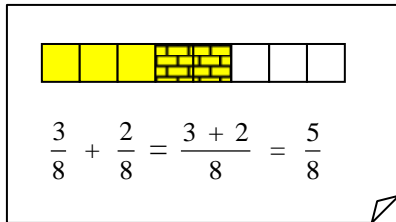


# 1. Bruchrechnung

## 1.1 Addition und Subtraktion von gleichnamigen Brüchen

1. *Addiere* :  $\frac{3}{8} + \frac{2}{8}$



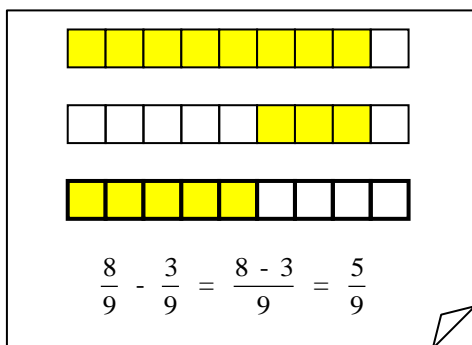
Rechne im Kopf.

a)  $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$       b)  $\frac{2}{9} + \frac{5}{9}$

c)  $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$       d)  $\frac{3}{10} + \frac{8}{10}$

e)  $\frac{6}{13} + \frac{3}{13}$       f)  $\frac{17}{19} + \frac{1}{19}$

2. *Subtrahiere* :  $\frac{8}{9} - \frac{3}{9}$



a)  $\frac{7}{5} - \frac{3}{5}$       b)  $\frac{9}{10} - \frac{7}{10}$

c)  $\frac{9}{11} - \frac{7}{11}$       d)  $\frac{11}{15} - \frac{7}{15}$



Man addiert gleichnamige Brüche, indem man die Zähler addiert und den gemeinsamen Nenner bei-behält.

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{3+2}{8} = \frac{5}{8}$$



Man subtrahiert gleichnamige Brüche, indem man die Zähler subtrahiert und den gemeinsamen Nenner beibehält.

$$\frac{8}{9} - \frac{3}{9} = \frac{8-3}{9} = \frac{5}{9}$$

## 1.2 Addition und Subtraktion von ungleichnamigen Brüchen

Merke : Bei der Addition müssen ungleichnamige Brüche zunächst nennergleich gemacht werden.

3. Addiere. Erweitere auf den Hauptnenner.

	a)	b)	c)
Aufgabe :	$\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$	$\frac{3}{5} + \frac{7}{10}$	$\frac{5}{6} + \frac{7}{4}$
Hauptnenner : (= kgV)	$\begin{array}{ c } \hline \phantom{0} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline \phantom{0} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline \phantom{0} \\ \hline \end{array}$
Erweiterte Brüche :	$\frac{2}{3} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$ $\frac{3}{4} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$	$\frac{3}{5} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$ $\frac{7}{10} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$	$\frac{5}{6} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$ $\frac{7}{4} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$
Summe :	$\frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$	$\frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$	$\frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$


4. Subtrahiere. Erweitere auf den Hauptnenner.

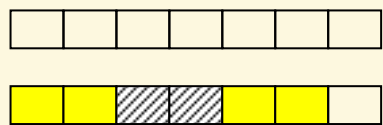
	a)	b)	c)
Aufgabe :	$\frac{8}{15} - \frac{7}{20}$	$\frac{7}{3} - \frac{5}{4}$	$\frac{7}{6} - \frac{5}{9}$
Hauptnenner : (= kgV)	$\begin{array}{ c } \hline \phantom{0} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline \phantom{0} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{ c } \hline \phantom{0} \\ \hline \end{array}$
Erweiterte Brüche :	$\frac{8}{15} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$ $\frac{7}{20} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$	$\frac{7}{3} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$ $\frac{5}{4} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$	$\frac{7}{6} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$ $\frac{5}{9} = \frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$
Differenz :	$\frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$	$\frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$	$\frac{\phantom{0}}{\phantom{0}}$

Merke : Bei der Subtraktion müssen ungleichnamige Brüche zunächst nennergleich gemacht werden.

## 1.3 Multiplikation von Brüchen

5. Multiplizieren mit einer natürlichen Zahl.

$\frac{2}{7} \cdot 3 =$  



$$\frac{2}{7} \cdot 3 = \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7}$$

$$= \frac{2 + 2 + 2}{7} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{2}{7} \cdot 3 = \frac{2 \cdot 3}{7} = \frac{6}{7}$$

Regel :

Man multipliziert einen Bruch,  
mit einer Zahl, in dem man

Den Zähler mit der  
Zahl multipliziert.

Der Nenner bleibt erhalten.

6. Berechne die Produkte.

a)  $\frac{3}{4} \cdot 7 = \frac{\quad}{\quad}$     b)  $\frac{7}{5} \cdot 2 = \frac{\quad}{\quad}$     c)  $\frac{3}{7} \cdot 5 = \frac{\quad}{\quad}$     d)  $\frac{3}{16} \cdot 9 = \frac{\quad}{\quad}$

e)  $\frac{2}{9} \cdot 8 = \frac{\quad}{\quad}$     f)  $\frac{5}{8} \cdot 3 = \frac{\quad}{\quad}$     g)  $\frac{7}{11} \cdot 6 = \frac{\quad}{\quad}$     h)  $\frac{13}{7} \cdot 8 = \frac{\quad}{\quad}$

7. Multiplizieren mit einem Bruch

$\frac{3}{4}$  von  $\frac{1}{2}$

bedeutet dasselbe wie

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}$

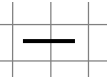
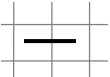
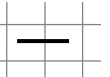
Regel :

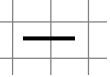
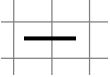
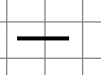
Man multipliziert einen Bruch,  
mit einer Zahl, in dem man

Den Zähler mit der  
Zahl multipliziert.

Der Nenner bleibt erhalten.

8. Multipliziere.


a)  $\frac{4}{5} \cdot \frac{7}{3} =$      b)  $\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{7} =$      c)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{9} =$  

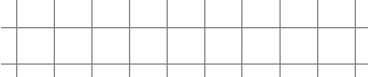
d)  $\frac{7}{10} \cdot \frac{9}{5} =$      e)  $\frac{9}{11} \cdot \frac{3}{5} =$      f)  $\frac{7}{12} \cdot \frac{5}{3} =$  

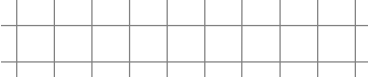
## 1.4 Division von Brüchen


9. Rechne schrittweise.


**Beispiel:**  $\frac{2}{3} : \frac{3}{5} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{3} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$

a)  $\frac{7}{5} : \frac{3}{4} =$  

b)  $\frac{6}{11} : \frac{5}{9} =$  

c)  $\frac{4}{9} : \frac{3}{5} =$  

d)  $\frac{11}{15} : \frac{4}{7} =$  

e)  $\frac{7}{5} : \frac{3}{4} =$  



**Regel :**



Man dividiert durch einen Bruch, indem man mit dem Kehrwert des Bruches multipliziert.



Man erhält den Kehrwert eines Bruches durch Vertauschen von Zähler und Nenner.

10. Dividiere. Wenn möglich, kürze vor dem Ausrechnen.

**Beispiel :**  $\frac{4}{7} : \frac{12}{5} = \frac{\cancel{4}^1}{7} \cdot \frac{5}{\cancel{12}_3} = \frac{5}{21}$

a)  $\frac{3}{4} : \frac{9}{12} =$      b)  $\frac{14}{21} : \frac{7}{3} =$  

c)  $\frac{6}{11} : \frac{36}{55} =$      d)  $\frac{45}{72} : \frac{5}{8} =$  

e)  $\frac{15}{33} : \frac{5}{3} =$      f)  $\frac{3}{4} : \frac{3}{2} =$  

11. Natürliche Zahlen können als Bruch mit dem Nenner 1 geschrieben werden.

**Beispiel:**  $10 : \frac{15}{8} = \frac{10}{1} \cdot \frac{8}{15} = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}$

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| a) $7 : \frac{14}{23} =$ | b) $3 : \frac{9}{10} =$   |
| c) $6 : \frac{4}{5} =$   | d) $16 : \frac{12}{7} =$  |
| e) $\frac{5}{6} : 40 =$  | f) $\frac{14}{19} : 21 =$ |
| g) $\frac{6}{11} : 9 =$  | h) $\frac{6}{5} : 4 =$    |

12. Rechne.

**Beispiel:**  $\frac{9}{10} \cdot 5 = \frac{9}{10} \cdot \frac{5}{1} = \frac{9}{2}$

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| a) $\frac{15}{22} \cdot 2 =$  |  |
| b) $10 \cdot \frac{4}{15} =$  |  |
| c) $\frac{12}{35} \cdot 21 =$ |  |
| d) $15 \cdot \frac{2}{3} =$   |  |
| e) $\frac{7}{12} \cdot 18 =$  |  |

Kürzen vor dem Ausrechnen Rechenarbeit erspart



13. **Beispiel:**  $\frac{15}{8} \cdot \frac{12}{10} = \frac{15^3 \cdot 12^3}{8^2 \cdot 10^2} = \frac{9}{4}$

- |  |  |
|--|--|
| a) $\frac{16}{5} \cdot \frac{20}{8} =$   | b) $\frac{9}{10} \cdot \frac{4}{15} =$   |
| c) $\frac{14}{25} \cdot \frac{10}{21} =$ | d) $\frac{16}{9} \cdot \frac{21}{20} =$  |
| e) $\frac{13}{15} \cdot \frac{45}{39} =$ | f) $\frac{36}{45} \cdot \frac{30}{24} =$ |

## 2. Dezimalzahlen

### 2.1 Addition von Dezimalzahlen

14. Schriftliches Addieren.

$7,314 + 2,121 + 4,325 =$

H	Z	E	z	h	t
	7,	3	1	4	
	2,	1	2	1	
	4,	3	2	5	
1	3,	7	6	0	

Merke :

Schreibe  
stellenrichtig  
untereinander, dann  
addiere.  
Fehlende Stellen  
ergänze durch Nullen.

15. Addiere.

3 7, 0 5 6	+ 0, 3 9 2 6	+ 2 5, 3 1 4
+ 3, 7 1 5	+ 2, 0 3 9 4	+ 3, 9 2 7

1 6, 1 2 3	+ 4 5, 2 4 7	+ 0, 2 1 5 6
+ 7, 2 4 5	+ 1 2, 7 0 1	+ 4, 3 1 7 7

16. Schreibe stellenrichtig untereinander, dann addiere.

- a)  $6,09 + 53,78 + 9,328$       b)  $2,853 + 0,407 + 8,13$       c)  $15,99 + 0,0761 + 8,76$

## 2.2 Subtraktion von Dezimalzahlen

17. Schriftliches Subtrahieren.

9,314 - 3,612 - 2,938 =

H	Z	E	z	h	t
	9	3	1	4	
	3	6	1	2	
	2	9	3	8	
	2	7	6	4	

Merke :  
Schreibe  
stellenrichtig  
untereinander, dann  
subtrahiere.  
Fehlende Stellen  
ergänze durch Nullen.

18. Schreibe stellenrichtig untereinander, dann subtrahiere.

- a) 50,01 - 17,3 - 21,512      b) 9,17 - 2,674 - 0,005      c) 3,429 - 0,326 - 0,41  
d) 100 - 8,9 - 21,1 - 0,7      e) 871 - 178,35 - 419,1      f) 5,881 - 0,23 - 1,005 - 0,7

## 2.3 Multiplikation von Dezimalzahlen

19. Schriftliche Multiplikation.

1 Stelle                  2 Stellen

$$\begin{array}{r} 5,1 \cdot 2,47 \\ \hline 102 \\ \phantom{102} 204 \\ \phantom{102} 357 \\ \hline 12,597 \end{array}$$

3 Stellen

Merke :  
Rechne, ohne das Komma zu  
beachten.  
Setze dann das Komma :  
Das Ergebnis hat so viele  
Nachkommastellen wie die beiden  
Dezimalbrüche zusammen.

20. Multipliziere schriftlich.

- a)  $8,7 \cdot 6,4$                   b)  $12,6 \cdot 9,51$                   c)  $30,82 \cdot 6,4$                   d)  $0,03 \cdot 0,5$   
e)  $2,41 \cdot 0,31$                   f)  $24,3 \cdot 16,05$                   g)  $15,24 \cdot 0,21$                   h)  $2,07 \cdot 0,612$

## 2.4 Division von Dezimalzahlen

21. Schriftliche Division durch eine ganze Zahl.

$$\begin{array}{r}
 87,05 : 5 = 17,41 \\
 \underline{5} \\
 37 \\
 \underline{35} \\
 20 \\
 \underline{20} \\
 05 \\
 \underline{5} \\
 0
 \end{array}$$

Jetzt das Komma setzen!

22. Dividiere.

- a)  $152,4 : 6$       b)  $57,84 : 8$   
 c)  $212,5 : 25$     d)  $159,1 : 37$   
 e)  $807,5 : 250$     f)  $882,2 : 82$

23. Dividiere.

- a)  $2,24 : 16$       b)  $2,56 : 8$   
 c)  $18,6 : 30$       d)  $0,3 : 25$   
 e)  $5,94 : 54$       f)  $2429,7 : 105$

**Merke:**

Rechne wie mit natürlichen Zahlen.

Beim Überschreiten des Kommas wird auch im Ergebnis das Komma gesetzt.

24. Dividiere schriftlich. Beachte, dass du beim Dividieren Nullen ergänzen musst.

**Beispiel:**  $7,50 : 6 = 1,25$

$4,00 : 16 = 0,25$

$9,8 : 4 =$	$0,6 : 4 =$	$6 : 8 =$
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>	<hr/>



25. Schriftliche Division durch eine Dezimalzahl.

$2,56 : 0,8$   
 $\cdot 10$   
 $256 : 8 = 32$   
 $\begin{array}{r} 256 \\ 8 \overline{) 256} \\ \underline{24} \phantom{0} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$

**Merke :**  
 Man verschiebt bei beiden Zahlen das Komma um gleich viele Stellen nach rechts, bis der Divisor eine natürliche Zahl ist.  
 Dann dividiere durch die natürliche Zahl.

26. Dividiere schriftlich.

- a)  $1,15 : 0,5$       b)  $3,249 : 0,9$       c)  $7,5 : 1,2$       d)  $4,41 : 2,1$   
 e)  $3,36 : 1,05$       f)  $2,025 : 0,25$       g)  $22,638 : 0,98$       h)  $2,32 : 0,4$

### 2.5 Vermischte Aufgaben

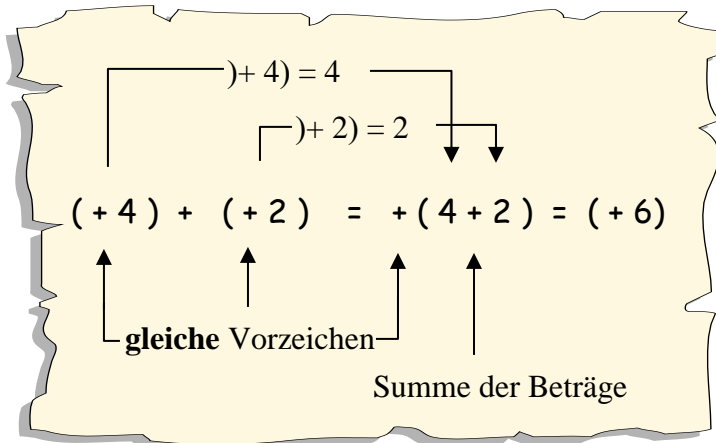
27. Berechne.

- a)  $3,6 : 4 + 7,2 : 6$       b)  $(0,6 + 0,9) : 5$       c)  $(0,4 - 0,12) : (5,3 + 1,7)$   
 d)  $(0,5 \cdot 1,2) : (7,8 - 4,8)$       e)  $(0,6 + 0,72) : 4 \cdot 15$       f)  $0,56 : 7 + (4,7 - 0,22) : 4$

## 3. Rationale Zahlen

### 3.1 Addition von rationalen Zahlen mit gleichem Vorzeichen

28. Rechenregel.



Löse die Aufgaben.

- a)  $(+10) + (+15)$
- b)  $(+101) + (+125)$
- c)  $(+38) + (+39)$
- d)  $(+26,3) + (+64,9)$
- e)  $(+48) + (+45\frac{1}{2})$
- f)  $(+90,2) + (+87,4)$
- g)  $(+347) + (+592)$
- h)  $(+245,93) + (+63,01)$
- i)  $(+417) + (+98)$

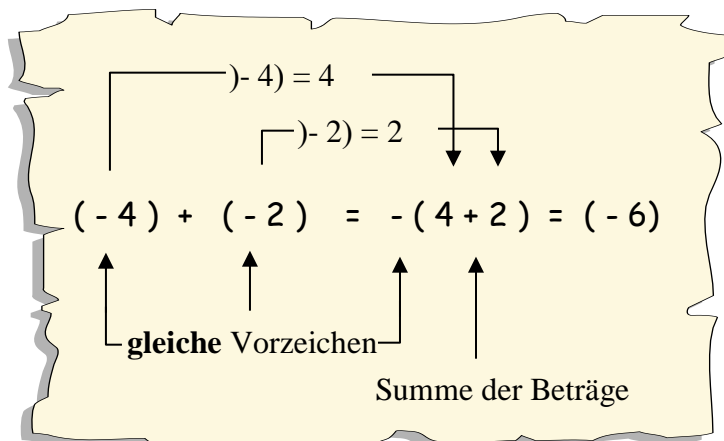
29. Löse die Aufgaben.

**Rechenregel :**

1. Addiere die Beträge.
2. Setze das gemeinsame Vorzeichen.

- |                     |                               |  |
|---------------------|-------------------------------|--|
| a) $(+78) + (+116)$ | b) $(+135) + (+218)$          |  |
| $(+98) + (+227)$    | $(+15,5) + (+18,37)$          |  |
| $(+33) + (+97)$     | $(+29\frac{1}{2}) + (+43,78)$ |  |
| $(+56) + (+546)$    | $(+144) + (+298)$             |  |
| $(+42) + (+253)$    | $(+286) + (+348)$             |  |
| $(+78) + (+245,1)$  | $(+37,3) + (+88,43)$          |  |

30. Rechenregel.



Löse die Aufgaben

- a)  $(-175) + (-128)$
- b)  $(-1,99) + (-2,75)$
- c)  $(-244) + (-100)$
- d)  $(-245) + (-175)$
- e)  $(-1,35) + (-21,8)$
- f)  $(-638) + (-479)$
- g)  $(-0,07) + (-1,008)$
- h)  $(-957) + (-1267)$

31. Löse die Aufgaben.

- a)  $(-99) + (-111)$
- b)  $(-117) + (-241)$
- c)  $(-256,05) + (-113,92)$
- d)  $(-5\frac{2}{5}) + (-7,75)$
- e)  $(-6,81) + (-2\frac{1}{4})$

Rechenregel :

1. Addiere die Beträge.
2. Setze das gemeinsame Vorzeichen.

### 3.2 Addition von rationalem Zahlen mit verschiedenen Vorzeichen

32. Wende die Rechenregeln an und löse die Aufgaben.

$$(+7) + (-3) = +(7-3) = (+4)$$

$(+7) + 7 = 7$   
 $(-3) - 3 = 3$

verschiedene Vorzeichen  
 Subtrahiere vom größeren Betrag den kleineren.  
 Vorzeichen der **betragsgrößeren** Zahl

- a)  $(-120) + (+218)$
- b)  $(+356) + (-128)$
- c)  $(+81) + (-175)$
- d)  $(-23,7) + (+2,75)$
- e)  $(-128) + (+336)$
- f)  $(+0,45) + (-4,27)$
- g)  $(-15) + (+61)$
- h)  $(-3,01) + (+0,701)$
- i)  $(-369) + (+281)$
- j)  $(+351) + (-163)$

33. Ergänze die Rechenregel, dann löse die Aufgaben.

Rechenregel :

1. Subtrahiere vom \_\_\_\_\_ Betrag den \_\_\_\_\_.
2. Setze das Vorzeichen der \_\_\_\_\_ Zahl.

- $(+36) + (-15) =$ 

- $(+40) + (-14) =$ 

- $(+16) + (-50) =$ 

- $(+80) + (-60) =$ 

- $(+29) + (-41) =$ 

- $(+13) + (-28) =$ 


### 3.3 Subtraktion von rationalen Zahlen

34. Schreibe als Summe, dann berechne.

**Rechenregel :**

Eine rationale Zahl wird subtrahiert, indem man ihre Gegenzahl addiert.

$$(+ 128) - (+ 237) =$$

$$(+ 3,2) - (+ 1,8) =$$

$$(+ 152) - (- 126) =$$

$$(- 236) - (+ 458) =$$

$$(- 180) - (- 241) =$$

$$(- 1,3) - (+ 1,8) =$$

35. Schreibe als Summe, dann rechne.

- |                        |                          |                          |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) $(+ 161) - (+ 38)$  | b) $(+ 31,3) - (+ 42,7)$ | c) $(+ 42) - (+ 36)$     |
| d) $(- 337) - (+ 415)$ | e) $(- 31) - (+ 82)$     | f) $(- 0,70) - (+ 1,40)$ |
| g) $(+ 181) - (- 39)$  | h) $(+ 219) - (- 236)$   | i) $(+ 327) - (- 121)$   |
| j) $(- 159) - (- 421)$ | k) $(- 21,3) - (- 4,2)$  | l) $(- 45) - (- 62)$     |

### 3.4 Multiplikation von rationalen Zahlen

36. Multipliziere.

Verschiedene Vorzeichen:

1. Multipliziere die Beträge.
2. Das Produkt erhält ein negatives Vorzeichen.

$$a) (- 120) \cdot 7 =$$

$$b) 21 \cdot (- 8) =$$


$$c) (- 1,7) \cdot 5 =$$


$$d) (+ 8) \cdot (- 5) =$$


$$e) 7 \cdot (- 122) =$$





40. Formuliere eine Regel, dann rechne.

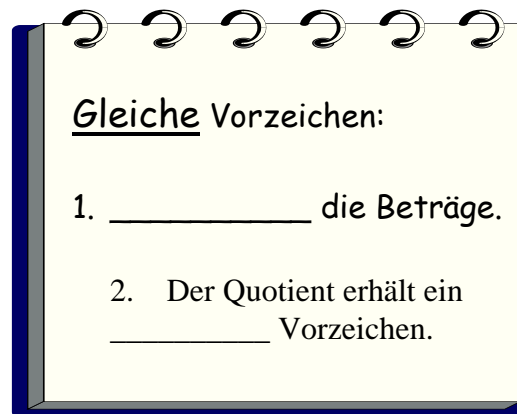
a)  $(-84) : (-7) =$  

b)  $-8,1 : (-2,7) =$  

c)  $-121 : (-11) =$  

d)  $1,2 : 1,5 =$  

e)  $-300 : (-50) =$  



Gleiche Vorzeichen:

1. \_\_\_\_\_ die Beträge.
2. Der Quotient erhält ein \_\_\_\_\_ Vorzeichen.

### 3.5 Verbindung der 4 Grundrechenarten

179. a)  $-25 + (-49) : 7$       b)  $25 - 3 \cdot (-7)$       c)  $-175 : (-25) + 17 \cdot (-6)$

d)  $207 : (-23) - 15 \cdot (-9)$       e)  $8 \cdot (-13) - (-105) : 21$       f)  $-16 + 96 : (-12)$

180. a)  $-25 + 16 \cdot (-3) + 9$       b)  $(-147 : 3) : (56 - 63)$       c)  $-234 : (-36 + 27) - 24$

181. a)  $25 \cdot (-6) + 15 \cdot (-2)$       b)  $-63 : 7 + 3 \cdot (-4)$       c)  $-32 : (-8) - 4 \cdot (-2)$

d)  $3 \cdot (-4) + 15 - 12 : 3$       e)  $-24 - 18 : (-6) + 5 \cdot 3$       f)  $12 : (-3) - 8 : (-4) - 10$