

## Rationale Zahlen II (Best. Nr. 3523)

Dieses Modul ist der zweite von zwei Teilen zum Thema der rationalen Zahlen.  
Behandelt werden folgende Themen:

1. Dezimalzahlen
  - Einführung
  - Dezimalen als Bruchteile
  - Dezimalzahlen an der Zahlengeraden
  - Größenvergleiche von Dezimalzahlen
2. Brüche, Dezimalzahlen und Prozente
  - Brüche durch Erweitern oder Kürzen in eine Dezimalzahl umwandeln
  - Brüche durch Division in eine Dezimalzahl umwandeln
  - Einführung periodische Dezimalzahlen
  - Dezimalzahlen runden
  - Periodische Dezimalzahlen in Brüche umwandeln
  - Dezimalzahlen und Prozente
3. Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen
4. Multiplikation und Division von Dezimalzahlen
5. Rationale Zahlen ordnen
6. Rechnen mit rationalen Zahlen

In den ersten vier Kapiteln dieser Einheit wird ausschließlich im Bereich der positiven rationalen Zahlen gearbeitet. In Kapitel 5 und 6 wird das erworbene Wissen dann auf die Menge  $Q$  insgesamt angewendet. Zu jedem Kapitel gibt es eine Hinführung, die das entsprechende Wissen einführt, mehrere Arbeits- und Lösungsblätter mit Übungsaufgaben, eine zusammenfassende Folie, eine Lernzielkontrolle und weiterführende Internetlinks, über die Videos und interaktive Übungen zum Thema erschlossen werden können. Autorin und Verlag wünschen viel Freude beim Einsatz dieses Materials im Unterricht.

### Gesamtdatei

001_RZII.ges	<a href="#">Alle Dateien in Folge</a>
--------------	---------------------------------------

### 1. Dezimalzahlen

002_RZII1.arb	<a href="#">Arbeitsblatt - Viele Kommas</a>
003_RZII2.loe	<a href="#">Lösungsblatt - Viele Kommas</a>
004_RZII3.hin	<a href="#">Hinführung - Dezimalzahlen</a>
005_RZII4.arb	<a href="#">Arbeitsblatt - Dezimalzahlen</a>
006_RZII5.loe	<a href="#">Lösungsblatt - Dezimalzahlen</a>
007_RZII6.fol	<a href="#">Folie - Zusammenfassung</a>
008_RZII7.lzk	<a href="#">Lernzielkontrolle - Dezimalzahlen</a>
009_RZII8.lzl	<a href="#">Lösung zur Lernzielkontrolle</a>
010_RZII9.int	<a href="#">Weiterführende Internetlinks</a>

### 2. Brüche, Dezimalzahlen und Prozente

011_RZII10.arb	<a href="#">Arbeitsblatt - Dezimalknobelei</a>
012_RZII11.loe	<a href="#">Lösungsblatt - Dezimalknobelei</a>
013_RZII12.hin	<a href="#">Hinführung - Brüche - Dezimalzahlen</a>
014_RZII13.arb	<a href="#">Arbeitsblatt - Brüche - Dezimalzahlen</a>
015_RZII14.loe	<a href="#">Lösungsblatt - Brüche - Dezimalzahlen</a>
016_RZII15.fol	<a href="#">Folie - Zusammenfassung</a>
017_RZII16.lzk	<a href="#">Lernzielkontrolle - Brüche - Dezimalzahlen</a>
018_RZII17.lzl	<a href="#">Lösung zur Lernzielkontrolle</a>
019_RZII18.int	<a href="#">Weiterführende Internetlinks</a>

### 3. Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen

020_RZII19.arb	<a href="#">Arbeitsblatt - Im Supermarkt</a>
021_RZII20.loe	<a href="#">Lösungsblatt - Im Supermarkt</a>
022_RZII21.hin	<a href="#">Hinführung - Addition und Subtraktion</a>
023_RZII22.arb	<a href="#">Arbeitsblatt - Addition und Subtraktion</a>
024_RZII23.loe	<a href="#">Lösungsblatt - Addition und Subtraktion</a>
025_RZII24.fol	<a href="#">Folie - Zusammenfassung</a>
026_RZII25.lzk	<a href="#">Lernzielkontrolle - Addition und Subtraktion</a>
027_RZII26.lzl	<a href="#">Lösung zur Lernzielkontrolle</a>
028_RZII27.int	<a href="#">Weiterführende Internetlinks</a>

### 4. Multiplikation und Division von Dezimalzahlen

029_RZII28.arb	<a href="#">Arbeitsblatt - Kommaschieberei</a>
030_RZII29.loe	<a href="#">Lösungsblatt - Kommaschieberei</a>
031_RZII30.hin	<a href="#">Hinführung - Multiplikation und Division</a>
032_RZII31.arb	<a href="#">Arbeitsblatt - Multiplikation und Division</a>
033_RZII32.loe	<a href="#">Lösungsblatt - Multiplikation und Division</a>
034_RZII33.fol	<a href="#">Folie - Zusammenfassung</a>
035_RZII34.lzk	<a href="#">Lernzielkontrolle - Multiplikation und Division</a>
036_RZII35.lzl	<a href="#">Lösung zur Lernzielkontrolle</a>
037_RZII36.int	<a href="#">Weiterführende Internetlinks</a>

### 5. Rationale Zahlen ordnen

038_RZII37.hin	<a href="#">Hinführung - Rationale Zahlen ordnen</a>
039_RZII38.arb	<a href="#">Arbeitsblatt - Rationale Zahlen ordnen</a>
040_RZII39.loe	<a href="#">Lösungsblatt - Rationale Zahlen ordnen</a>
041_RZII40.fol	<a href="#">Folie - Zusammenfassung</a>
042_RZII41.lzk	<a href="#">Lernzielkontrolle - Rationale Zahlen ordnen</a>
043_RZII42.lzl	<a href="#">Lösung zur Lernzielkontrolle</a>
044_RZII43.int	<a href="#">Weiterführende Internetlinks</a>

### 6. Rechnen mit rationalen Zahlen

045_RZII44.hin	<a href="#">Hinführung - Rechnen mit rationalen Zahlen</a>
046_RZII45.arb	<a href="#">Arbeitsblatt - Rechnen mit rationalen Zahlen</a>
047_RZII46.loe	<a href="#">Lösungsblatt - Rechnen mit rationalen Zahlen</a>
048_RZII47.lzk	<a href="#">Lernzielkontrolle - Rechnen mit rationalen Zahlen</a>
049_RZII48.lzl	<a href="#">Lösung zur Lernzielkontrolle</a>
050_RZII49.int	<a href="#">Weiterführende Internetlinks</a>

Die dreistelligen Buchstabenkombinationen am Ende der Kurz-Dateinamen bedeuten:

- \*.hin Hinführung
- \*.arb Arbeitsblatt
- \*.loe Lösungsblatt
- \*.fol Folie
- \*.lzk Lernzielkontrolle
- \*.lzl Lösung zur Lernzielkontrolle
- \*.int Weiterführende Internetlinks
- \*.ges Gesamtdate



## Viele Kommas

### Aufgabe

Im Alltag begegnen uns häufig Zahlen und Größen in Kommaschreibweise. Betrachte die folgenden Beispiele. Beschreibe, was die Abbildungen darstellen. Erkläre, was die Ziffern hinter dem Komma bedeuten. Erläutere, wie du die Zahlen ohne Komma angeben kannst. Suche mindestens 5 weitere Beispiele aus deinem Alltag.

Finde heraus, was die beiden Verkehrszeichen bedeuten und wo man solche Zeichen finden kann.



Abbildungen:

<http://pixabay.com/de/benzinpreise-benzin-kraftstoff-206098/> (cc0), 02.04.15

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zeichen\\_262\\_-\\_Verbot\\_f%C3%BCr\\_Fahrzeuge,\\_deren\\_tats%C3%A4chliches\\_Gewicht\\_je\\_einschlie%C3%9Flich\\_Ladung\\_eine\\_bestimmte\\_Grenze\\_%C3%BCberschreitet.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zeichen_262_-_Verbot_f%C3%BCr_Fahrzeuge,_deren_tats%C3%A4chliches_Gewicht_je_einschlie%C3%9Flich_Ladung_eine_bestimmte_Grenze_%C3%BCberschreitet.svg) (cc0), 02.04.15

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zeichen\\_265\\_-\\_Verbot\\_f%C3%BCr\\_Fahrzeuge,\\_deren\\_H%C3%B6he\\_je\\_einschlie%C3%9Flich\\_Ladung\\_3,8\\_m\\_%C3%BCberschreitet.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zeichen_265_-_Verbot_f%C3%BCr_Fahrzeuge,_deren_H%C3%B6he_je_einschlie%C3%9Flich_Ladung_3,8_m_%C3%BCberschreitet.svg) (cc0), 02.04.15

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:EAN-Obst.jpg> (cc0), 02.04.15

Thermometer: eigenes Foto



## Viele Kommas

### Aufgabe

Im Alltag begegnen uns häufig Zahlen und Größen in Kommaschreibweise. Betrachte die folgenden Beispiele. Beschreibe, was die Abbildungen darstellen. Erkläre, was die Ziffern hinter dem Komma bedeuten. Erläutere, wie du die Zahlen ohne Komma angeben kannst. Suche mindestens 5 weitere Beispiele aus deinem Alltag.

Finde heraus, was die beiden Verkehrszeichen bedeuten und wo man solche Zeichen finden kann.

Die Ziffern hinter den Kommas können vermieden werden, wenn man sie mit Hilfe kleinerer Einheiten angibt.



1 Liter Super E10 kostet 1 € 46 ct.

1 Liter Super kostet 1 € 50 ct.

1 Liter Super Plus kostet 1 € 56 ct.



1 kg Nektarinen kostet 1 € 59 ct.

Die Packung Nektarinen, zu der dieses Preisschild gehört, wiegt 1 kg 82 g.

Sie kostet 1 € 72 ct.



Dieses Verkehrszeichen bedeutet, dass auf der entsprechenden Straße keine Fahrzeuge erlaubt sind, die (inklusive Ladung) mehr als 5,5 t oder 5 t 500 kg wiegen. Dieses Verkehrszeichen findet man zum Beispiel an Brücken, wenn die Brücke eine höhere Last nicht tragen kann.



Dieses Verkehrszeichen bedeutet, dass hier nur Fahrzeuge fahren dürfen, die weniger als 3,8 m oder 3 m 80 cm hoch sind. Dieses Zeichen findet man zum Beispiel an niedrigen Brücken, um anzugeben, wie hoch ein Fahrzeug sein darf, damit es unter der Brücke hindurchpasst.



Das Fieberthermometer zeigt eine Körpertemperatur von  $37,8^\circ\text{C}$  oder  $37\frac{8}{10}^\circ\text{C}$  an. Dies bedeutet erhöhte Temperatur.



# Dezimalzahlen

## Lernzielkontrolle

### Aufgabe 1

a.) Nenne eine Dezimalzahl zwischen 2,125 und 2,13. \_\_\_\_\_

b.) Gib als Bruch bzw. als gemischte Zahl an. Kürze so weit wie möglich.

$$0,475 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$15,92 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

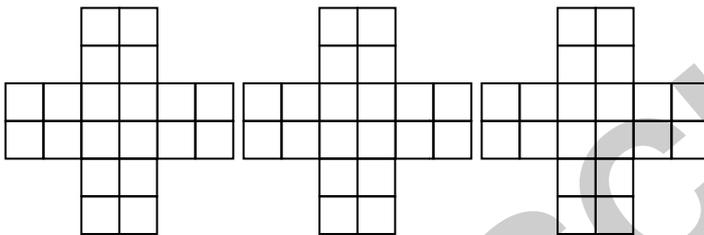
c.) Gib als Dezimalzahl an.

$$\frac{91}{1000} =$$

$$\frac{5}{100} + \frac{3}{10000} =$$

d.) Veranschauliche grafisch anhand der Zeichnungen.

1,65



### Aufgabe 2

Bei der Weltmeisterschaft der Herren im Rennrodeln im Februar 2015 erreichten die fünf Besten folgende Endzeiten (nach 2 Läufen):

Name	Land	Endzeit in s
Felix Loch		96,359
Andi Langenhan		96,544
Alexandr Peretjagin		96,492
Wolfgang Kindl		96,472
Semen Pavlichenko		96,288

1. Platz: \_\_\_\_\_

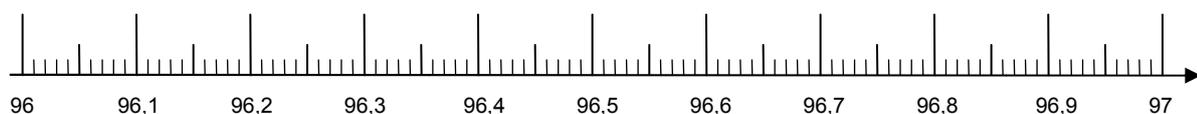
2. Platz: \_\_\_\_\_

3. Platz: \_\_\_\_\_

4. Platz: \_\_\_\_\_

5. Platz: \_\_\_\_\_

Trage die Zeiten auf der folgenden Zahlengeraden so genau wie möglich ein. Gib die Reihenfolge der Platzierungen an.



### Aufgabe 3

Um den Mikrokosmos („die Welt des winzig Kleinen“), der uns umgibt, beschreiben zu können, verwendet man spezielle Längeneinheiten:

1000 Mikrometer ( $\mu\text{m}$ ) = 1 mm

1000 Nanometer (nm) = 1  $\mu\text{m}$

Gib die folgenden Größenangaben jeweils als Dezimalzahl in Millimeter an.

	Größe	in mm
Bakterien	200 nm bis 100 $\mu\text{m}$	
Viren	20 nm bis 300 nm	
Atome	ca. 0,1 nm	

VORSCHAU



# Dezimalzahlen

## Lernzielkontrolle

### Aufgabe 1

a.) Nenne eine Dezimalzahl zwischen 2,125 und 2,13.

Offen. Beispiel: 0,126

b.) Gib als Bruch bzw. als gemischte Zahl an. Kürze so weit wie möglich.

$$0,475 = \frac{475}{1000} = \frac{19}{40}$$

$$15,92 = 15 \frac{92}{100} = 15 \frac{23}{25}$$

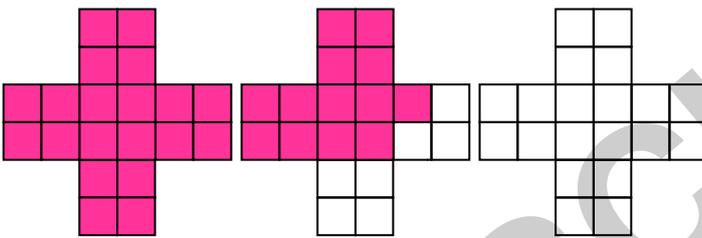
c.) Gib als Dezimalzahl an.

$$\frac{91}{1000} = 0,091$$

$$\frac{5}{100} + \frac{3}{10000} = 0,0503$$

d.) Veranschauliche grafisch anhand der Zeichnungen.

1,65



### Aufgabe 2

Bei der Weltmeisterschaft der Herren im Rennrodeln im Februar 2015 erreichten die fünf Besten folgende Endzeiten (nach 2 Läufen):

Name	Land	Endzeit in s
Felix Loch		96,359
Andi Langenhan		96,544
Alexandr Peretjagin		96,492
Wolfgang Kindl		96,472
Semen Pavlichenko		96,288

1. Platz: Semen Pavlichenko

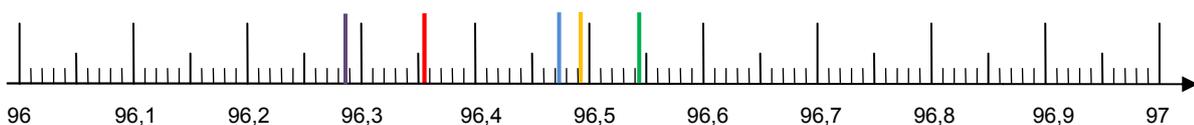
2. Platz: Felix Loch

3. Platz: Wolfgang Kindl

4. Platz: Alexandr Peretjagin

5. Platz: Andi Langenhan

Trage die Zeiten auf der folgenden Zahlengeraden so genau wie möglich ein. Gib die Reihenfolge der Platzierungen an.



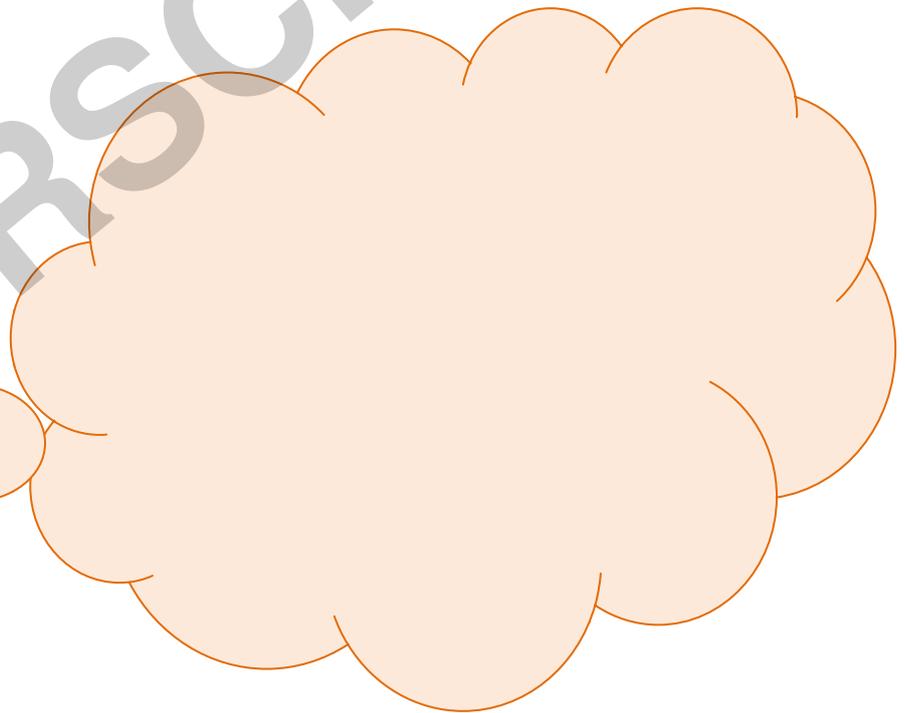


## Kommaschieberei

Fülle die folgende Multiplikations- und Divisionstafel aus. Wandle zur Berechnung in Brüche um. Versuche in der Sprechblase unten deine Erkenntnisse über die Multiplikation und Division von Dezimalzahlen zu formulieren.

·	25	2,5	0,25
135			
13,5			
1,35			
0,135			

:	15	1,5	0,15
825			
82,5			
8,25			
0,825			



<http://office.microsoft.com/de-de/images/results.aspx> (cc0), 17.10.14



## Multiplikation und Division von Dezimalzahlen

### Üben, Üben, Üben

#### Aufgabe 1

Überschlage die Ergebnisse im Kopf und ordne das korrekte Ergebnis zu.

$4,9 \cdot 3$	6,8
$9 \cdot 0,4$	51,1
$1,7 \cdot 4$	32
$6 \cdot 8,7$	14,7
$7,3 \cdot 7$	52,2
$5 \cdot 6,4$	45
$9,0 \cdot 5$	3,6

#### Aufgabe 2

Gib die korrekte Operation und Stufenzahl an.

0,325	<input type="text"/>	=	0,000325	8,069	<input type="text"/>	=	0,08069
6,3624	<input type="text"/>	=	636,24	7,469	<input type="text"/>	=	74,69
1,305	<input type="text"/>	=	0,1305	2,522	<input type="text"/>	=	25220

#### Aufgabe 3

Multipliziere schriftlich.

$$\underline{8,63 \cdot 0,95}$$

$$\underline{5,77 \cdot 1,87}$$

$$\underline{14,24 \cdot 7,6}$$

$$\underline{12,2 \cdot 0,03}$$

$$\underline{9,15 \cdot 7,52}$$

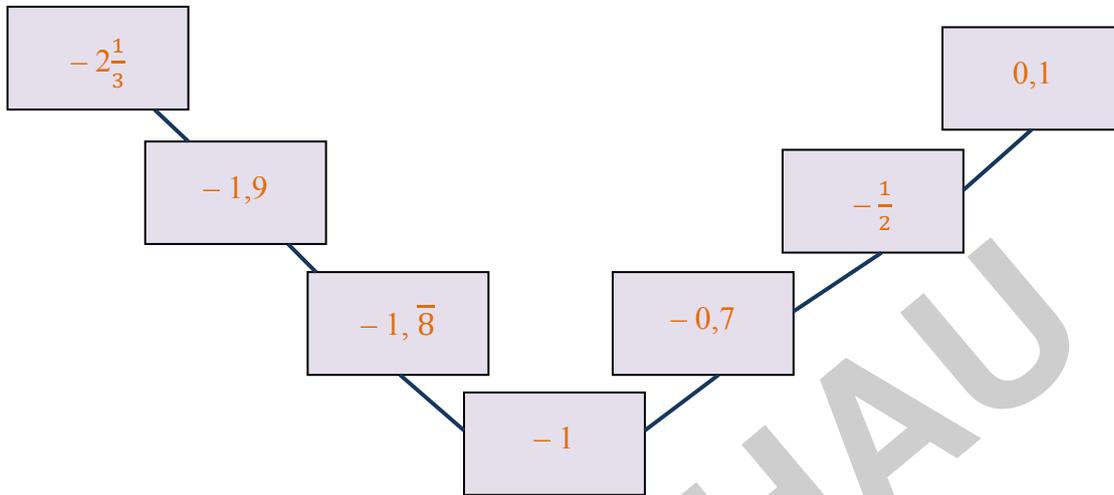
$$\underline{7,092 \cdot 6,4}$$

### Aufgabe 5

Ordne die Zahlen unten in die Grafik ein. Mit jedem Schritt „abwärts“ in der Grafik werden die Zahlen kleiner, mit jedem Schritt „aufwärts“ werden die Zahlen größer.

Auf der linken Seite der Grafik sollen folgende Zahlen eingeordnet werden:  $-1, \bar{8}$ ;  $-2\frac{1}{3}$ ;  $-1,9$

Auf der rechten Seite der Grafik sollen folgende Zahlen eingeordnet werden:  $-\frac{1}{2}$ ;  $-0,7$ ;  $0,1$



### Aufgabe 6

Gesucht wird ...

... eine Zahl, deren Betrag nicht positiv ist.

Die einzige Zahl, auf die dies zutrifft, ist 0.

... eine Zahl, die von ihrem Betrag verschieden ist und den Betrag  $0,\bar{3}$  hat.

$-0,\bar{3}$

... eine Zahl, die positiv ist und denselben Betrag hat wie  $-\frac{1}{7}$ .

$\frac{1}{7}$

... eine Zahl, die kleiner ist als 0,5 und deren Betrag größer ist als 0,5.

Alle Zahlen kleiner  $-0,5$ . Beispiel:  $-0,6$ .

... eine Zahl, deren Betrag größer ist als sie selbst.

Alle negativen Zahlen. Beispiel:  $-1$

### Zusatzaufgabe

Formuliere drei weitere Aufgaben dieser Art und stelle sie deinem Tischnachbarn.

#### Aufgabe 4

Vereinfache und berechne geschickt.

$$-0,8 + \frac{1}{6} - 2\frac{4}{5} + (-\frac{1}{5}) + 0,3 = -\frac{4}{5} + \frac{1}{6} - 2\frac{4}{5} - \frac{1}{5} + \frac{3}{10} = -3\frac{4}{5} + \frac{1}{6} + \frac{3}{10} = -3\frac{24}{30} + \frac{14}{30} = -3\frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{8} + 0,5 - \frac{1}{8} + (-\frac{1}{8}) + (-0,02) - \frac{1}{8} + 0,3 = -\frac{4}{8} + 0,5 + 0,28 = 0,28$$

$$-0,\bar{2} + \frac{2}{3} - (-0,\bar{4}) + \frac{2}{3} = -\frac{2}{9} + \frac{6}{9} + \frac{4}{9} + \frac{6}{9} = 1\frac{5}{9}$$

#### Aufgabe 5

Berechne unter Beachtung der „Vorfahrtsregeln“.

$$[2 - \frac{1}{3} : (-2)] : 1\frac{1}{3} = [2 - (-\frac{1}{6})] : \frac{8}{6} = \frac{13}{6} : \frac{8}{6} = \frac{13}{8} = 1\frac{5}{8}$$

$$(-1,3 + \frac{1}{8}) \cdot (-\frac{3}{4}) = -1,175 \cdot (-0,75) = 0,88125$$

$$-3 : (\frac{5}{6} - \frac{1}{9}) = -3 : \frac{13}{18} = \frac{54}{13} = 4\frac{2}{13}$$

$$1,2 \cdot [\frac{1}{3} - (-\frac{1}{4})] = \frac{12}{10} \cdot \frac{7}{12} = 0,7$$

#### Aufgabe 6

Erkläre, mit welcher Zahl man eine Zahl multiplizieren muss, um ihre Gegenzahl zu erhalten.

Mit  $-1$ .

Bestimme, wie groß der Abstand einer Zahl zu ihrer Gegenzahl ist.

$2 \cdot$  der Betrag der Zahl.

Addiere zur Summe der Zahlen  $-\frac{3}{8}$  und  $-2,4$  die Differenz der Zahlen  $-1,9$  und  $\frac{2}{5}$ .

$$[-\frac{3}{8} + (-2,4)] + [(-1,9) - \frac{2}{5}] = [-0,375 - 2,4] + [-1,9 - 0,4] = -2,775 + (-2,3) = -5,075$$

Multipliziere die Summe der Zahlen  $\frac{3}{4}$  und  $-1\frac{1}{2}$  mit der Differenz der Zahlen  $-\frac{11}{8}$  und  $-\frac{5}{2}$ .

$$[\frac{3}{4} + (-1\frac{1}{2})] \cdot [-\frac{11}{8} - (-\frac{5}{2})] = [\frac{3}{4} - 1\frac{2}{4}] \cdot [-\frac{11}{8} + \frac{20}{8}] = -\frac{3}{4} \cdot \frac{9}{8} = -\frac{27}{32}$$

Subtrahiere die Summe der Zahlen  $-5$  und  $-0,6$  von der Summe der Zahlen  $-11,4$  und  $-8$ .

$$[-11,4 + (-8)] - [-5 + (-0,6)] = -19,4 - (-5,6) = -13,8$$