

Liebe Schülerin, lieber Schüler

Der math-circuit besteht, wie ein Circuittraining im Sport, aus verschiedenen Posten. Im Sport trainiert man bestimmte Fertigkeiten. Im math-circuit trainierst du die wichtigsten Fertigkeiten des Kopfrechnens. Die zehn verschiedenen Posten sind in drei Bereiche aufgeteilt:

Masseinheiten/Zuordnungen

- 11 Proportionalität (ab LU 1)
- 12 Referenzgrößen (ab LU 1)

Zahlen

- 13 Überschlag: Grundoperationen (ab LU 1)
- 14 Überschlag: Bruchteile von... (ab LU 1)
- 15 Mit Brüchen operieren (ab LU 2)
- 16 Zehnerpotenzen (ab LU 8)
- 17 Prozente berechnen (ab LU 10)
- 18 Prozente schätzen (ab LU 10)

Algebra

- 19 Text – Gleichung (ab LU 4)
- 20 Gleichungen (ab LU 4)

Die Übungen kannst du beliebig in dein Übungsprogramm einbauen und mit weiteren ähnlichen Aufgaben ausbauen. Die Reihenfolge der einzelnen Aufgaben ist nicht entscheidend. Du kannst auf viele verschiedene Arten üben. Alle Übungen sind so aufgebaut, dass du deine Fertigkeiten sofort kontrollieren kannst.

Im nächsten Schuljahr wirst du im Arbeitsheft des mathbu.ch 9 weitere Übungen zum math-circuit finden.

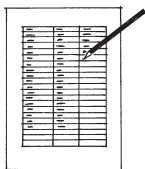
Alle Übungen zusammen umfassen die wichtigsten Kopfrechenfertigkeiten der Volksschule. Lege die Übungen des 8. Schuljahres in den Schnellhefter zu den Übungen des 7. Schuljahrs, so dass du sie stets zur Hand hast und mit den Übungen des math-circuit 9 ergänzen kannst.

Protokolliere dein Training. Hast du eine Übung bearbeitet, trägst du das Datum auf dem Übungsblatt ein und notierst, wie sicher du die Übung gelöst hast.

Die Punktzahl beschreibt deine Sicherheit:

- 4 Ich musste Hilfe holen.
- 3 Ich musste lange nachdenken.
- 2 Ich konnte die Aufgaben im Kopf lösen, hatte aber noch einige falsch gelöst.
- 1 Ich konnte die Aufgaben schnell und richtig lösen.

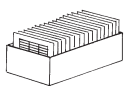
Datum	Sicherheit



Übungen herstellen

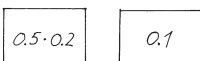
Tabellen herstellen

Du stellst dir eine Übung für eine Fertigkeit zusammen, die du noch nicht so gut beherrschst. Das kann eine der 10 Übungen aus dem math-circuit sein. Skizziere auf Notizpapier eine leere Tabelle. Trage in die eine Spalte Aufgaben ein. Deine Lernpartnerin macht zur gleichen Fertigkeit auch eine solche Tabelle. Tauscht die Tabellen aus, tragt die Ergebnisse ein. Tauscht wieder aus und kontrolliert euch gegenseitig.



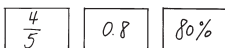
Kärtchen herstellen

Gibt es Übungen, die du noch intensiver trainieren solltest? Lege in diesem Fall eine Kartei mit solchen Übungen an. Du brauchst dazu Karten im Postkartenformat oder kleiner.



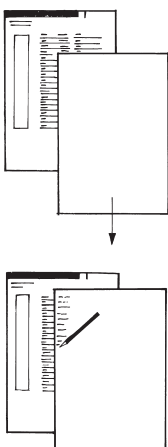
Vor- und Rückseite

Für jede Aufgabe brauchst du ein Kärtchen. Auf die eine Kärtchenseite schreibst du die Rechnung, auf die andere das entsprechende Ergebnis. Lass die Kärtchen von einer Kollegin oder einem Kollegen kontrollieren.



Mehrere Kärtchen

Für jede Aufgabe brauchst du mehrere Kärtchen. Auf ein Kärtchen schreibst du die Aufgabe. Auf die andern schreibst du mögliche Lösungen oder Zwischenschritte. Notiere die Aufgaben, die Zwischenschritte und die Lösungen auf einem Blatt Papier.



Übungen durchführen

Mit Tabellen arbeiten

Einzelarbeit

- Du nennst der Reihe nach die Ergebnisse der Aufgaben. Du kannst die eine Seite der Tabelle abdecken. Ziehe die Abdeckung schrittweise nach unten oder nach oben und kontrolliere sofort.
- Du schreibst zuerst alle Ergebnisse auf, anschliessend nimmst du die Abdeckung weg und kontrollierst.

Partnerarbeit

- Du nennst der Reihe nach die Ergebnisse, dein Partner oder deine Partnerin überprüft sofort.
- Du und deine Lernpartnerin schreiben die Ergebnisse einer Übung auf. Anschliessend tauscht ihr aus. Zuerst kontrolliert ihr die Ergebnisse gegenseitig, ohne die Abdeckung zu heben.
- Dein Lernpartner fragt dich in beliebiger Reihenfolge ab. Gleichzeitig deckt er die entsprechende Spalte zu und rechnet mit. Anschliessend deckt er auf und überprüft.

Mit Kärtchen arbeiten

Einzelarbeit

- Mische die Kärtchen. Lege sie auf einen Stapel mit der Rechnung oben. Übe, indem du die Rechnung liest, das Ergebnis berechnest und mit der Rückseite vergleichst. Aufgaben, die du ohne Probleme lösen kannst, legst du weg. Aufgaben, bei welchen du länger überlegen musst, legst du wieder unter den Stapel.
- Mische die Kärtchen. Lege anschliessend die Kärtchen zusammen, die zusammenpassen. Kontrolliere mit dem Lösungsblatt.

Partnerarbeit

Die Arbeit mit Kärtchen kann auch gemeinsam mit einer Lernpartnerin oder einem Lernpartner durchgeführt werden, indem ihr euch gegenseitig kontrolliert.

Im Bereich Zuordnungen trainieren.

Proportionalität (ab LU 1)

Diese Übung kann man mit Kärtchen oder mit Tabellen durchführen. Decke vorne oder hinten ab. Die Zuordnungen sind proportional.

30 m	in	10 s
150 m	in	s

50 s	für	150 m
10 s	für	m

Datum	Sicherheit

30 m	in	10 s	50 s	für	150 m
150 m	in	s	10 s	für	m
12 Stück	kosten	CHF 24.–	Für CHF 60.–	gibt es	30 Stück
30 Stück	kosten	CHF	Für CHF 24.–	gibt es	Stück
4 Stück	wiegen	1 kg	2.5 kg	entsprechen	10 Stück
10 Stück	wiegen	kg	1 kg	entsprechen	Stück
2 dm³	wiegen	2.5 kg	10 kg	entsprechen	8 dm ³
8 dm ³	wiegen	kg	2.5 kg	entsprechen	dm ³
120 kg	kosten	CHF 30.–	CHF 20.–	entsprechen	80 kg
80 kg	kosten	CHF	CHF 30.–	entsprechen	kg
3 Flaschen	kosten	CHF 2.70	Für CHF 9.–	gibt es	10 Flaschen
10 Flaschen	kosten	CHF	Für CHF 2.70	gibt es	Flaschen
3 m³	wiegen	7 500 kg	250 kg	entsprechen	0.1 m ³
0.1 m ³	wiegt	kg	7 500 kg	entsprechen	m ³
10 l	wiegen	9 kg	0.450 kg	entsprechen	0.5 l
0.5 l	wiegt	kg	9 kg	entsprechen	l
150 Stück	kosten	CHF 12.–	Für CHF 40.–	gibt es	500 Stück
500 Stück	kosten	CHF	Für CHF 12.–	gibt es	Stück
24 km	in	12 min	50 min	entsprechen	100 km
100 km	in	min	12 min	entsprechen	km
20 Blatt	kosten	CHF 2.–	Für CHF 50.–	gibt es	500 Blatt
500 Blatt	kosten	CHF	Für CHF 2.–	gibt es	Blatt
5 km	in	20 min	In 28 min	werden	7 km zurückgelegt
7 km	in	min	In 20 min	werden	km zurückgelegt
5 dm³	wiegen	6 kg	1.2 kg	entsprechen	1 dm ³
1 dm ³	wiegt	kg	6 kg	entsprechen	dm ³
0.01 l	wiegt	10 g	300 g	entsprechen	0.3 l
0.3 l	wiegt	g	10 g	entsprechen	l

Im Bereich Zuordnungen trainieren.

Referenzgrößen (ab LU 1)

Diese Übung kann man mit Kärtchen durchführen.

Ergänze zuerst die Tabelle mit Beispielen aus deiner Umgebung.

Hohlmasse:
Inhalt einer Tintenpatrone

1 ml

Datum Sicherheit

Längen

Breite meines Daumens _____

Länge meines Zeigfingers _____

1 m

1 km

Höhe des Schulzimmers _____

Umfang der Erde 40 000 km

Hohlmasse

Inhalt einer Tintenpatrone 1 ml

Inhalt eines Esslöffels 2 cl

Inhalt eines kleinen Glases 1 dl

Inhalt einer Tasse 2 dl

Inhalt eines Würfels mit $s = 10 \text{ cm}$ 1 l

Gewichte

Gewicht einer Ameise 1 mg

Gewicht eines Smarties 1 g

Gewicht einer Tafel Schokolade 100 g

Gewicht eines Liters Milch 1 kg

Gewicht eines Kleinwagens 1 000 kg

Flächen

Querschnitt eines Zündhölzchens 2 mm²

mein Fingernagel _____

meine Handfläche _____

1m²

1a

1 ha

Fläche der Schweiz 40 000 km²

Volumen

Metallkopf einer Stecknadel 1 mm³

Walderdbeere 1 cm³

1 dm³

1 m³

Geschwindigkeit

Geschwindigkeit eines Wanderers 5 km/h

Geschwindigkeit eines Velofahrers 12 km/h

Höchstgeschwindigkeit Autobahn 120 km/h

Geschwindigkeit Linienflugzeug 900 km/h

m/s

Im Bereich gebrochene
Zahlen trainieren.

Mit Brüchen operieren (ab LU 2)

Diese Übung kann man mit Tabellen oder Kärtchen durchführen.

$$0.5 \text{ m} \cdot 12 = \quad \text{m}$$

$$6 \text{ m} : 12 = \quad \text{m}$$

Datum Sicherheit

$$0.5 \text{ m} \cdot 12 = \quad \text{m}$$

$$6 \text{ m} : 12 = \quad \text{m}$$

$$\frac{1}{2} \text{ l} + \frac{1}{4} \text{ l} = \quad \text{l}$$

$$\frac{3}{4} \text{ l} - \frac{1}{4} \text{ l} = \quad \text{l}$$

$$\frac{3}{5} \text{ kg} - \frac{1}{2} \text{ kg} = \quad \text{kg}$$

$$\frac{1}{10} \text{ kg} + \frac{1}{2} \text{ kg} = \quad \text{kg}$$

$$\frac{1}{3} \text{ l} + \frac{1}{4} \text{ l} = \quad \text{l}$$

$$\frac{7}{12} \text{ l} - \frac{1}{4} \text{ l} = \quad \text{l}$$

$$\frac{1}{2} \text{ m} : \frac{1}{4} \text{ m} = \quad \text{m}$$

$$2 \cdot \frac{1}{4} \text{ m} = \quad \text{m}$$

$$4.5 \text{ m} + 0.05 \text{ m} = \quad \text{m}$$

$$4.55 \text{ m} - 0.05 \text{ m} = \quad \text{m}$$

$$0.4 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} = \quad \text{m}^2$$

$$2 \text{ m}^2 : 5 \text{ m} = \quad \text{m}$$

$$0.5 \text{ m} + 0.7 \text{ m} = \quad \text{m}$$

$$1.2 \text{ m} - 0.7 \text{ m} = \quad \text{m}$$

$$\frac{1}{2} \text{ h} - \frac{1}{4} \text{ h} = \quad \text{h}$$

$$\frac{1}{4} \text{ h} + \frac{1}{4} \text{ h} = \quad \text{h}$$

$$\frac{1}{2} \text{ m} : 2 = \quad \text{m}$$

$$\frac{1}{4} \text{ m} \cdot 2 = \quad \text{m}$$

$$3 \text{ m} \cdot \frac{1}{2} = \quad \text{m}$$

$$1.5 \text{ m} \cdot 2 = \quad \text{m}$$

$$0.9 \text{ kg} + 0.25 \text{ kg} = \quad \text{kg}$$

$$1.15 \text{ kg} - 0.25 \text{ kg} = \quad \text{kg}$$

$$\frac{1}{5} \text{ l} + \frac{1}{2} \text{ l} = \quad \text{l}$$

$$\frac{7}{10} \text{ l} - \frac{1}{2} \text{ l} = \quad \text{l}$$

$$2.5 \text{ m} : 0.5 = \quad \text{m}$$

$$5 \text{ m} \cdot 0.5 = \quad \text{m}$$

$$\frac{1}{2} \text{ kg} : 4 = \quad \text{kg}$$

$$\frac{1}{8} \text{ kg} \cdot 4 = \quad \text{kg}$$

$$\frac{3}{4} \text{ m} \cdot 2 = \quad \text{m}$$

$$1.5 \text{ m} : 2 = \quad \text{m}$$

$$0.25 \text{ kg} \cdot 8 = \quad \text{kg}$$

$$2 \text{ kg} : 8 = \quad \text{kg}$$

$$\frac{1}{2} \text{ m} \cdot 4 = \quad \text{m}$$

$$2 \text{ m} : 4 = \quad \text{m}$$

$$\frac{1}{3} \text{ l} + \frac{1}{2} \text{ l} = \quad \text{l}$$

$$\frac{5}{6} \text{ l} - \frac{1}{2} \text{ l} = \quad \text{l}$$

$$0.6 \text{ m} : 2 = \quad \text{m}$$

$$0.3 \text{ m} \cdot 2 = \quad \text{m}$$

$$0.2 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} = \quad \text{m}^2$$

$$0.6 \text{ m}^2 : 3 \text{ m} = \quad \text{m}$$

$$3 \text{ m} - \frac{1}{5} \text{ m} = \quad \text{m}$$

$$2\frac{4}{5} \text{ m} + \frac{1}{5} \text{ m} = \quad \text{m}$$

Im Bereich natürliche Zahlen
und Dezimalbrüche trainieren.

Zehnerpotenzen (ab LU 8)

Diese Übung kann man mit Kärtchen oder Tabellen durchführen.

2 500

$2.5 \cdot 10^3$

Datum Sicherheit

2 500 $2.5 \cdot 10^3$

9 000 000 $9 \cdot 10^6$

25 $2.5 \cdot 10^1$

5 000 000 $5 \cdot 10^6$

450 000 $4.5 \cdot 10^5$

2 200 000 $2.2 \cdot 10^6$

125 $1.25 \cdot 10^2$

40 $4 \cdot 10^1$

700 $7 \cdot 10^2$

75 000 $7.5 \cdot 10^4$

900 000 $9 \cdot 10^5$

375 $3.75 \cdot 10^2$

12 000 000 $1.2 \cdot 10^7$

144 $1.44 \cdot 10^2$

202 $2.02 \cdot 10^2$

100 000 $1 \cdot 10^5$

1.25 $1.25 \cdot 10^0$

0.2 $2 \cdot 10^{-1}$

0.02 $2 \cdot 10^{-2}$

1 020 000 $1.02 \cdot 10^6$

0.5 $5 \cdot 10^{-1}$

0.001 $1 \cdot 10^{-3}$

Im Bereich gebrochene
Zahlen trainieren.

Prozente schätzen (ab LU 10)

Diese Übung kann man mit Kärtchen oder Tabellen durchführen. Decke die hinterste Spalte ab.
Welche der vorgeschlagenen Zahlen liegt am nächsten beim Ergebnis?

18.5 % ist ungefähr

$\frac{1}{5}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{5}$

Datum Sicherheit

18.5 % ist ungefähr	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$
0.2 % ist ungefähr	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{500}$
26 % ist ungefähr	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$
81.5 % ist ungefähr	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{5}$
69 % ist ungefähr	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{3}$
8 % ist ungefähr	$\frac{1}{10}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{1}{10}$
34 % ist ungefähr	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{3}$
62 % ist ungefähr	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{5}$
49 % ist ungefähr	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{1}{2}$
92.5 % ist ungefähr	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{9}{10}$
0.75 % ist ungefähr	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$
65 % ist ungefähr	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$
56 % ist ungefähr	$\frac{5}{100}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$
43 % ist ungefähr	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{5}$
31 % ist ungefähr	$\frac{3}{100}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
22.5 % ist ungefähr	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{4}$
12 % ist ungefähr	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{10}$
1.1 % ist ungefähr	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$
99 % ist ungefähr	$\frac{1}{9}$	$\frac{3}{8}$	1	1
39 % ist ungefähr	$\frac{3}{20}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{5}$
121 % ist ungefähr	$\frac{4}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{6}{5}$
0.89 % ist ungefähr	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{1}{100}$

Im Bereich Algebra
trainieren.

Text – Gleichung (ab LU 4)

Diese Übung kann man mit Kärtchen oder Tabellen durchführen. Decke die hinterste Spalte ab.
Welche Gleichungen sind richtig?

Anzahl Karten Trix: x

**Trix hat zwei Karten
mehr als Beny.**

$$x - 2 = y$$

$$x = y$$

$$x + 2 = y$$

Anzahl Karten Beny: y

$$x - 2 = y$$

Datum	Sicherheit					
		Trix hat zwei Karten mehr als Beny.	$x - 2 = y$	$x = y$	$x + 2 = y$	$x - 2 = y$
		Beny und Trix haben zusammen 8 Karten.	$x + 8 = y$	$x - y = 8$	$x + y = 8$	$x + y = 8$
		Beny hat gleich viele Karten wie Trix.	$x = y$	$2x = 2y$	$x + y = 10$	$x = y$ $2x = 2y$
		Trix gab 2 Karten ab. Nun hat sie noch 4 Karten. Wie viele Karten hatte sie vorher?	$x - 2 = 4$	$x - 2 = y$	$2x = 4$	$x - 2 = 4$
		Beny hat halb so viele Karten wie Trix.	$2 + y = x$	$2y = x$	$2x = y$	$2y = x$
		Trix hat doppelt so viele Karten wie Beny.	$2 + y = x$	$2y = x$	$2x = y$	$2y = x$ $0.5y = x$
		Beny hat doppelt so viele Karten wie Trix.	$0.5y = x$	$2x = y$	$2y = x$	$2x = y$
		Beny verdoppelt seine Anzahl Karten auf 8.	$y = 8$	$y + 8 = x$	$2y = 8$	$2y = 8$
		Beny hat zwei Karten mehr als Trix.	$x + 2 = y$	$x = 2y$	$y = 2x$	$x + 2 = y$ $y + 10 = x$
		Beny hat 10 Karten weniger als Trix.	$y - 10 = x$	$y + 10 = x$	$x - 10 = y$	$x - 10 = y$
		Trix hat dreimal so viele Karten wie Beny.	$x - 3 = y$	$3x = y$	$3y = x$	$3y = x$ $4 + x = y$
		Trix hat vier Karten weniger als Beny.	$4 + x = y$	$y - 4 = x$	$4x = y$	$y - 4 = x$
		Trix hat 8 Karten.	$x = y$	$y = 8$	$x = 8$	$x = 8$ $3x = y$
		Trix hat ein Drittel der Karten von Beny.	$3x = y$	$\frac{1}{3}x = y$	$\frac{1}{3}y = x$	$\frac{1}{3}y = x$
		Beny hat 12 Karten.	$x + 12 = y$	$x - 12 = y$	$y = 12$	$y = 12$
		Trix und Beny haben zusammen 12 Karten.	$x + 12 = y$	$x + y = 12$	$x - 12 = y$	$x + y = 12$ $x = \frac{1}{2}y$
		Trix hat halb so viele Karten wie Beny.	$x = \frac{1}{2}y$	$2x = y$	$x = 2y$	$2x = y$
		Beny verdoppelt seine Karten auf 12.	$x = 12y$	$2y = 12$	$x + y = 12$	$2y = 12$

Im Bereich Algebra
trainieren.

Gleichungen (ab LU 4)

Diese Übung kann man mit Kärtchen oder Tabellen durchführen.

$$3x = 15$$

$$x = 5$$

Datum Sicherheit

$$3x = 15 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 5$$

$$20x = 100 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 5$$

$$x + 20 = 100 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 80$$

$$x - 20 = 100 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 120$$

$$10x = 5 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 0.5$$

$$0.5x = 5 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 10$$

$$10 - x = 0.5 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 9.5$$

$$x : 10 = 5 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 50$$

$$10x - 5 = 20 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 2.5$$

$$10x + 5 = 20 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 1.5$$

$$10x - 7 = 5 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 1.2$$

$$x : 5 = 3 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 15$$

$$\frac{x}{5} = 2 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 10$$

$$0.5x = 2 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 4$$

$$x + 2.5 = 5 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 2.5$$

$$20 - x = -2 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 22$$

$$2 + x = 10 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 8$$

$$10 : x = 5 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 2$$

$$\frac{x}{20} = 2 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 40$$

$$\frac{1}{2}x = 5 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 10$$

$$12 + x = 20 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 8$$

$$12x + 8 = 20 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 1$$

$$x - 12 = 20 \quad \underline{\hspace{10em}} \quad x = 32$$