

Handlungsorientiertes Lernkonzept

Matto, der Wattwurm® – Kinder lernen von der Natur

Klasse 4 · Modul 2

Rechenoperationen im Zahlenraum bis 1 000 000

Multiplikation und Division

Name



© Myrtel® Verlag
2., verbesserte Auflage 2020

ISBN 978-3-95709-184-0

Alle Rechte vorbehalten.

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

Hinweis zu §§ 60 a, 60 b UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche
Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60 b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt,
insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst
öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen.
Satz/Layout: PrePress-Salumae.com, Kaisheim

www.myrtel.de



Inhalt

| | |
|--|----|
| Wo gibt es überall Mathematik? | 5 |
| Was hat das Universum mit Mathematik zu tun? | 6 |
| Multiplikation von Stufenzahlen | 7 |
| Von der halbschriftlichen zur schriftlichen Multiplikation | 8 |
| Entfernungen vergleichen – Unser Sonnensystem | 9 |
| Durchmesser – Planeten im Vergleich | 10 |
| Schriftliche Multiplikation mit einstelligen Zahlen – Venus und Neptun | 12 |
| Multiplikation mit einstelligen Zahlen | 13 |
| Multiplikation mit mehreren Überträgen – Erde und Uranus | 14 |
| Schriftliche Multiplikation – Rechne mit Milo! | 15 |
| Schriftliche Multiplikation – Rechne mit Nora! | 16 |
| Schriftliche Multiplikation – Rechne mit Meno! | 17 |
| Multiplikation mit Zehner- und Hunderterzahlen – Mars, Jupiter und Sonne | 18 |
| Multiplikation mit Zehner- und Hunderterzahlen | 19 |
| Multiplikation mit zweistelligen Zahlen – Merkur und Saturn | 20 |
| Schriftliche Multiplikation – Rechne mit Milo! | 21 |
| Schriftliche Multiplikation – Rechne mit Nora! | 22 |
| Schriftliche Multiplikation – Rechne mit Meno! | 24 |
| Multiplikation mit dreistelligen Zahlen – Zwergplanet Pluto | 25 |
| Schriftliche Multiplikation – Rechne mit Milo! | 26 |
| Schriftliche Multiplikation – Rechne mit Nora! | 27 |
| Schriftliche Multiplikation – Rechne mit Nora und Meno! | 28 |
| Multiplikation mit Kommazahlen – Gewichte | 29 |
| Multiplikation mit Kommazahlen – Gewichte, Geldbeträge | 30 |
| Schriftliche Division durch einstellige Zahlen – Lichtsekunden | 31 |
| Schriftliche Division – Rechne mit Milo! | 32 |
| Schriftliche Division – Rechne mit Nora! | 33 |
| Schriftliche Division – Rechne mit Milo! | 34 |
| Schriftliche Division – Rechne mit Nora! | 35 |
| Null im Zwischenergebnis | 36 |
| Divisionsaufgaben mit Rest | 37 |
| Schriftliche Division – Rechne mit Meno! | 39 |
| Division durch zweistellige Zahlen – Umlauf um die Sonne | 40 |
| Raummaße | 41 |
| Division von Kommazahlen – Raummaße | 42 |
| Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit – Sternschnuppen | 43 |
| Textaufgaben | 44 |
| Zahlenrätsel | 46 |
| Aufgaben für Weltraumforscher | 49 |
| Traumreise | 51 |
| Matto kennt diese Rechenoperationen, Rechengesetze und Regeln | 52 |
| Leporello | 53 |

Achte beim Arbeiten auf diese Symbole:

Der Mond ist ..

Wichtig!

Den blau markierten Text musst du lesen, um die folgende Aufgabe lösen zu können.



Rechne die Aufgaben im Heft!

Schreibe zu jeder **Textaufgabe** Frage, Rechnung und einen Antwortsatz ins Heft!



Zum Lösen dieser Aufgaben benötigst du **weitere Informationen!**

Informationen findest du

- **in Büchern über den Weltraum**
z. B. Weltraum für clevere Kids,
Dorling Kindersley Limited, London 2010
- **im Internet**
z. B. unter www.helleskoepfchen.de



Mathe-Gespräch

Löst die Aufgaben gemeinsam!



Meno-Aufgaben

Aufgaben zum Nachdenken und Forschen

1 000 000

Rechnen mit großen Zahlen

In diesem Arbeitsheft wird zum besseren Lesen großer Zahlen immer eine kleine Lücke nach der Tausenderstelle und nach der Millionenstelle gelassen.

In einer klaren, mond- und wolkenlosen Nacht kannst du in einer Stadt mit bloßem Auge bis zu 300 Sterne erkennen. Auf dem Land und in dunkler Umgebung sind es zehnmal so viele Sterne. Mit einem Fernglas erkennst du noch mehr Sterne. Um sie besser zählen zu können, machen Astronomen Himmelsaufnahmen, auf denen sie die Sterne auszählen.

© www.myrtel.de • Bestell-Nr. 184



1. Multipliziere und achte auf den Übertrag!

a) $1327 \cdot 3$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$2215 \cdot 4$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$1124 \cdot 4$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$2152 \cdot 3$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

b) $2407 \cdot 2$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$1215 \cdot 4$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$2314 \cdot 3$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$3428 \cdot 2$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

c) $3064 \cdot 2$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$1012 \cdot 6$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$1211 \cdot 5$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$2312 \cdot 4$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Lösung: 9 248, 8 860, 6 942, 6 856, 6 456, 6 128, 6 072, 6 055, 4 860, 4 814, 4 496, 3 981

d) $2193 \cdot 2$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$2071 \cdot 4$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$1307 \cdot 3$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$1602 \cdot 4$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

e) $2214 \cdot 4$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$2318 \cdot 3$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$1374 \cdot 2$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$3493 \cdot 2$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

f) $1232 \cdot 4$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$2119 \cdot 4$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$3229 \cdot 3$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$1448 \cdot 2$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

g) $2402 \cdot 4$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$3743 \cdot 2$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$2630 \cdot 3$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

$2182 \cdot 4$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Lösung: 9 687, 9 608, 8 856, 8 728, 8 476, 8 284, 7 890, 7 486, 6 986, 6 954, 6 408, 4 928, 4 386, 3 921, 2 896, 2 748

2. Multipliziere schriftlich!

a) $1061 \cdot 5$

b) $3242 \cdot 3$

c) $1273 \cdot 3$

d) $3218 \cdot 3$

$2532 \cdot 3$

$1216 \cdot 4$

$2043 \cdot 3$

$1074 \cdot 2$

$1181 \cdot 5$

$1015 \cdot 6$

$2392 \cdot 2$

$3472 \cdot 2$

$1327 \cdot 3$

$2182 \cdot 4$

$2463 \cdot 2$

$1229 \cdot 3$

$1425 \cdot 2$

$3224 \cdot 3$

$1205 \cdot 4$

$1902 \cdot 4$

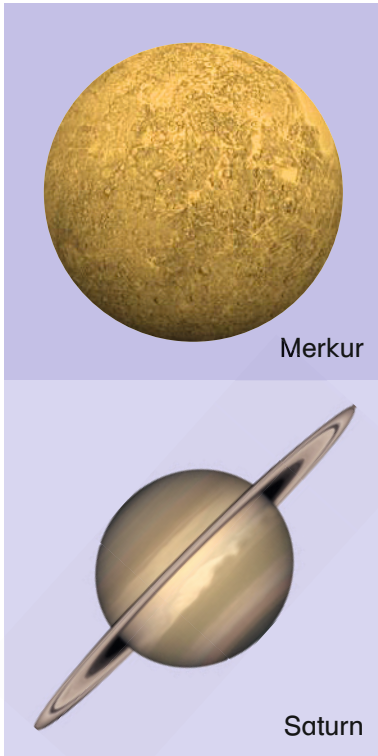
$3062 \cdot 3$

$2301 \cdot 4$

$3182 \cdot 3$

$1412 \cdot 4$

Lösung: 9 672, 9 726, 9 654, 9 546, 9 204, 9 186, 8 728, 7 608, 7 596, 6 944, 6 129, 6 090, 5 905, 5 648, 5 305, 4 926, 4 864, 4 820, 4 784, 3 981, 3 819, 3 687, 2 850, 2 148



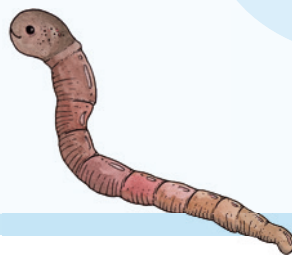
Der **Merkur** umkreist am dichtesten von allen Planeten die Sonne. Mit einem Durchmesser von 4 880 km ist er der kleinste Planet in unserem Sonnensystem. Seine Oberfläche ist mit Kratern von Meteoriteneinschlägen übersät und er besitzt keine Atmosphäre. Der Merkur umkreist die Sonne in nur 88 Erdentagen. Der Umlauf um seine eigene Achse beträgt 59 Erdentage. Große Teile des Merkurs liegen 176 Tage lang im Sonnenlicht und dann 176 Tage im Dunkeln. Die Temperaturen schwanken zwischen $+450^{\circ}\text{C}$ und -180°C . Der Merkur umkreist die Sonne näher als die Erde. Deshalb können wir ihn manchmal als schwarzen Punkt vor der Sonne vorbeiziehen sehen.

Der **Saturn** ist der sechste Planet in unserem Sonnensystem. Aufgrund der leuchtenden Ringe um seinen Äquator kann man ihn gut erkennen. Er gehört zu den Gasplaneten. Die Saturnringe bestehen aus unterschiedlich großen Brocken aus Stein und schmutzigem Eis, welche zu Tausenden in schmalen Ringen den Saturn mit hoher Geschwindigkeit umkreisen. Der Saturn hat ungefähr 60 Monde, von denen einer sogar größer als Merkur ist. Der Saturn ist etwa 25-mal so groß wie der Merkur.

Berechne den ungefähren Durchmesser des Planeten Saturn!

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 8 | 8 | 0 | · | 2 | 5 |
| | | 9 | 7 | 6 | 0 | |
| + | | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |

Erst **Zehner multiplizieren**, dann **Einer multiplizieren**, danach beide **Ergebnisse addieren**.



- Wir rechnen mit gerundeten Zahlen. Addiere zu dem ungefähren Durchmesser des Planeten Saturn 20 516 km und vergleiche dann mit dem Durchmesser auf Seite 11!

- Multipliziere und addiere danach!

a)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 9 | 4 | · | 2 | 9 |
| | | | | | |
| + | | | | | |
| | | | | | |

b)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 7 | 9 | · | 6 | 8 |
| | | | | | |
| + | | | | | |
| | | | | | |

c)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 9 | 6 | · | 3 | 7 |
| | | | | | |
| + | | | | | |
| | | | | | |

d)

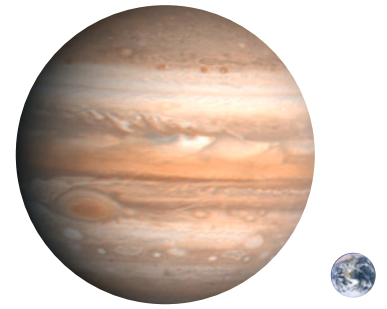
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 1 | 3 | · | 5 | 4 |
| | | | | | |
| + | | | | | |
| | | | | | |

Lösung:
43 902
25 772
20 126
18 352

Multiplikation mit Kommazahlen – Gewichte



Wusstest du schon, dass auch Planeten ein Gewicht haben? Ihr Gewicht ist nur so gigantisch, dass wir die Zahlen gar nicht erfassen können. Der Jupiter ist der größte und auch der schwerste Planet in unserem Sonnensystem. Er ist so schwer wie alle anderen Planeten zusammen und ungefähr 318-mal so schwer wie die Erde. Sein Gewicht beträgt jedoch nur 1 Tausendstel des Gewichts der Sonne. Unser Gewicht ist auf einigen Planeten anders als auf der Erde. Das kommt daher, dass die unterschiedliche Größe und das unterschiedliche Gewicht der Planeten eine jeweils andere Anziehung (Gravitation) erzeugen. Dies hat der englische Mathematiker Isaac Newton herausgefunden. Unser Gewicht wäre auf dem Jupiter 2,36-mal so groß wie auf der Erde.



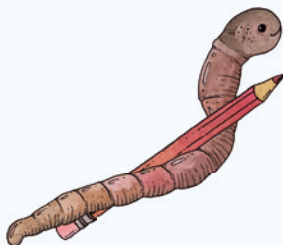
Ein Kind auf der Erde wiegt 38 kg.

Sein Jupitergewicht ist $38 \text{ kg} \cdot 2,36$.

2 Stellen rechts vom Komma

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|----|
| 2 | 3 | 6 | · | 3 | 8 | kg |
| | | 7 | 0 | 8 | | |
| + | | 1 | 8 | 8 | 8 | |
| | | 8 | 9 | 6 | 8 | kg |

Denke an das **Vertauschungsgesetz der Multiplikation**: die Faktoren dürfen vertauscht werden. So kannst du leichter rechnen!



Bei diesem Ergebnis stehen zwei Stellen rechts neben dem Komma, da auch in der Aufgabe zwei Stellen neben dem Komma sind.



Berechne dein Jupitergewicht!

- Berechne das Jupitergewicht von Erwachsenen! Wie viele Kilogramm wiegen sie auf dem Jupiter?
- Auf deiner Reise zum Jupiter nimmst du die Dinge aus der Tabelle mit. Berechne ihr Jupitergewicht und achte darauf, das Komma an der richtigen Stelle zu setzen.

| | | | | | |
|----------------|---------|-----------------|-------|----------|----------|
| Büroklammer | 1 g | Schokolade | 100 g | Pkw | 1 t |
| Brief | 20 g | Apfel | 125 g | Hirsch | 270 kg |
| Kugelschreiber | 12 g | Toastbrot | 750 g | Nashorn | 2 t |
| Märchenbuch | 1 200 g | Studentenfutter | 1 kg | Nilpferd | 2 500 kg |
| Rucksack | 980 g | Bananen | 4 kg | Elefant | 5 t |
| Saxofon | 3 kg | Kekse | 500 g | Blauwal | 120 t |



Divisionsaufgaben mit Rest

1. Dividiere, kontrolliere mit der Probe und beachte den Rest!

a) $6277 : 7 = 896 \text{ R } 5$

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 6 | | | | | | | | |
| | 6 | 7 | | 8 | 9 | 6 | | | |
| | 6 | 3 | | 6 | 2 | 7 | 2 | + | 5 |
| | | 4 | 7 | | | | | | |
| | | 4 | 2 | | | | | | |
| | | | 5 | | | | | | |

Ergebnis der
Probe plus Rest

5 lässt sich nicht
durch 7 teilen.
Es bleibt ein Rest.
Notiere ihn mit R!

b) $2511 : 4 = \text{ R }$


| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

c) $4937 : 5 = \text{ R }$


| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

d) $8926 : 9 = \text{ R }$

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

2.  Dividiere und kontrolliere mit der Probe.
Beachte den Rest!

a) $2896 : 3$ b) $4819 : 5$ c) $9692 : 7$ d) $2765 : 4$ e) $8495 : 7$
 $3060 : 7$ $6719 : 9$ $5170 : 7$ $5139 : 6$ $7899 : 6$
 $5270 : 8$ $4255 : 6$ $4460 : 6$ $1513 : 4$ $9527 : 4$
 $4552 : 5$ $4187 : 5$ $3295 : 8$ $1973 : 2$ $9857 : 5$

3.  Dividiere und male Aufgabe und Ergebnis in der gleichen Farbe an!

83765 : 9

24204 : 9

2689 R3

9307 R2

1790 R2

7063 R7

5734 R3

63574 : 9

2871 R2

57847 : 9

45875 : 8

1234 R6

6427 R4

8615 : 3

8952 : 5

9878 : 8



Division durch zweistellige Zahlen – Umlauf um die Sonne



Jeder Planet dreht sich um seine eigene Achse. Die Zeit einer Drehung um die Achse nennt man Tag. Jeder Planet läuft währenddessen auch um die Sonne. Einen Umlauf um die Sonne bezeichnet man als Jahr.

| | Merkur | Venus | Mars | Jupiter | Saturn | Uranus | Neptun |
|------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Tag | 59 ET | 243 ET | 25 ES | 10 ES | 11 ES | 17 ES | 16 ES |
| Jahr | 88 ET | 222 ET | 687 ET | 12 EJ | 30 EJ | 84 EJ | 165 EJ |

ES = Erdenstunden, ET = Erdentage, EJ = Erdenjahre

- 
 - Was fällt euch auf, wenn ihr die Umlaufzeiten in der Tabelle vergleicht?
 - Beschreibt drei Besonderheiten genauer!
 - Vergleicht zwei Planeten miteinander!
- 
 Stell dir vor, du würdest auf dem Merkur leben. Wie oft hättest du schon die Sonne umkreist?

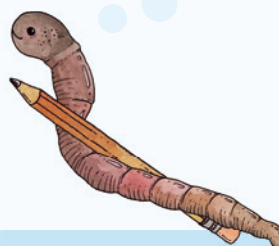
Ein Kind auf der Erde ist genau 8 Jahre alt. Es lebt also schon 2 920 Tage. Ein Merkurjahr hat 88 Erdentage. Wie oft hätte das Kind schon die Sonne umkreist, wenn es auf dem Merkur leben würde?




Rechnung:

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| | 2 | 9 | 2 | 0 | : | 8 | 8 | = | 3 | 3 | | R | 1 | 6 |
| - | 2 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | 8 | 0 | | | | | | | | | | |
| - | 2 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 6 | | | | | | | | | | |

Das Kind hätte schon 33-mal die Sonne umkreist.

Wie oft passt 88 in 2920?
Eine **Überschlagsrechnung** hilft dir!



- 
 Frage drei Erwachsene nach ihrem Alter. Wie oft hätten sie schon die Sonne umkreist, wenn sie auf dem Merkur leben würden?
- 

 Dividiere und kontrolliere mit der Probe!

- a) $3\ 888 : 12$ b) $7\ 680 : 20$ c) $8\ 316 : 11$ d) $5\ 951 : 11$ e) $86\ 306 : 11$
 $6\ 580 : 20$ $9\ 156 : 12$ $8\ 206 : 11$ $8\ 340 : 12$ $28\ 248 : 11$
 $6\ 903 : 13$ $5\ 580 : 15$ $9\ 225 : 25$ $7\ 450 : 25$ $57\ 148 : 13$
 $3\ 950 : 50$ $4\ 680 : 60$ $3\ 870 : 90$ $5\ 580 : 90$ $77\ 440 : 20$
 $2\ 280 : 30$ $6\ 480 : 90$ $3\ 240 : 90$ $1\ 880 : 40$ $92\ 176 : 14$