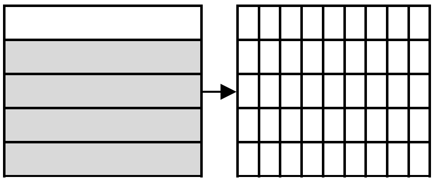
b) $\frac{2}{3}$ von $\frac{3}{4}$



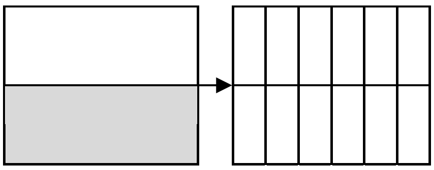
c) $\frac{1}{5}$ von $\frac{3}{7}$



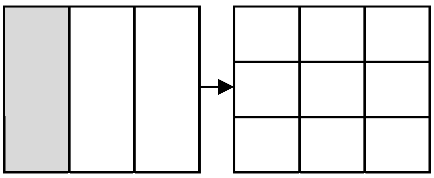
d) $\frac{2}{9}$ von —



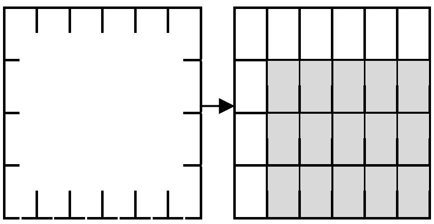
e) $\frac{5}{6}$ von —



f) $\frac{1}{3}$ von —



g) — von —

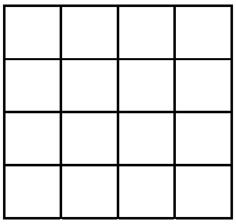


978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

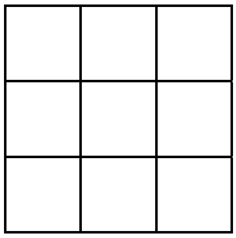
Multiplikationen im Rechteckschema 2 (einfach)

1 Stelle die Multiplikationsaufgaben im Rechteckschema dar und ermittle das Ergebnis.

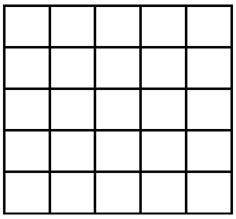
a) $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{\square}{\square}$



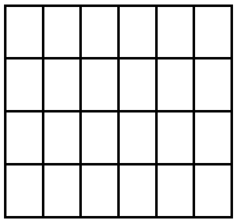
b) $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{\square}{\square}$



c) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{\square}{\square}$

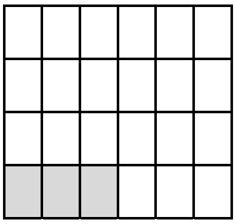


d) $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{\square}{\square}$

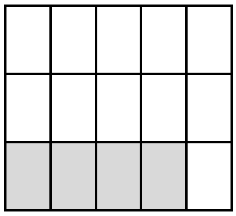


2 Gib die zum Bild passende Multiplikationsaufgabe mit Brüchen an.

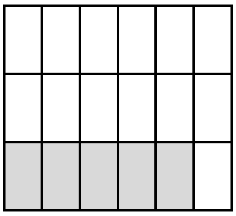
a) $\frac{\square}{\square} \cdot \frac{\square}{\square} = \frac{3}{24}$



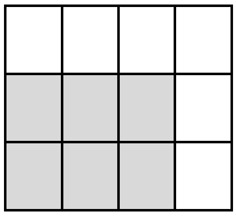
b) $\frac{\square}{\square} \cdot \frac{\square}{\square} = \frac{4}{15}$



c) $\frac{\square}{\square} \cdot \frac{\square}{\square} = \frac{5}{18}$



d) $\frac{\square}{\square} \cdot \frac{\square}{\square} = \frac{6}{12}$



3 Berechne.

a) $\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{9} = \frac{\square}{\square}$

b) $\frac{3}{10} \cdot \frac{1}{6} = \frac{\square}{\square}$

c) $\frac{3}{11} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\square}{\square}$

d) $\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{4} = \frac{\square}{\square}$

e) $\frac{5}{8} \cdot \frac{1}{3} = \frac{\square}{\square}$

f) $\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{\square}{\square}$

g) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{\square}{\square}$

h) $\frac{4}{9} \cdot \frac{2}{5} = \frac{\square}{\square}$

i) $\frac{1}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{\square}{\square}$

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Brüche multiplizieren (1)

1 Vervollständige und setze die Reihe um ein Glied fort. Findest du einen Zusammenhang zwischen den Faktoren und dem Ergebnis? Stelle in Teilaufgabe d) selbst eine entsprechende Multiplikationsreihe auf und prüfe deine Vermutung.

a) $2 \cdot 1 =$ ___
$1 \cdot \frac{1}{2} =$ ___
$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} =$ ___
___ = ___

b) $4 \cdot \frac{1}{4} =$ ___
$1 \cdot \frac{1}{4} =$ ___
$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} =$ ___
___ = ___

c) $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} =$ ___
$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{4} =$ ___
$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{8} =$ ___
___ = ___

d) ___
___
___
___

2 Vervollständige und setze die Reihe um ein Glied fort. Findest du einen Zusammenhang zwischen den Faktoren und dem Ergebnis? Stelle in Teilaufgabe d) selbst eine entsprechende Multiplikationsreihe auf und prüfe deine Vermutung.

a) $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{5} =$ ___
$\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} =$ ___
$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} =$ ___
___ = ___

b) $\frac{3}{1} \cdot \frac{8}{5} =$ ___
$\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{5} =$ ___
$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} =$ ___
___ = ___

c) $\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{4} =$ ___
$\frac{4}{7} \cdot \frac{3}{8} =$ ___
$\frac{8}{7} \cdot \frac{3}{16} =$ ___
___ = ___

d) ___
___
___
___

3 Finde Aufgaben mit doppeltem, halb so großem und viermal so großem Ergebnis.
Gib mehrere Möglichkeiten an.

	Ergebnis doppelt so groß	Ergebnis halb so groß	Ergebnis viermal so groß
$\frac{5}{8} \cdot \frac{12}{18}$			
$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{10}$			

Führt das Erweitern $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{10} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{20}$ auf eine der geforderten Aufgaben?
Begründe auf der Rückseite ohne zu rechnen!

Einzelarbeit | 30 Minuten
978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Brüche multiplizieren (2)

1 Schneide die Zahlenkärtchen am Ende der Seite aus.

2 Suche aus den Zahlenkärtchen diejenigen aus, die die Lösung der folgenden Aufgaben beinhalten.

a) $\frac{2}{3} \cdot \square = 1$ b) $\frac{8}{5} \cdot \square = \frac{1}{5}$ c) $2 \cdot \frac{2}{5} = \square$ d) $4 \cdot \square = \frac{3}{2}$

e) $\frac{1}{2} \cdot \square = \frac{1}{8}$ f) $\frac{1}{8} \cdot \square = \frac{1}{5}$ g) $\square \cdot \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$ h) $\square \cdot \frac{6}{8} = 1$

3 Suche dir eine Partnerin oder einen Partner. Mische die Zahlenkärtchen und ziehe sechs Paare. Notiere zu jedem Paar eine Multiplikationsaufgabe. Lasse deine Partnerin oder deinen Partner die Aufgaben überprüfen.

a) ______________ b) ______________ c) ______________

d) ______________ e) ______________ f) ______________

4 Suche Paare von Kärtchen heraus. Finde
a) das kleinste Produkt; b) das größte Produkt; c) so viele Paare wie möglich, deren Produkt 1 ergibt.

______________ ______________ ______________

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{5}{4}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{5}$
$\frac{4}{1}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{7}{8}$

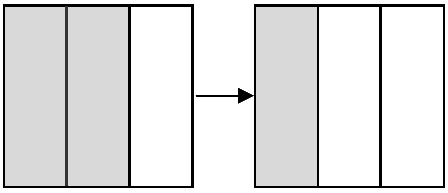
Einzelarbeit oder Partnerarbeit | 25 Minuten

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Brüche teilen (einfach)

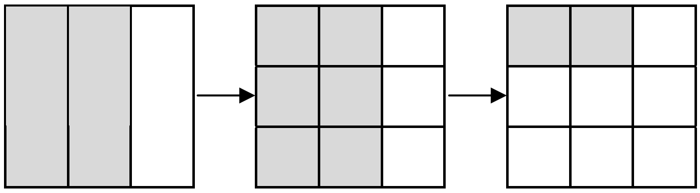
1 Notiere die dargestellte Divisionsaufgabe. Gib auch das Ergebnis an.

a)



$\frac{2}{3} : \square \quad = \quad \frac{\square}{\square}$

b)



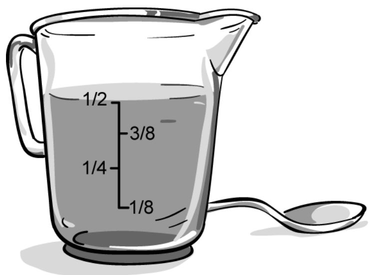
$\frac{\square}{\square} : 3 \quad = \quad \frac{\square}{\square} : 3 \quad = \quad \frac{\square}{\square}$

2 Vervollständige für $\frac{4}{5} : 2 =$ die Zeichnung. Notiere auch das Ergebnis.

Ergebnis: ______________________

3 Ergänze die Zeichnungen.

a) Teile $\frac{2}{4}$ mit 2.



b) Kürze $\frac{2}{4}$ mit 2.

Notiere deine Ergebnisse und beschreibe die Unterschiede.

____

____

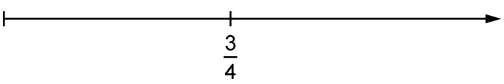
4 Warum darfst du bei $\frac{2}{4} : 2$ nicht den Nenner durch 2 dividieren? Begründe mithilfe der Zeichnungen aus Aufgabe 3.

____

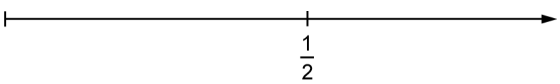
____

5 Stelle die Aufgaben am Zahlenstrahl dar. Überlege dir zuerst eine geeignete Einteilung.

a) $\frac{3}{4} : 3 =$ ______________________



b) $\frac{1}{2} : 2 =$ ______________________



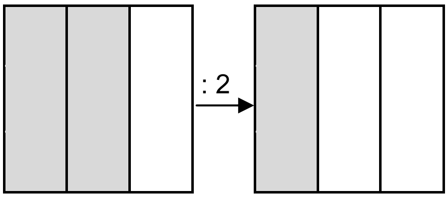
Einzelarbeit

978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

Brüche dividieren

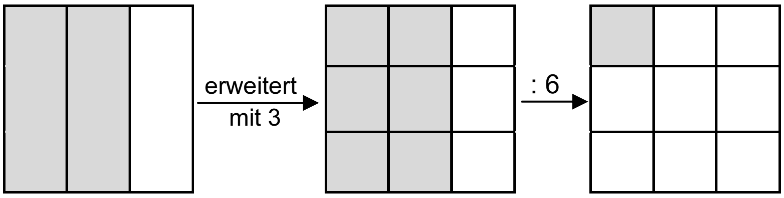
1 Notiere die dargestellte Divisionsaufgabe. Gib auch das Ergebnis an.

a)



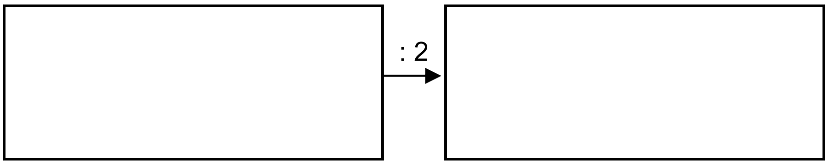
$\frac{2}{3} : \square = \frac{\square}{\square}$

b)



$\frac{\square}{\square} : 6 = \frac{\square}{\square} : 6 = \frac{\square}{\square}$

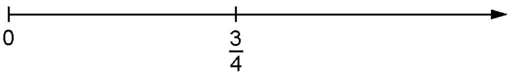
2 Vervollständige für $\frac{4}{5} : 2 =$ die Zeichnung. Notiere auch das Ergebnis.



Ergebnis: ______________________

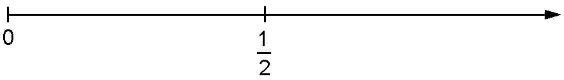
3 Stelle die Aufgaben am Zahlenstrahl dar. Überlege dir zuerst eine geeignete Einteilung.

a)



$\frac{3}{4} : 3 =$ ________________________________

b)



$\frac{1}{2} : 2 =$ ________________________________

Division durch eine Bruchzahl

4 Vervollständige die Tabelle.

Dividend	:	Divisor	=	Ergebnis
120	:	4	=	
120	:	2	=	
120	:	1	=	
120	:	$\frac{1}{2}$	=	
120	:	$\frac{1}{4}$	=	
120	:	$\frac{3}{4}$	=	

5 Vervollständige die Tabelle.

Dividend	:	Divisor	=	Ergebnis
400	:	20	=	
400	:	4	=	
400	:	1	=	
400	:	$\frac{1}{4}$	=	
400	:	$\frac{1}{5}$	=	
400	:	$\frac{2}{5}$	=	

6 Berechne im Kopf.

a) $10 : \frac{1}{2} =$ ________________________________

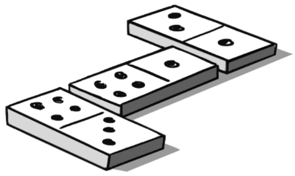
b) $20 : \frac{1}{4} =$ ________________________________

c) $6 : \frac{1}{3} =$ ________________________________

d) $6 : \frac{2}{3} =$ ________________________________

Einzelarbeit | 25 Minuten

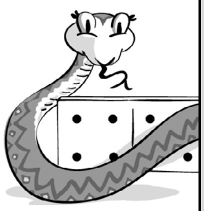
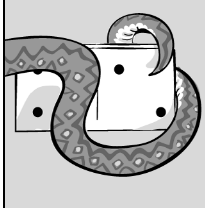
978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband



Divisionsdomino – Brüche

Material: Schere

Spielbeschreibung: Schneide die Dominosteine entlang der dickeren Linien aus. Lege die Teile dann so aneinander, dass immer zwei passende Dominoteile aneinander stoßen. So erhältst du eine schöne Dominoschlange mit einem Anfangs- und einem Endstein.

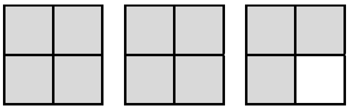
	$4 : 2$	2	$4 : 1$	4	$4 : \frac{1}{2}$
8	$5 : \frac{1}{3}$	20	$5 : \frac{1}{2}$	10	$3 : \frac{2}{7}$
$7\frac{1}{2}$	$1 : \frac{7}{9}$	$1\frac{2}{7}$	$\frac{2}{7} : \frac{3}{5}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{8} : \frac{3}{5}$
$1\frac{7}{8}$	$\frac{2}{9} : \frac{2}{5}$	$\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$	$\frac{2}{3} : \frac{3}{5}$	$1\frac{1}{9}$	$\frac{4}{5} : 3$
$\frac{4}{15}$	$\frac{5}{8} : \frac{3}{4}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{7}{12} : \frac{2}{3}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{2}{3} : 2$
$\frac{5}{6}$	$1\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$	3	$16 : 24$	$\frac{2}{3}$	

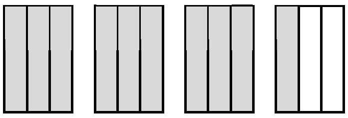
Einzelarbeit

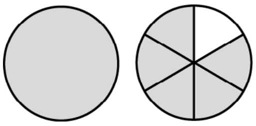
978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband

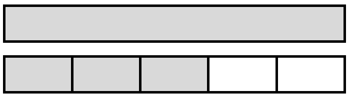
Gemischte Zahlen

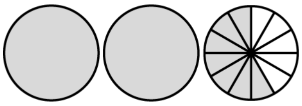
1 Welche Brüche werden hier dargestellt? Schreibe die Ergebnisse jeweils als gemischte Zahl und als Bruch.

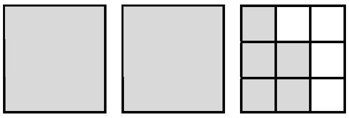
a)  $2\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

b)  $\square\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c)  $\square\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

d)  $\square\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

e)  $\square\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

f)  $\square\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

2 Schreibe als Bruch.

a) $2\frac{1}{3} = \frac{\square}{\square}$ b) $1\frac{7}{9} = \frac{\square}{\square}$ c) $3\frac{1}{4} = \frac{\square}{\square}$ d) $4\frac{1}{8} = \frac{\square}{\square}$

$1\frac{5}{6} = \frac{\square}{\square}$ $2\frac{4}{5} = \frac{\square}{\square}$ $2\frac{1}{3} = \frac{\square}{\square}$ $2\frac{7}{10} = \frac{\square}{\square}$

3 Schreibe als gemischte Zahl.

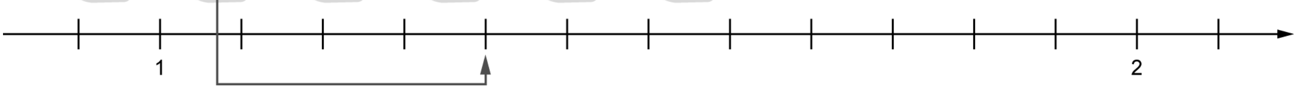
a) $\frac{5}{6} = \frac{\square}{\square}$ b) $\frac{4}{3} = \frac{\square}{\square}$ c) $\frac{12}{5} = \frac{\square}{\square}$ d) $\frac{19}{10} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{7}{3} = \frac{\square}{\square}$ $\frac{7}{2} = \frac{\square}{\square}$ $\frac{17}{6} = \frac{\square}{\square}$ $\frac{21}{8} = \frac{\square}{\square}$

4 Ordne die Brüche den Stellen auf dem Zahlenstrahl zu.

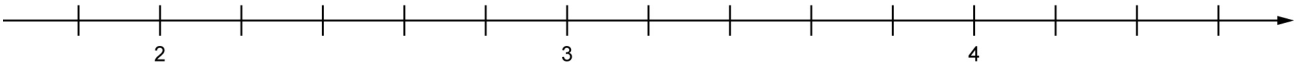
a)

$1\frac{3}{4}$ $1\frac{1}{3}$ $1\frac{1}{2}$ $1\frac{11}{12}$ $\frac{25}{12}$ $\frac{10}{6}$



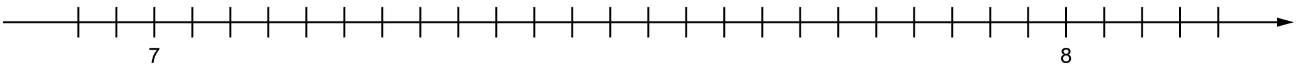
b)

$2\frac{3}{5}$ $3\frac{2}{10}$ $3\frac{4}{5}$ $4\frac{1}{5}$ 4,4



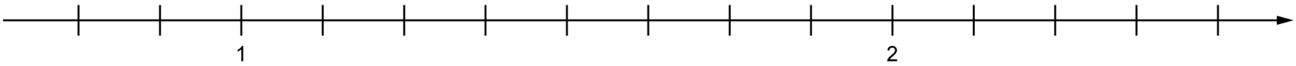
c)

$7\frac{1}{2}$ $7\frac{1}{8}$ $7\frac{15}{24}$ $7\frac{5}{6}$ $7\frac{23}{24}$



d)

$\frac{7}{8}$ $1\frac{1}{2}$ $1\frac{1}{4}$ $2\frac{2}{8}$ $1\frac{7}{8}$ $\frac{17}{8}$



978-3-12-720531-2 | mathe live 7 N Lehrerband