

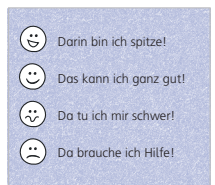
Inhaltsverzeichnis

1. Wir lernen die natürlichen Zahlen kennen	7	6.4. Zehnerpotenzen	106
1.1. Ganze Zahlen im täglichen Leben	8	6.5. Potenzieren mit dem Taschenrechner	110
1.2. Die Ordnung der ganzen Zahlen – die Zahlengerade	10	6.6. Potenzen von negativen Zahlen	111
1.3. Zahl und Gegenzahl	14	6.7. Auch Variable („Buchstaben“) kann man potenzieren	112
1.4. Betrag einer ganzen Zahl	15	6.8. Multiplikation und Division von Potenzen mit gleicher Basis	113
1.5. Rechnen mit ganzen Zahlen – Vorübungen	16	6.9. Quadrieren und Quadratwurzelziehen	114
1.6. Addieren und Subtrahieren	17	7. Prozentrechnung	117
1.7. Multiplizieren und Dividieren	20	7.1. Grundbegriffe der Prozentrechnung	118
1.8. Verbindung der vier Grundrechnungsarten	22	7.2. Berechnung von Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz mithilfe von Formeln	123
1.9. Aufgaben aus dem täglichen Leben	24	7.2.1. Rabatt	129
2. Wir lernen die rationalen Zahlen kennen	27	7.2.2. Mehrwertsteuer	131
2.1. Rationale Zahlen	28	7.2.3. Skonto	133
2.2. Veranschaulichung der rationalen Zahlen auf der Zahlengeraden	32	7.3. Graphische (zeichnerische) Darstellung von Prozenten	134
2.3. Rechnen mit rationalen Zahlen (Vorübungen)	36	7.4. Sparen – Kredit – Zinsen	136
2.4. Addieren und Subtrahieren mit rationalen Zahlen	37	7.4.1. Zinsen für ein Jahr	137
2.5. Multiplizieren und Dividieren mit rationalen Zahlen	42	7.4.2. Monatszinsen	138
2.6. Verbindung der 4 Grundrechnungsarten mit rationalen Zahlen	44	7.4.3. Tageszinsen	139
2.7. Bruchrechnen mit dem Taschenrechner	46	7.4.4. Berechnung von Kapital, Zinssatz und Zeit	141
3. Gleichungen (1. Teil)	49	7.4.5. Zinseszinsen	145
3.1. Allgemeines zu Gleichungen	50	7.4.6. Der Tilgungsplan	146
3.2. Lösen von Gleichungen durch Äquivalenzumformungen	52	8. Rechnen mit Variablen	149
3.3. Verhältnisgleichungen (Proportionen)	57	8.1. Was ist ein Term?	150
4. Das rechtwinkelige Koordinatensystem	61	8.2. Vereinfachen von Termen durch Addieren und Subtrahieren	156
4.1. Grundbegriffe	62	8.3. Vereinfachen von Termen durch Multiplizieren und Dividieren	162
4.2. Koordinatensystem	64	8.4. Multiplikation von Summen und Differenzen	167
5. Flächeninhalt geradlinig begrenzter ebener Figuren	69	8.5. Binomische Formeln	170
5.1. Flächeninhalt geradlinig begrenzter ebener Figuren	70	8.6. Herausheben gemeinsamer Faktoren	172
5.2. Flächeninhalt von Dreiecken	71	9. Gleichungen (2. Teil)	175
5.3. Flächeninhalt von Vierecken	78	9.1. Einfache Gleichungen	176
6. Potenzen	99	9.2. Gleichungen mit Brüchen	180
6.1. Was ist eine Potenz?	100	9.3. Gleichungen mit Klammern, die addiert oder subtrahiert werden	182
6.2. HOCH 2 und HOCH 3	103	9.4. Gleichungen mit Klammerausdrücken, die multipliziert werden	184
6.3. Vorrangregeln	105	9.5. Gleichungen mit binomischen Formeln	185
		9.6. Umformen von Formeln	187
		9.7. Textgleichungen	190

10. Ähnlichkeit	197
10.1. Kongruenz – Ähnlichkeit	198
10.2. Eigenschaften ähnlicher Figuren	200
10.3. Papierformate sind ähnlich	204
10.4. Strahlensätze	206
10.5. Strecken mithilfe des Strahlensatzes teilen	212
11. Der Satz des Pythagoras	215
11.1. Was hat Pythagoras vor langer Zeit „entdeckt“?	214
11.2. Wir berechnen eine Seite im rechtwinkligen Dreieck	220
11.3. Wir berechnen die Länge der Diagonale eines Rechtecks	223
11.4. Die Diagonale des Quadrats	225
11.5. Aus dem täglichen Leben	227
12. Zuordnung	233
12.1. Was ist eine Zuordnung?	234
12.2. Schlussrechnen leicht gemacht	239
12.3. „DAS Kochrezept“ für das Lösen von Schlussrechnungen mithilfe von Verhältnisgleichungen	241
12.4. Bunt gemischte Aufgaben im direkten und indirekten Verhältnis	242
13. Prismen und Pyramiden	247
13.1. Das Prisma (Grundbegriffe)	248
13.2. Der Rauminhalt eines Prismas	249
13.3. Oberfläche eines Prismas	251
13.4. Die Pyramide (Grundbegriffe)	252
13.5. Das Volumen und die Oberfläche einer Pyramide	254
13.6. Wir berechnen Oberfläche und Volumen von quadratischen Pyramiden	254
14. Statistik	257
14.1. Was ist Statistik überhaupt?	258
14.2. Grundbegriffe aus der Statistik	258
14.3. Arten von Diagrammen	263
14.4. Grafiken „erklären“	265

Selbsteinschätzungstool: So geht's mir dabei

Hier findest du eine Übersicht über sämtliche Themen, Anwendungen und Übungsmöglichkeiten des Buches, und wo diese zu finden sind.
Rechts ist ein Selbsteinschätzungstool mit 4 Smileys, die dir helfen sollen, dein Können besser im Blick zu behalten. Wir empfehlen dir, dass du immer VOR einem Kapitel zu dieser Übersicht zurückgehst und das entsprechende Smiley anmalst.
Stelle dir dabei folgende Fragen:
Wie gut erinnere ich mich noch an ...?
Wie sicher bin ich mir bei ...?



		So geht's mir dabei:
Wir lernen die natürlichen Zahlen kennen	S. 7	😊 😊 😊 😊
Rationale Zahlen	S. 28	😊 😊 😊 😊
Gleichungen (1. Teil)	S. 49	😊 😊 😊 😊
Das rechtwinkelige Koordinatensystem	S. 61	😊 😊 😊 😊
Flächeninhalt geradlinig begrenzter ebener Figuren	S. 69	😊 😊 😊 😊
Potenzen	S. 99	😊 😊 😊 😊
Prozent- und Zinsrechnung	S. 117	😊 😊 😊 😊
Rechnen mit Variablen	S. 149	😊 😊 😊 😊
Gleichungen (2. Teil)	S. 175	😊 😊 😊 😊
Ähnlichkeit	S. 197	😊 😊 😊 😊
Satz des Pythagoras	S. 215	😊 😊 😊 😊
Zuordnungen	S. 233	😊 😊 😊 😊
Prismen und Pyramiden	S. 247	😊 😊 😊 😊
Statistik	S. 257	😊 😊 😊 😊

1.1. Ganze Zahlen im täglichen Leben

In unserem täglichen Leben kommen nicht nur natürliche Zahlen (= 0 und positive Zahlen) vor, sondern auch Zahlen mit einem Minus davor (= negative Zahlen): zum Beispiel bei Temperaturen, Kontoständen, der Meereshöhe (über und unter dem Meeresspiegel) ...
Positive Zahlen sind größer als null, negative Zahlen sind kleiner als null.

$\mathbb{N}$ = Menge der natürlichen Zahlen {0, 1, 2, 3 ...}
 $\mathbb{Z}$ = Menge der ganzen Zahlen {...-2, -1, 0, +1, +2, +3 ...}

Berechne!

Monika behauptet: „Zwischen 30 € haben und 30 € nicht haben besteht ein Unterschied von 60 €.“ Was meinst du zu dieser Aussage? Was spricht dafür und was dagegen?

A: Die Aussage ist nicht richtig. Jemand, der 30 € hat, hat um 30 € mehr als derjenige, der nichts hat.

Lies die Temperatur in Fahrenheit und Celsius ab!

In Europa (außer in England, da gilt noch Fahrenheit) werden die Temperaturen in Grad Celsius gemessen. Doch das ist nicht überall so. In den USA verwendet man auch die Einheit Fahrenheit.

32 Fahrenheit = 0 Grad Celsius
100 F = 37,7 °C
212 F = 100 °C

A: 106° Fahrenheit
43° Celsius

1.1. Ganze Zahlen im täglichen Leben

1 Schau dir das Fieberthermometer von Timmy an!

Die normale menschliche Körpertemperatur liegt zwischen 36,5 und 37,4 °C. Schau dir das Fieberthermometer von Timmy an.
Hat er Fieber? Was meinst du?
Besprich dich mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern!

A: 39°C ist Fieber, also hat Timmy Fieber.



Wir verwenden Thermometer, um die Temperatur genau messen zu können. Wenn die Temperatur unter der Nullgradgrenze liegt, dann sprechen wir von Kälte. Die Nullgradgrenze ist jener Wert, bei dem Wasser gefriert. Steigt die Temperatur jedoch über die Nullgradgrenze, so sprechen wir von Wärme.

Einfach zum Nachdenken:
Die bislang höchste Temperatur, die seit Beginn der Wetteraufzeichnungen erfasst und offiziell anerkannt wurde, erreichte das kalifornische Death Valley am 10. Juli 1913: Heiße 56,7 Grad Celsius zeigte das Thermometer in Furnace Creek an.

In der russischen Antarktisstation Vostok wurden minus 89,2 Grad Celsius am 21. Juli 1983 gemessen.

Ein bemerkenswerter Rekord zeichnet das Städtchen Spearfish aus: Nirgendwo sonst maßen Meteorologen bis heute einen ähnlichen steilen Temperaturanstieg in kurzer Zeit wie dort. Innerhalb von nur zwei Minuten schossen am 22. Januar 1943 um 7:30 Uhr die Quecksilbersäulen der Thermometer von minus 20 auf 8,3 Grad Celsius in die Höhe. Verursacht wurde der Temperaturanstieg durch einen warmen Fallwind namens Chinook, einen Verwandten unseres alpenländischen Föhn.

2 Ergänze!

Am Morgen des ersten Frühlingstages zeigt das Thermometer -3 °C (minus 3 Grad Celsius, 3 „Grad Kälte“) an.

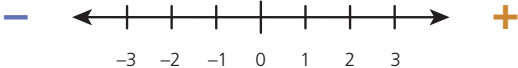
Im Laufe des Tages steigt die Temperatur um 17° an, das Thermometer zeigt daher +14 °C an. Am Abend wird es wieder kälter, die Temperatur sinkt auf -1 Grad Celsius. Um wie viel Grad ist es kälter geworden? 15 °C

8 DAS Mathematikbuch 3 – KOMPAKT © Bildungsv Verlag LEMBERGER digi.schule/dmk3/8

9 DAS Mathematikbuch 3 – KOMPAKT © Bildungsv Verlag LEMBERGER digi.schule/dmk3/9

1.2. Die Ordnung der ganzen Zahlen – die Zahlengerade

Dreht man die Thermometerskala in die Waagrechte und lässt die Beschriftung (Grad) weg, so erhält man eine Zahlengerade. Wie beim Zahlenstrahl ist die Einheitsstrecke der Abstand zwischen 0 und 1.



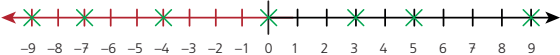
Die negativen Zahlen stehen links von der Null und haben das Vorzeichen -.

Die positiven Zahlen stehen rechts von der Null und haben das Vorzeichen +. Das Vorzeichen + kann weggelassen werden.

Null hat kein Vorzeichen. Die Menge der ganzen Zahlen wird mit dem Symbol $\mathbb{Z}$ benannt.
 $\mathbb{Z} = {...-4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3 ...}$

3 Markiere die Zahlen!

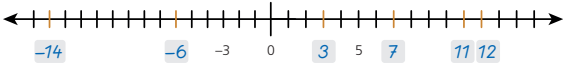
Markiere auf der folgenden Zahlengeraden die Zahlen: +9, -7, 0, +5, -9, -4 und 3 mit einem grünen Stift!



Ein Minus vor der Zahl bedeutet, dass du von null aus nach links gehen musst!

1.2. Die Ordnung der ganzen Zahlen – die Zahlengerade

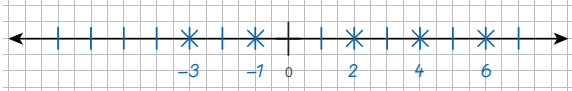
4 Gib die Zahlen an, die auf der Zahlengeraden markiert sind!



Beim Ablesen von Zahlen auf einer Zahlengeraden achte immer darauf, in welche Richtung von null aus du gehen musst!

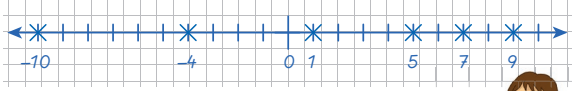
5 Vervollständige die Zahlengerade mit der Einheitsstrecke 1 cm in beide Richtungen!

Trage dann darauf -3, -1, 2, 4 und 6 mit einem bunten Stift ein.



6 Zeichne und trage ein!

Zeichne jetzt eine Zahlengerade und trage darauf folgende Zahlen ein: -10, -4, 0, 1, 5, 7, 9



Vergleiche jetzt zwei Zahlen miteinander.
Beachte dabei, dass ...
... eine negative Zahl immer kleiner ist als eine positive Zahl.
... die Zahl, die auf der Zahlengeraden weiter links steht, die kleinere Zahl ist.
... das auch gilt, wenn zwei negative oder zwei positive Zahlen miteinander verglichen werden.

10 DAS Mathematikbuch 3 – KOMPAKT © Bildungsv Verlag LEMBERGER digi.schule/dmk3/10

11 DAS Mathematikbuch 3 – KOMPAKT © Bildungsv Verlag LEMBERGER digi.schule/dmk3/11