



# DOWNLOAD

Michael Körner

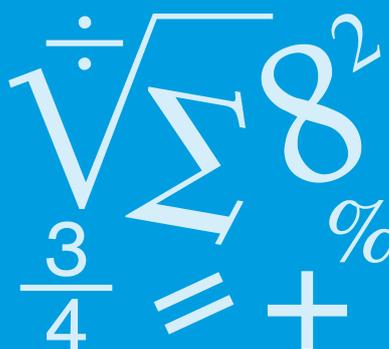
# Rationale Zahlen 4 Die vier Grundrechenarten

Michael Körner

**Grundwissen  
Rationale Zahlen**

7.–10. Klasse

Bergedorfer® Kopiervorlagen



Downloadauszug  
aus dem Originaltitel:



## Aufgabe 1

Berechne. Die Zahlen in der ersten Spalte stehen bei den Aufgaben vorne.

a)

+	-4	8	-2,5
-2			
5			
-0,7			

b)

-	-4	8	-2,5
-2			
5			
-0,7			

c)

·	-4	8	-2,5
-2			
5			
-0,8			

d)

:	-4	8	-2,5
-20			
50			
0			

## Aufgabe 2

a) Trage in das Koordinatensystem die Punkte A(4|2), B(-2|4), C(-4|-2), D(2|-4) ein und verbinde sie zu einer Figur.

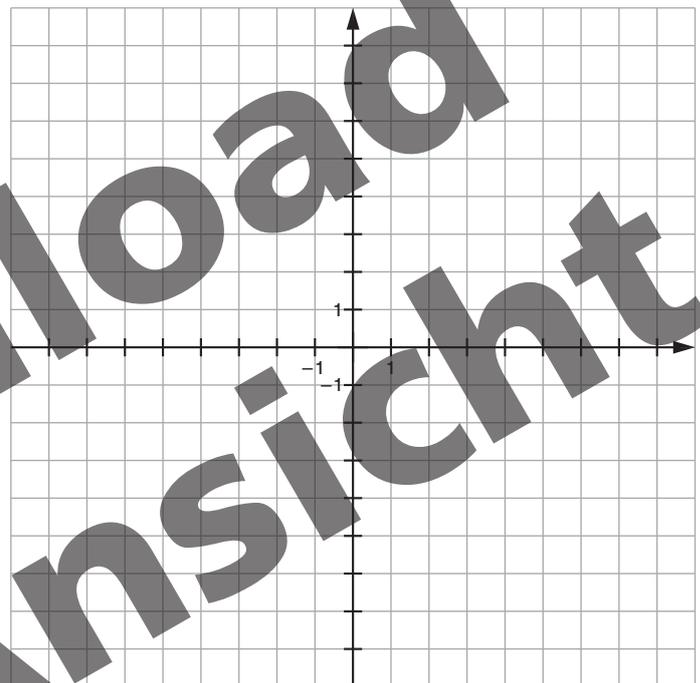
b) Multipliziere die Koordinaten der Punkte mit -2 und gib die Koordinaten der neuen Punkte an.

A'( \_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_ ), B'( \_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_ ),

C'( \_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_ ), D'( \_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_ )

c) Trage die neuen Punkte in das Koordinatensystem ein und verbinde sie.

d) Beschreibe, was dir bei den Figuren auffällt.



## Aufgabe 3

Ergänze die fehlenden Vorzeichen, sodass die Gleichung stimmt.

a)  $\bigcirc 4 + \bigcirc 4 + \bigcirc 4 + \bigcirc 4 = +16$

$\bigcirc 4 + \bigcirc 4 + \bigcirc 4 + \bigcirc 4 = -16$

$(+4) + \bigcirc 4 + \bigcirc 4 + \bigcirc 4 = -8$

$(+4) + \bigcirc 4 + \bigcirc 4 + (+4) = 0$

b)  $\bigcirc 9 - \bigcirc 9 - \bigcirc 9 - \bigcirc 9 = -36$

$\bigcirc 9 - \bigcirc 9 - \bigcirc 9 - \bigcirc 9 = +36$

$(+9) - \bigcirc 9 - \bigcirc 9 - (+9) = +18$

$(+9) - \bigcirc 9 - (-9) - \bigcirc 9 = 0$





## Aufgabe 1

Gib jeweils zwei Aufgaben aus den Bereichen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division an, die die angegebene Zahl als Lösung haben.

- a)  $-4 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad} - \underline{\quad}$   
 $= \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} : \underline{\quad} = \underline{\quad} : \underline{\quad}$
- b)  $-13 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad} - \underline{\quad}$   
 $= \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} : \underline{\quad} = \underline{\quad} : \underline{\quad}$
- c)  $+2,4 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad} - \underline{\quad}$   
 $= \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} : \underline{\quad} = \underline{\quad} : \underline{\quad}$
- d)  $-\frac{2}{3} = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad} - \underline{\quad}$   
 $= \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} : \underline{\quad} = \underline{\quad} : \underline{\quad}$

## Aufgabe 2

Schreibe zu den Textaufgaben eine Rechnung in dein Heft auf und löse sie.

- a) Herr Hafer hat einen Kontostand von 1 244,98 € Soll. Nacheinander werden folgende Buchungen getätigt: Überweisung Telefonrechnung 26,88 €, Abbuchung Tankstelle 85,87 €, Gehaltseingang 1 899,44 € und Abbuchung KFZ-Steuer 547,55 €. Berechne den neuen Kontostand.
- b) Herr Blaha hat einen aktuellen Kontostand von 2 355,66 € Haben. In den Tagen zuvor gab es folgende Buchungen: Gehaltseingang 2 945,33 €, Abbuchung Miete 450,00 € und Abbuchung Wohnungsumlagen 200,00 €. Welchen Kontostand hatte Herr Blaha vorher?
- c) Innerhalb einer Woche schwankte die Temperatur sehr stark. Zuerst fiel sie nacheinander um 5 °C und um 4 °C, dann stieg sie um 2 °C, fiel wieder um 3 °C, stieg um 6 °C und um 7 °C an und fiel dann erneut um 8 °C. Jetzt beträgt die Temperatur 0 °C. Berechne die Temperatur am Anfang der Woche.

## Aufgabe 3

Setze in die Lücken die Ziffern 3, 6 und 9 und ein Vorzeichen ein, sodass

a) das Ergebnis möglichst groß ist.

$$(\square \square \square) \cdot (\square \square)$$

b) das Ergebnis möglichst klein ist.

$$(\square \square \square) \cdot (\square \square)$$





**Aufgabe**

Finde den Lösungssatz.

	$-5$	L
$-(-5)$	$5$	M
	$-6$	S
$(-2)^3$	$-6$	C
	$8$	B
	$-8$	A
	$4$	T
$ -4 $	$-4$	H
	$0$	U
$(-8) : (-4)$	$-2$	E
	$2$	H
	$4$	U
$17 - 26$	$-11$	L
	$-9$	E
	$9$	I
$-3\frac{1}{3} \square -3\frac{1}{4}$	$>$	E
	$<$	M
	$=$	N
$-\frac{6}{7} : \frac{3}{14}$	$-4$	A
	$4$	B
	$\frac{1}{4}$	I
$-\frac{3}{4} + (-\frac{5}{4})$	$\frac{1}{2}$	R
	$2$	S
	$-2$	C
$(-\frac{1}{3})^3$	$-\frac{1}{9}$	I
	$-1$	T
	$-\frac{1}{27}$	H

	$-7$	K
$3 \cdot (-4 + 5)$	$3$	T
	$-17$	N
$-6 \cdot 5 + 4$	$-26$	S
	$-54$	L
	$26$	G
	$0$	A
$0,2 : (-0,2)$	$-1$	P
	$1$	T
$-13 + 22$	$35$	W
	$9$	A
	$-35$	S
$-2 + (-3)$	$-5$	S
	$1$	A
	$-1$	P
$\frac{1}{2} : (-\frac{1}{2})$	$-\frac{1}{4}$	E
	$-\frac{1}{2}$	P
	$-1$	S



## Aufgabe 1

a) Fülle die Lücken aus.

①  $2,5 \cdot (-4) + (-12) : 1,5$

+

②  $(-4,5) \cdot [(-2) + (-3,5)]$

$(-4,5) \cdot$

③  $(-1,2) + [(-4) \cdot [(-6) - (-5)]]$

$(-1,2) + [(-4) +$   ]

$(-1,2) +$

④  $(-5) - [1,5 - (-3,5)]$

$(-5) -$

b) Ergänze die Regel zur Berechnung von Termen. Beachte dazu Teilaufgabe a) .

- I. Zuerst wird das Innere einer \_\_\_\_\_ berechnet.
- II. Bei mehreren Klammern wird die \_\_\_\_\_ Klammer zuerst berechnet.
- III. Nach den Klammern wird die \_\_\_\_\_ gemacht.
- IV. Zum Schluss wird die \_\_\_\_\_ gemacht.

## Aufgabe 2

Berechne. Achte auf die Rechenregeln.

- a)  $284 - (52 + 68) =$  \_\_\_\_\_
- b)  $-150 + 5 \cdot (-12) =$  \_\_\_\_\_
- c)  $120 : (-12 - 8) =$  \_\_\_\_\_
- d)  $27 + (-63) : 9 - 4 =$  \_\_\_\_\_
- e)  $6,6 - 2,7 + 4,8 \cdot 5 =$  \_\_\_\_\_
- f)  $5,6 : (-8) + 5,5 : 5 =$  \_\_\_\_\_
- g)  $(-3) + 4 \cdot (-5) - 12 + 65 : (-13) - [6 \cdot [(-4) + 3]] =$  \_\_\_\_\_



## Aufgabe 1

a) Fülle die Lücken aus.

<p>① <math>3 \cdot 0,7 = 0,7 \cdot 3 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p><math>(-8) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = 0,1 \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p><math>\underline{\hspace{2cm}} \cdot (-2,4) = (-1,5) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>	<p><math>(-4) + 0,3 = 0,3 + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p><math>0,4 + (-1,1) = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p><math>\underline{\hspace{2cm}} + (-4,4) = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = (-7,2)</math></p>
---	---

②  $(+3,3) \cdot (-4) \cdot (+2,5) = (-13,2) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = (+3,3) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = -33$

$(+2,9) + (-5,7) + (+4,7) = \underline{\hspace{2cm}} + (+4,7) = (+2,9) + \underline{\hspace{2cm}} = (+1,9)$

$\left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \left(+\frac{13}{17}\right) \cdot \left(-\frac{17}{13}\right) = \left(-\frac{78}{119}\right) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \left(+\frac{6}{7}\right)$

③  $(+1,8) \cdot (-2,8) + (+1,8) \cdot (-2,2) = \underline{\hspace{2cm}} \cdot [(-2,8) + (-2,2)] = \underline{\hspace{2cm}} \cdot (-5) = \underline{\hspace{2cm}}$

$(+0,9) \cdot [(+4,9) - (-0,1)] = (+0,9) \cdot [\underline{\hspace{2cm}}] = \underline{\hspace{2cm}}$

$\left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \left(+\frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \left(+\frac{5}{8}\right) = \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot [\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}] = \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot [\underline{\hspace{2cm}}] = \left(-\frac{6}{7}\right)$

b) Bringe jeweils die Buchstaben in die richtige Reihenfolge und gib an, welches Rechengesetz bei den Aufgaben ① bis ③ verwendet wurde.

①: A C E E E G G H N R S S S T T U U V Z

Bei ① wurde das \_\_\_\_\_ angewendet.

②: B D E E E G G I N N R S S T U V Z

Bei ② wurde das \_\_\_\_\_ angewendet.

③: E E E E G G I L N R S S T T U V Z

Bei ③ wurde das \_\_\_\_\_ angewendet.

## Aufgabe 2

Gib das Ergebnis an. Rechne vorteilhaft, indem du die Rechengesetze anwendest.

a) $4 \cdot (-1,27) \cdot 25 = \underline{\hspace{2cm}}$	b) $-5,7 + 14,27 + (-4,3) = \underline{\hspace{2cm}}$
c) $-\frac{8}{15} \cdot \frac{13}{17} \cdot \frac{45}{16} = \underline{\hspace{2cm}}$	d) $-0,3 \cdot 19 + (-0,3) \cdot 81 = \underline{\hspace{2cm}}$
e) $0,7 \cdot [(-8,9) + (-1,1)] = \underline{\hspace{2cm}}$	f) $\frac{15}{28} \cdot \left(-\frac{7}{8}\right) + \frac{15}{28} \cdot \left(-\frac{9}{8}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

**Aufgabe 1**

Vereinfache die Schreibweise soweit es geht und berechne.

a)  $[(-16) - (-6)] : [(+22) - (-2,4) \cdot (-5)] =$  \_\_\_\_\_

b)  $(-540) + (-60) \cdot (+10) - (+140) : 7 =$  \_\_\_\_\_

c)  $(+6,6) + (-3,6) : (+0,4) + (-1,7) \cdot (-2) =$  \_\_\_\_\_

**Aufgabe 2**

Hier wurde falsch gerechnet. Erkläre den Fehler und berichtige die Aufgaben.

a)  $7,8 + 4,2 : (-6) = -2$  \_\_\_\_\_

b)  $9 + 6 : (5 - 7) = -4$  \_\_\_\_\_

**Aufgabe 3**

Setze die fehlenden Klammern.

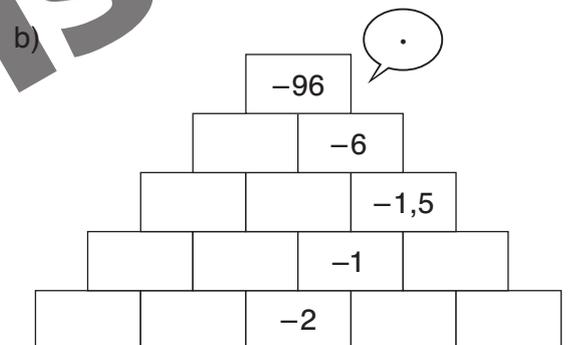
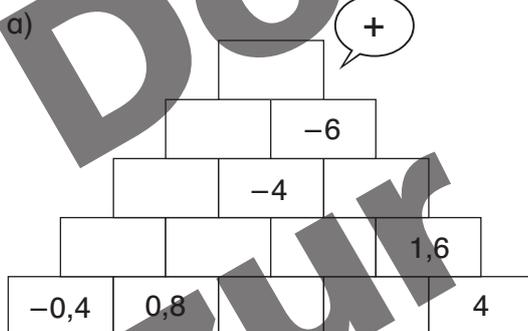
a)  $12 + 4 \cdot 2 = 32$

b)  $7 + 3 \cdot 8 + 19 = 99$

c)  $6 + 2 \cdot 8 + 4 = 96$

**Aufgabe 4**

Fülle die Mauern zur Addition und zur Multiplikation aus.

**Aufgabe 5**

Setze in die Lücken die Ziffern 1, 2, 4, 5 oder 8 und ein Vorzeichen ein, sodass ...

a) das Ergebnis möglichst groß ist.  $(\square \square \square) : (\square \square)$

b) das Ergebnis möglichst klein ist.  $(\square \square \square) : (\square \square)$

c) das Ergebnis möglichst nahe an 0 liegt.  $(\square \square \square) : (\square \square)$



## Seite 1

### Aufgabe 1

a)

+	-4	8	-2,5
-2	-6	6	-4,5
5	1	13	2,5
-0,7	-4,7	7,3	-3,2

b)

-	-4	8	-2,5
-2	2	-10	0,5
5	9	-3	7,5
-0,7	3,3	-8,7	1,8

c)

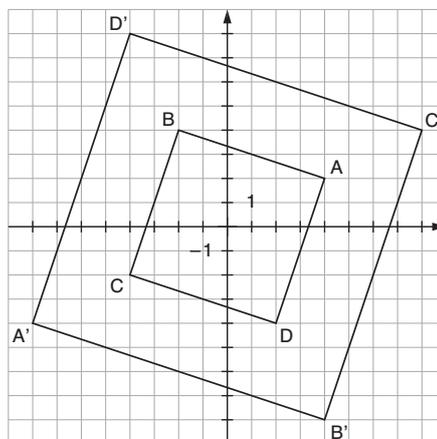
·	-4	8	-2,5
-2	8	-16	5
5	-20	40	-12,5
-0,8	-3,2	-6,4	2

d)

:	-4	8	-2,5
-20	5	-2,5	8
50	-12,5	6,25	-20
0	0	0	0

### Aufgabe 2

a) und c)



- b)  $A'(-8|-4)$ ,  $B'(4|-8)$ ,  $C'(8|4)$ ,  $D'(-4|8)$   
 d) Die Bildfigur ist auch ein Quadrat. Die Ursprungsfigur wurde gespiegelt und gestreckt [durch  $\cdot (-2)$ ].

### Aufgabe 3

- a)  $(+4) + (+4) + (+4) + (+4) = +16$      $(-4) + (-4) + (-4) + (-4) = -16$   
 $(+4) + (-4) + (-4) + (-4) = -8$      $(+4) + (-4) + (-4) + (+4) = 0$   
 b)  $(-9) - (+9) - (+9) - (+9) = -36$      $(+9) - (-9) - (-9) - (-9) = +36$   
 $(+9) - (-9) - (-9) - (+9) = +18$      $(+9) - (+9) - (-9) - (+9) = 0$

## Seite 2

### Aufgabe 1

- a)  $-4 = (-9) + 5 = (-2) + (-2) = 7 - 11 = -6 - (-2) = 2 \cdot (-2) = (-1) \cdot 4 = (-24) : 6 = 36 : (-9)$   
 c)  $+2,4 = 1,5 + 0,9 = (-2,4) + 4,8 = 4,8 - 2,4 = -1 - (-3,4) = 2 \cdot 1,2 = 3 \cdot 0,8 = 9,6 : 4 = 12 : 5$

- b)  $-13 = 10 + (-23) = -23 + 10 = 10 - 23 = -15 - (-2) = 2 \cdot (-6,5) = (-26) \cdot (0,5) = 39 : (-3) = -65 : 5$   
 d)  $-\frac{2}{3} = 1 + (-\frac{5}{3}) = (-\frac{8}{3}) + 2 = (-\frac{8}{3}) - (-2) = (-\frac{1}{3}) - (-\frac{1}{3}) = 2 \cdot (-\frac{1}{3}) = (-\frac{8}{3}) \cdot \frac{1}{4} = -2 : 3 = 2 : (-3)$

### Aufgabe 2

- a)  $-1\ 244,98 \text{ €} - 26,88 \text{ €} - 85,87 \text{ €} + 1\ 899,44 \text{ €} - 547,55 \text{ €} = -5,84 \text{ €}$   
 Der neue Kontostand ist 5,84 € Soll.  
 c)  $\square - 5 - 4 + 2 - 3 + 6 + 7 - 8 = 0$   
 Anfang der Woche betrug die Temperatur 5 °C.

- b)  $\square + 2\ 945,33 \text{ €} - 450,00 \text{ €} - 200,00 \text{ €} = 2\ 355,66 \text{ €}$   
 Der alte Kontostand war 60,33 € Haben.

### Aufgabe 3

- a)  $(+63) \cdot (+9)$  oder  $(-63) \cdot (-9)$     b)  $(-63) \cdot (+9)$  oder  $(+63) \cdot (-9)$

## Seite 3

### Aufgabe 1

- $-(-5) = 5$      $(-2)^3 = -8$      $| -4 | = 4$   
 $(-8) : (-4) = 2$      $17 - 26 = -9$      $-3\frac{1}{3} < -3\frac{1}{4}$   
 $-\frac{6}{7} : \frac{3}{14} = -4$      $-\frac{3}{4} + (-\frac{5}{4}) = -2$      $(-\frac{1}{3})^3 = -\frac{1}{27}$   
 $3 \cdot (-4 + 5) = 3$      $-6 \cdot 5 + 4 = -26$      $0,2 : (-0,2) = -1$   
 $-13 + 22 = 9$      $-2 + (-3) = -5$      $\frac{1}{2} : (-\frac{1}{2}) = -1$

Lösungswort: Mathe macht Spass



## Seite 4

### Aufgabe 1

$$a) \textcircled{1} \quad 2,5 \cdot \underbrace{(-4)}_{(-10)} + \underbrace{(-12)}_{(-8)} : 1,5$$

$$\boxed{-10} + \boxed{-8}$$

$$\boxed{-18}$$

$$\textcircled{2} \quad (-4,5) \cdot \underbrace{[(-2) + (-3,5)]}_{(-5,5)}$$

$$(-4,5) \cdot \boxed{-5,5}$$

$$\boxed{+24,75}$$

- b) I. Zuerst wird das Innere einer **Klammer** berechnet.  
 II. Bei mehreren Klammern wird die **innere** Klammer zuerst berechnet.  
 III. Nach den Klammern wird die **Punktrechnung** gemacht.  
 IV. Zum Schluss wird die **Strichrechnung** gemacht.

$$\textcircled{3} \quad (-1,2) + [(-4) \cdot \underbrace{[(-6) - (-5)]}_{(-1)}]$$

$$(-1,2) + [(-4) + \boxed{-1}]$$

$$(-1,2) + \boxed{-5}$$

$$\boxed{-6,2}$$

$$\textcircled{4} \quad (-5) - \underbrace{[1,5 - (-3,5)]}_{(+5)}$$

$$(-5) - \boxed{+5}$$

$$\boxed{-10}$$

### Aufgabe 2

- g) 164      b) -210      c) -6      d) 16  
 e) 27,9      f) 0,4      g) -34

## Seite 5

### Aufgabe 1

$$a) \textcircled{1} \quad 3 \cdot 0,7 = 0,7 \cdot 3 = 2,1$$

$$(-8) \cdot 0,1 = 0,1 \cdot (-8) = (-0,8)$$

$$(-1,5) \cdot (-2,4) = (-1,5) \cdot (-2,4) = 3,6$$

$$(-4) + 0,3 = 0,3 + (-4) = -3,7$$

$$0,4 + (-1,1) = (-1,1) + 0,4 = -0,7$$

$$(-2,8) + (-4,4) = (-4,4) + (-2,8) = (-7,2)$$

b) Bei  $\textcircled{1}$  wurde das **Vertauschungsgesetz** angewendet.

$$\textcircled{2} \quad (+3,3) \cdot (-4) \cdot (+2,5) = (-13,2) \cdot (+2,5) = (+3,3) \cdot (-10) = -33$$

$$(+2,9) + (-5,7) + (+4,7) = (-2,8) + (+4,7) = (+2,9) + (-1) = (+1,9)$$

$$\left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \left(+\frac{13}{17}\right) \cdot \left(-\frac{17}{13}\right) = \left(-\frac{78}{119}\right) \cdot \left(-\frac{17}{13}\right) = \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot (-1) = \left(+\frac{6}{7}\right)$$

Bei  $\textcircled{2}$  wurde das **Verbindungsgesetz** angewendet.

$$\textcircled{3} \quad (+1,8) \cdot (-2,8) + (+1,8) \cdot (-2,2) = (+1,8) \cdot [(-2,8) + (-2,2)] = (+1,8) \cdot (-5) = -9$$

$$(+0,9) \cdot [(+4,9) - (-0,1)] = (+0,9) \cdot [+5] = +4,5$$

$$\left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \left(+\frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \left(+\frac{5}{8}\right) = \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot \left[\left(+\frac{3}{8}\right) + \left(+\frac{5}{8}\right)\right] = \left(-\frac{6}{7}\right) \cdot [+1] = \left(-\frac{6}{7}\right)$$

Bei  $\textcircled{3}$  wurde das **Verteilungsgesetz** angewendet.

### Aufgabe 2

- a) -127      b) 4,27      c)  $-\frac{39}{34}$       d) -30      e) -7      f)  $\left(-\frac{15}{14}\right)$

## Seite 6

### Aufgabe 1

a)  $[-16 + 6] : [22 - (-2,4) \cdot (-5)] = (-10) : 10 = -1$   
 b)  $-540 + (-60) \cdot 10 - 140 : 7 = -540 - 600 - 20 = -1160$   
 c)  $6,6 + (-3,6) : 0,4 + (-1,7) \cdot (-2) = 6,6 + (-9) + (+3,4) = 6,6 - 9 + 3,4 = 1$

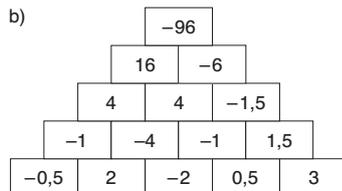
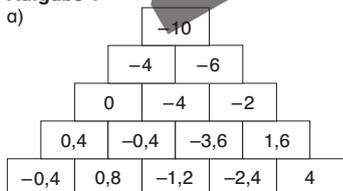
### Aufgabe 2

- a) Es wurde zuerst die **Strichrechnung** anstatt der **Punktrechnung** gemacht. Das richtige Ergebnis ist 7,1.  
 b) Die **Strichrechnung** wurde zuerst gemacht. Das richtige Ergebnis ist 6.

### Aufgabe 3

a)  $(12 + 4) \cdot 2 = 32$       b)  $(7 + 3) \cdot 8 + 19 = 99$       c)  $(6 + 2) \cdot (8 + 4) = 96$

### Aufgabe 4



### Aufgabe 5

- a)  $(-85) : (-1)$  oder  $(+85) : (+1)$   
 b)  $(-85) : (+1)$  oder  $(+85) : (-1)$   
 c)  $(-12) : (-8)$  oder  $(-12) : (+8)$  oder  $(+12) : (-8)$  oder  $(+12) : (+8)$

© 2011 Persen Verlag, Buxtehude  
AAP Lehrerfachverlage GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Illustrationen: Logo Kopfzeile (Julia Flasche)

Konstruktionen: Manfred Koch

Satz: DTP-Studio Koch, Oberweifl bach

Bestellnr.: 2698DA4