

Ich kann ...
MATHE



Zahlen

Schritt für Schritt verstehen

5./6. Klasse

Mathematik



Klett

Heike Homrighausen

Klett

Ich kann ... Mathe

Zahlen

5./6. Klasse

Mathematik

Schritt für Schritt verstehen

Klett Lerntraining

Heike Homrighausen ist Gymnasiallehrerin für Mathematik, in der Lehreraus- und -weiterbildung tätig und langjährige Autorin von Lernhilfen.

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

2. Auflage 2017

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 §52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Fotomechanische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Verlages.

© PONS GmbH, Stöckachstraße 11, 70190 Stuttgart 2015. Alle Rechte vorbehalten.
www.klett-lerntaining.de

Redaktion: Ulrike Klein, Berlin; Julia Mühleisen
Covergestaltung und Layout: Sabine Kaufmann, Stuttgart
Titelfoto: Corbis (Mike Kemp/Blend Images), Düsseldorf
Satz: DTP-studio Andrea Eckhardt, Göppingen

ISBN 978-3-12-050175-6

Inhaltsverzeichnis

Kompetenzübersicht	4
So arbeitest du mit dem Buch	6

1 (Natürliche) Zahlen darstellen

Zahlen lesen und schreiben	8
Natürliche Zahlen am Zahlenstrahl	14
Zahlen vergleichen und ordnen	18
Zahlen runden	24
Zahlen in Diagrammen darstellen	28
Abschlusskompetenzcheck	35

2 Mit natürlichen Zahlen rechnen

Addieren	38
Schriftlich addieren	44
Subtrahieren	48
Schriftlich subtrahieren	52
Multiplizieren	56
Schriftlich multiplizieren	60
Dividieren	64
Schriftlich dividieren	69
Abschlusskompetenzcheck	76

3 Verknüpfung der Grundrechenarten

Vorrangregeln für Terme	78
Terme in Wortform	82
Ausmultiplizieren und Ausklammern	87
Abschlusskompetenzcheck	92

4 Ganze Zahlen

Vergleichen und Anordnen	96
Addieren und Subtrahieren	101
Multiplizieren und Dividieren	106
Verknüpfung der Grundrechenarten	110
Abschlusskompetenzcheck	116

Lösungen	120
-----------------	-----

Kompetenzübersicht

1 (Natürliche) Zahlen darstellen

Ich kann ...

... in Ziffern geschriebene Zahlen in eine Stellenwerttafel eintragen und lesen.	8
... in Worten geschriebene oder gesprochene Zahlen mit Ziffern schreiben.	8
... natürliche Zahlen am Zahlenstrahl ablesen.	14
... natürliche Zahlen am Zahlenstrahl eintragen.	14
... einen geeigneten Zahlenstrahl zeichnen und Zahlen darin eintragen.	14
... den Vorgänger und Nachfolger von natürlichen Zahlen bestimmen.	18
... natürliche Zahlen vergleichen.	18
... natürliche Zahlen ordnen.	18
... Zahlen bei Angabe der Rundungsstelle runden.	24
... Zahlen sinnvoll runden.	24
... Aussagen über die Genauigkeit von gerundeten Zahlen machen.	24
... Daten/Anzahlen aus verschiedenen Diagrammen ablesen.	28
... Daten/Anzahlen in Diagrammen darstellen.	29

2 Mit natürlichen Zahlen rechnen

Ich kann ...

... die Fachausdrücke der Addition anwenden.	38
... zweistellige Zahlen im Kopf addieren.	38
... dreistellige Zahlen geschickt im Kopf addieren.	38
... mehrere Zahlen geschickt im Kopf addieren, weil ich Rechengesetze kenne.	38
... eine Überschlagsrechnung machen.	44
... Zahlen schriftlich addieren	44
... die Fachausdrücke der Subtraktion anwenden.	48
... zweistellige Zahlen im Kopf subtrahieren.	48
... Addition und Subtraktion als entgegengesetzte Rechenarten anwenden.	48
... zwei Zahlen schriftlich subtrahieren.	52
... von einer Zahl zwei oder mehr Zahlen schriftlich subtrahieren.	52
... das Ergebnis einer Subtraktion durch Überschlagsrechnung überprüfen.	52
... die Fachausdrücke der Multiplikation anwenden.	56
... geschickt im Kopf mit ein- und zweistelligen Zahlen multiplizieren.	56
... Produkte mit gleichen Faktoren als Potenz schreiben.	56

... Potenzen berechnen.	56
... zwei Zahlen schriftlich multiplizieren.	60
... das Ergebnis einer Multiplikation durch Überschlagsrechnung überprüfen.	60
... die Fachausdrücke der Division anwenden.	64
... geschickt im Kopf dividieren.	64
... Multiplikation und Division als entgegengesetzte Rechenarten anwenden.	64
... zwei Zahlen schriftlich dividieren.	69
... das Ergebnis einer Division durch Überschlagsrechnen überprüfen.	70

3 Verknüpfung der Grundrechenarten

Ich kann ...

... Terme mit Beachtung der Vorrangregeln berechnen.	78
... Vorrangregeln beim Berechnen von Termen nennen.	78
... Terme in Wortform als Rechenausdruck mit Zahlen schreiben.	82
... mit den Fachbegriffen der Grundrechenarten die einzelnen Elemente eines Terms erkennen.	82
... Terme in Wortform übersetzen.	82
... Klammern ausmultiplizieren und damit Terme umformen.	87
... einen gemeinsamen Faktor ausklammern.	87

4 Ganze Zahlen

Ich kann ...

... ganze Zahlen am Zahlenstrahl ablesen und eintragen.	96
... ganze Zahlen anordnen und vergleichen.	96
... Addition und Subtraktion von ganzen Zahlen durch Pfeildiagramme darstellen.	101
... ganze Zahlen addieren und subtrahieren.	101
... Addition und Subtraktion von ganzen Zahlen vereinfacht schreiben und damit einfacher berechnen.	101
... die Vorzeichenregeln anwenden und entscheiden, ob das Ergebnis einer Multiplikation oder Division positiv oder negativ ist.	106
... ganze Zahlen multiplizieren und dividieren.	106
... Terme mit ganzen Zahlen berechnen.	110
... mit ganzen Zahlen ausklammern und ausmultiplizieren.	110

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit diesem Buch kannst du den Themenbereich „Zahlen“ wiederholen und üben – in ganz kleinen Schritten.

Der komplette Stoff ist **Kompetenzen** zugeordnet – die kennst du vielleicht aus der Schule. Kompetenzen fangen immer mit dem Satz „Ich kann ...“ an und beschreiben genau, was du können musst.

*kompetent sein
= etwas können*

So arbeitest du mit dem Buch:

Suche dir im **Inhaltsverzeichnis** das Thema heraus, das du wiederholen möchtest. (Suchst du nach einer einzelnen Kompetenz, findest du sie in der **Kompetenzübersicht**.)

Schritt 1:

Kompetenzcheck

Überprüfe, wie fit du bist und löse die Aufgaben im Kompetenzcheck. Jeder Aufgabe ist einer Kompetenz (Ich kann ...) zugeordnet.

Überprüfe deine Ergebnisse mit den Lösungen. Die passende Seitenzahl findest du unter den Smileys.

Hake den entsprechenden Smiley ab:

- 😊 = richtig gelöst
- 😐 = teilweise richtig gelöst
- 😞 = nicht richtig gelöst

Dann siehst du, welche Themen du schon gut kannst oder was du noch üben solltest.

Schritt 2:

Schritt-für-Schritt-Erklärungen

Lies die Erklärungen gründlich durch. Hier findest du alle wichtigen Fachbegriffe und Formeln. Alles ist ganz kleinschrittig und mit vielen Beispielen erklärt, damit du leicht verstehst, wie du vorgehen musst und was du beachten solltest.



Schritt 3:

Übungsaufgaben

Löse die Übungsaufgaben. An den Punkten neben der Aufgabennummer siehst du, wie schwierig die Aufgabe ist. (●○○ = leicht, ●●○ = mittel, ●●● = schwierig)



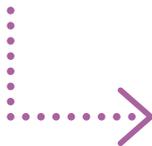
Die Lösungen zu den Aufgaben findest du hinten im Buch. Sei ehrlich zu dir selbst und sieh erst nach, wenn du Aufgaben fertig bearbeitet hast.



Schritt 4:

Abschlusskompetenzcheck

Wenn du ein ganzes Kapitel abgeschlossen hast, teste dich mit dem Abschlusskompetenzcheck. Er enthält Aufgaben zu allen Kompetenzen des Kapitels.



Überprüfe deine Ergebnisse mit den Lösungen hinten im Buch und hake richtig gelöste Aufgaben ab.

Wir wünschen dir viel Erfolg!

1 (Natürliche) Zahlen darstellen

Zahlen lesen und schreiben

Kompetenzcheck

Ich kann ...	Aufgabe	Ergebnis
<p>... in Ziffern geschriebene Zahlen in eine Stellenwerttafel eintragen und lesen.</p>	<p>Aufgabe 1 Lies die Zahlen und schreibe sie in Worten auf.</p> <p>a) 3 400 000 _____</p> <p>b) 5 000 600 000 _____</p> <p>c) 1 023 760 891 _____</p>	<p>   → S. 120</p>
<p>... in Worten geschriebene oder gesprochene Zahlen mit Ziffern schreiben.</p>	<p>Aufgabe 2 Schreibe die Zahlen mit Ziffern.</p> <p>a) 61 Millionen _____</p> <p>b) 210 Milliarden 576 Millionen _____</p> <p>c) 19 Billionen 7 Milliarden 22 Millionen _____</p>	<p>   → S. 120</p>

Schritt-für-Schritt-Erklärung

Fachbegriffe

Wir schreiben unsere Zahlen mit den **zehn Ziffern** 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Deshalb heißt unser Zahlensystem auch **Zehnersystem** oder **Dezimalsystem**.

Aber wir haben mehr als nur zehn Zahlen. Wenn wir größere Zahlen schreiben, brauchen wir mehr **Stellen** oder **Stufen**. Dabei fangen wir rechts an und gehen dann weiter nach links.

Ganz rechts stehen die Einer (E), dann folgen die Zehner (Z) und Hunderter (H). In einer **Stellenwerttafel** wird der Aufbau von Zahlen dargestellt. In ihr stehen die Zahlwörter und der Wert der Stellen.

Diese Namen für größere Zahlen musst du kennen:

1 Tausend	1 000	3 Nullen	1000 Einer
1 Million	1 000 000	6 Nullen	1000 Tausender
1 Milliarde	1 000 000 000	9 Nullen	1000 Millionen
1 Billion	1 000 000 000 000	12 Nullen	1000 Milliarden
1 Billiarde	1 000 000 000 000 000	15 Nullen	1000 Billionen

So gehst du vor

So kannst du große Zahlen (geschickt) lesen:

1. Trage die Zahl von rechts nach links in die Stellenwerttafel ein.
2. Schreibe jeweils in Zahlen auf, aus wie vielen Billionen, Milliarden, Millionen und Tausendern die Zahl besteht.
3. Lies die entsprechenden Zahlen.

Billionen			Milliarden			Millionen			Tausend			Einer			gelesen
H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	
							2	3	4	5	6	7	8	9	23 Millionen 456 Tausend 789
			2	0	0	4	6	0	0	3	0	0	0	0	200 Milliarden 460 Millionen 30 Tausend
		5	0	6	0	0	0	7	0	8	9	1	0	0	5 Billionen 60 Milliarden 7 Millionen 89 Tausend 100

Schritt-für-Schritt-Erklärung

So gehst du vor

So kannst du große Zahlen in Worten schreiben:

Es gilt:

Zahlen unter einer Million schreibt man klein und zusammen.

Zahlen über einer Million schreibt man getrennt, also erst die Zahl, dann das Zahlwort.

Tipp: Schreibe die Zahl erst (mit Stufenzahlen) so auf, wie du sie liest.

Beispiel: 23 005 107 031

23 Milliarden 5 Millionen 107 Tausend 31

dreiundzwanzig Milliarden fünf Millionen einhundert-siebentausend-einunddreißig

So gehst du vor

So kannst du Zahlen geschickt in Ziffern schreiben:

1. Überprüfe, aus wie vielen Billionen, Milliarden, Millionen, Tausendern die Zahl besteht.
2. Trage diese Zahlen in den entsprechenden Spalten der Stellenwerttafel ein.
3. Fülle Lücken mit Nullen auf.

Das nennt man zerlegen in Stufenzahlen.

Beispiel:

23 Milliarden 107 Tausend 31

Milliarden			Millionen			Tausend			Einer			in Ziffern
H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	
	2	3	0	0	0	1	0	7	0	3	1	23 000 107 031

Damit man die Zahl besser lesen kann, lässt man alle drei Ziffern (von rechts aus) eine kleine Lücke.

Übungsaufgaben

Aufgabe 1 ●○○

Lies die Zahlen und schreibe sie mit Stufenzahlen auf.

- a) 52 000 000 _____
- b) 6 000 000 000 _____
- c) 123 000 000 000 000 _____
- d) 112 000 000 000 _____

Aufgabe 2 ●○○

Lies die Zahlen und schreibe sie mit Stufenzahlen auf.

- a) 527 200 _____
- b) 12 619 701 _____
- c) 382 839 431 900 _____
- d) 1 120 011 219 930 _____

Aufgabe 3 ●○○

Schreibe die Zahlen mit Ziffern.

- a) 12 Milliarden _____
- b) 5 Billionen _____
- c) 102 Millionen _____
- d) 3 Milliarden 456 Millionen _____

Aufgabe 4 ●○○

Schreibe die Zahlen mit Ziffern.

- a) 5 Millionen 22 Tausend 123 _____
- b) 12 Milliarden 3 Millionen 45 Tausend 6 _____
- c) 101 Billionen 15 Millionen 406 Tausend 33 _____
- d) 506 Milliarden 7 Tausend 80 _____

Übungsaufgaben

Aufgabe 5 ●○○○

Schreibe die Zahlen mit Ziffern.

a) 4 Billionen 56 Milliarden 700 Millionen _____

b) 98 Milliarden 756 Millionen 400 _____

c) 321 Millionen 987 Tausend 432 _____

Aufgabe 6 ●○○○

Lies die Zahlen und schreibe sie in Worten auf.

a) 6 540 000

b) 12 070 520 000

c) 100 000 010 000 110

d) 102 203 079

Aufgabe 7 ●○○○

Schreibe die Zahlen mit Ziffern.

a) fünfundsiebzig Millionen zweihundertsiebzigttausend

b) dreiundvierzig Milliarden zehn Millionen zweitausendachthundertzwanzig

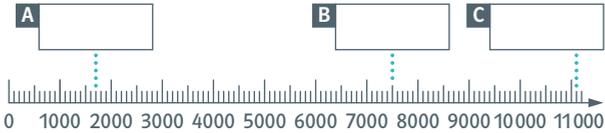
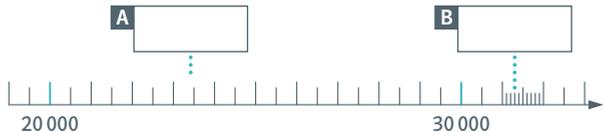
c) achtzehn Billionen dreihundertfünf Millionen zehntausendachtzig

Aufgabe 8

Ergänze die Angaben in der Tabelle.

Zahl in Ziffern	gelesene Zahl in Stufenzahlen	Zahl in Worten
	12 Millionen 345 Tausend 987	
9 080 706 050		
		vierhundertsevenund-dreißigtausenddreihundert
76 804 010 002		

Natürliche Zahlen am Zahlenstrahl

Kompetenzcheck	Aufgabe	Ergebnis
<p>Ich kann ...</p> <p>... natürliche Zahlen am Zahlenstrahl ablesen.</p>	<p>Aufgabe 1 Lies die markierten Zahlen ab.</p> <p>a)</p>  <p>b)</p> 	<p>😊 😐 😞</p> <p>→ S. 120</p>
<p>... natürliche Zahlen am Zahlenstrahl eintragen.</p>	<p>Aufgabe 2 Markiere auf dem Zahlenstrahl die Zahlen. A: 150 000 B: 410 000 C: 880 000</p> 	<p>😊 😐 😞</p> <p>→ S. 120</p>
<p>... einen geeigneten Zahlenstrahl zeichnen und Zahlen darin eintragen.</p>	<p>Aufgabe 3 Teile den Zahlenstrahl so ein, dass du alle Zahlen problemlos markieren kannst. A: 4000 B: 9200 C: 16500</p> 	<p>😊 😐 😞</p> <p>→ S. 120</p>

Schritt-für-Schritt-Erklärung

Fachbegriffe

Ein **Zahlenstrahl** ist eine gerade Linie, mit der man Zahlen darstellen bzw. veranschaulichen kann.

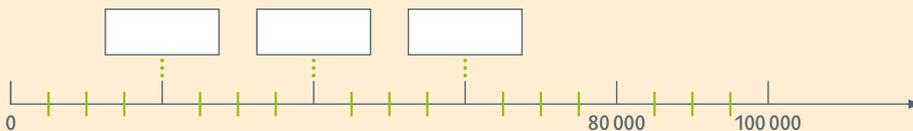
Für einen Zahlenstrahl gilt:

- Es gibt einen markierten **Anfang** (das kann die Null sein, muss aber nicht).
- Ein Zahlenstrahl hat kein Ende. Das gezeichnete Ende wird durch einen **Pfeil rechts** markiert. Daran siehst du auch, dass die Zahlen **nach rechts immer größer** werden.
- Der Zahlenstrahl wird ausgehend vom Anfang in immer **gleich große Abstände** unterteilt. Die Markierungsstriche kennzeichnen dabei die zugeordneten Zahlen.

Je zwei benachbarte Abschnitte unterscheiden sich immer um die gleiche Zahl.

So findest du heraus, wie groß der Abstand zwischen zwei Strichen ist:

So gehst du vor



1. Stelle fest, wie groß der Unterschied zwischen zwei markierten Stellen ist. Das geht, indem du die kleinere (linke) Zahl von der größeren (rechten) Zahl abziehst. $100\,000 - 20\,000 = 80\,000$
2. Zähle die Abstände zwischen den markierten Stellen. 4
3. Teile den Unterschied durch die Anzahl der Abstände. Jetzt weißt du, wie groß der Abstand zwischen zwei Strichen ist. $80\,000 : 4 = 20\,000$
4. Ergänze die Zahlen an den Strichen, indem du den Abstand immer zur Zahl links vom Strich dazu zählst.

Mit diesem Verfahren kannst du auch die kleinen Teilabschnitte beschreiben.

nächste Striche:
 $20\,000 + 20\,000 = 40\,000$
 $40\,000 + 20\,000 = 60\,000$
 $60\,000 + 20\,000 = 80\,000$

Abstand zwischen zwei kleinen Strichen:
 $40\,000 - 20\,000 = 20\,000$
 4 Abstände, also
 $20\,000 : 4 = 5\,000$

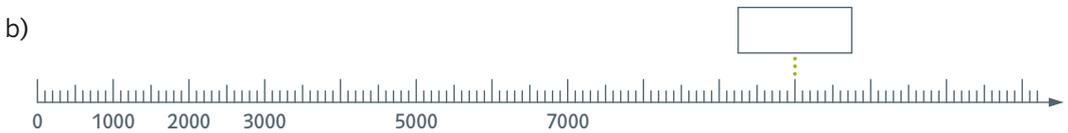
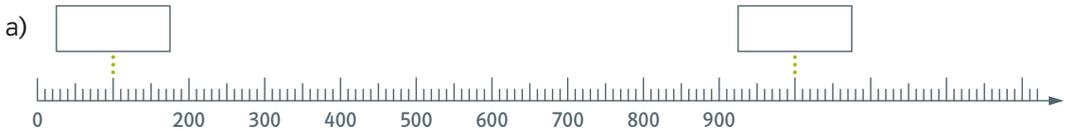
Übungsaufgaben

Aufgabe 9 ●○○○

Lies die auf dem Zahlenstrahl markierten Zahlen ab.

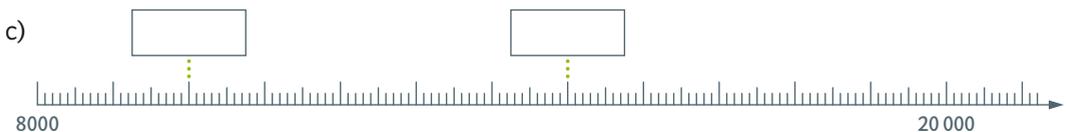
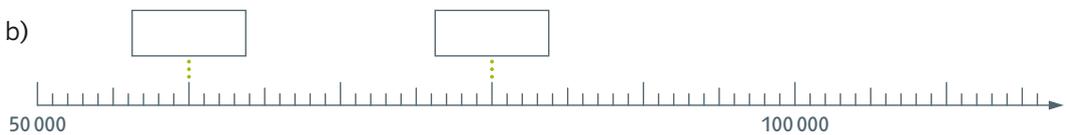
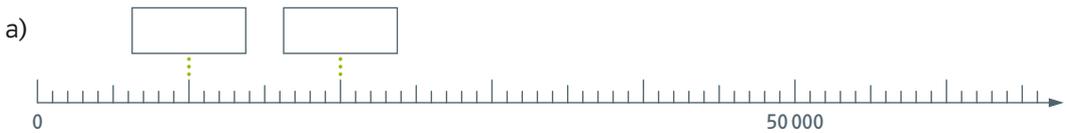
Tipp: Welchen Abstand haben zwei benachbarte Striche bzw. Zahlen?

Beschrifte damit den Zahlenstrahl vollständig.



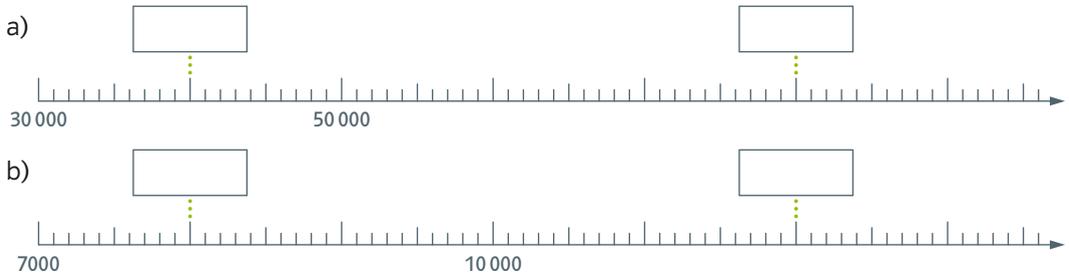
Aufgabe 10 ●○○○

Lies die auf dem Zahlenstrahl markierten Zahlen ab.



Aufgabe 11 ●●○

Lies die auf dem Zahlenstrahl markierten Zahlen ab.



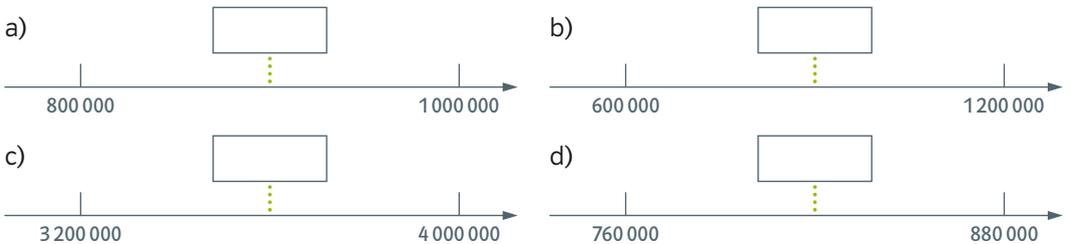
Aufgabe 12 ●○○

Markiere die Zahlen 20 000, 180 000, 340 000, 450 000 und 500 000 auf dem Zahlenstrahl.



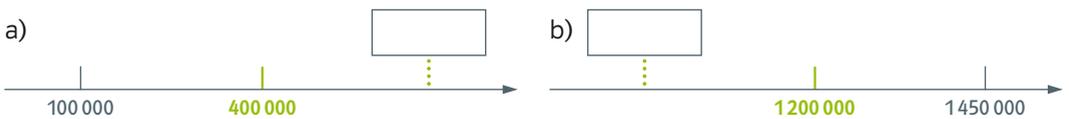
Aufgabe 13 ●●○

Welche Zahl liegt genau in der Mitte zwischen den angegebenen Zahlen?



Aufgabe 14 ●●○

Ergänze eine Zahl, so dass die farbig markierte Zahl genau in der Mitte liegt.



Aufgabe 15 ●○○

Markiere auf dem Zahlenstrahl jeweils eine geeignete Stelle für die Zahlen 350 und 1000.

