0 Wiederholung von Grundlagen (Basiswissen)

0.1 Maße und ihre Teile (Deskriptor 1.3)

Lösung 0.1.1.01

1	350 mm	14 000 m	650 cm	13 400 dm	9 700 mm
2	7,36 m	0,038 m	28 090 m	3,248 m	0,17 m
3	12 km 470 m		4 m 5 dm 6 cm 7 mm		753 m 4 cm
	25 m		3 m 6 dm 6 cm 5 mm		

4 35 mm < 30 cm 6 mm < 0,000 35 km < 3,5 m < 350 dm

Lösung 0.1.1.02

1 444 728 m
2 444 km 728 m
3 88,945 6 km

Lösung 0.1.1.03

1 Arlbergtunnel – Bosrucktunnel: 5,47 km
Arlbergtunnel – Karawankentunnel: 2,294 km
Arlbergtunnel – Semmeringtunnel: 8,84 km
Arlbergtunnel – Tauerntunnel: 1,72 km
2 Simplontunnel – Arlbergtunnel: 9,553 km

Lösung 0.1.1.04

1 $365 \cdot 2 + (226 + 88) \cdot 2 + 226 \cdot 2 = 1\,810$ dm = 181 m
2 $\frac{181}{1{,}2} + 150{,}83\ldots \rightarrow$ 151 Holzlatten

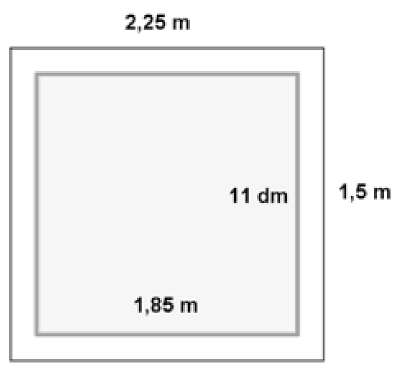
Lösung 0.1.2.01

1	4,75 dm^2	0,35 km^2	23,41 ha	3,4 cm^2	0,09 m^2
2	0,0736 m^2	0,0088 m^2	280 900 m^2	324 800 m^2	17 000 000 m^2
3	24 a 70 m^2		45 cm^2 67 mm^2		7 ha 53 a 4 m^2
	2 ha 50 a		36 dm^2 65 cm^2		

4 0,402 km^2 > 0,42 ha > 4,2 a > 4 200 dm^2 > 42 000 cm^2

Lösung 0.1.2.02

1 Skizze:
2 2,035 m^2
3 Länge 2,25 m und Breite 1,50 m
4 $(2{,}25 + 1{,}50) \cdot 2 + 0{,}5 = 8$ m
5 33,6 €



Lösung 0.1.2.03

1 $a = \frac{u}{4}$

2 $A = 81\ \text{m}^2$

3 $\frac{9 \cdot 9}{0{,}37 \cdot 0{,}45} = 486{,}4\ldots \rightarrow$ mind. 487 Pflastersteine

Lösung 0.1.2.04

1 $l = \frac{u}{2} - 19$

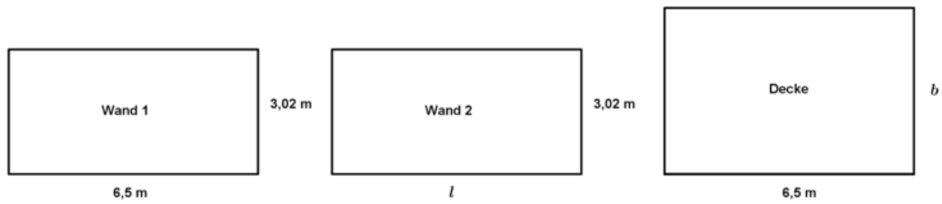
2 $l = 30\ \text{m}$

3 $l_1 = \frac{A}{19}$

4 $l_1 = 46\ \text{m}$

Lösung 0.1.2.05

1 Skizze:



2 $b = \frac{27{,}95}{6{,}5} = 4{,}3\ \text{m}$

3 $A = 2 \cdot (6{,}5 \cdot 3{,}02 + 4{,}3 \cdot 3{,}02) + 27{,}95 - 1{,}2 \cdot 1{,}3$

4 $A = 91{,}622\ \text{m}^2$

5 $\frac{91{,}622}{15} \cdot 2{,}25 = 13{,}7\ldots \rightarrow$ 14 kg Farbe

Lösung 0.1.3.01

1 $0{,}003\,24\ \text{dm}^3$ $0{,}076\ \text{cm}^3$ $0{,}061\ \text{m}^3$ $0{,}672\ \text{dm}^3$ $1{,}435\ \text{cm}^3$

2 $0{,}000\,645\ \text{m}^3$ $15{,}436\ \text{m}^3$ $0{,}007\ \text{m}^3$ $0{,}672\,312\ \text{m}^3$ $0{,}000\,021\,456\ \text{m}^3$

3 $1\ \text{m}^3\,435\ \text{dm}^3$ $367\ \text{cm}^3\ 589\ \text{mm}^3$ $500\ \text{mm}^3$ $4\ \text{m}^3\ 80\ \text{dm}^3$
$4\ \text{m}^3\ 123\ \text{dm}^3\ 98\ \text{cm}^3$

4 $633\,000\ \text{mm}^3 < 6\,330\ \text{cm}^3 < 63{,}3\ \text{dm}^3 < 0{,}633\ \text{m}^3$

Lösung 0.1.3.02

1 $V = 18 \cdot 0{,}28 \cdot 2{,}2 \cdot 35 = 388{,}08\ \text{dm}^3$

2 $m = \rho \cdot V = 0{,}86 \cdot 388{,}08 = 333{,}7\ ..\ \text{kg} < 500\ \text{kg}$
Ja, der Bauer kann die Bretter mit einer einzigen Fuhre abtransportieren.

Lösung 0.1.3.03

1 $m = \rho \cdot V = 2\,800 \cdot 0{,}75^3 = 1\,181{,}25\ \text{kg}$

2 $\frac{3\,800}{1\,181{,}25} = 3{,}2\ldots \rightarrow$ 3 Granitwürfel

Lösung 0.1.3.04

1 50 cm x 24 cm x 39 cm
2 $6 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 6 = 144$ Vollziegel
3 $m = \rho \cdot V = 1{,}7 \cdot 2{,}5 \cdot 1{,}2 \cdot 0{,}65 = 3{,}315$ kg
4 Weil ein Zaunpfeiler aus 24 Vollziegeln besteht.

Lösung 0.1.4.01

1	259 l	7 600 l	6,1 l	0,672 l	3,5 l
2	6,45 hl	43,6 hl	0,027 02 hl	6 723,12 hl	0,000 214 56 hl
3	1 l 4 dl 3 cl 5 ml		3 l 6 dl 7 cl 5 ml		5 cl 6 ml
	4 l 8 cl		412 hl 98 l		
4	2,7 l = 270 cl		45 l > 4 500 ml		70 ml < 0,7 l
	203,9 l > 2,03 hl		0,65 l = 6,5 dl		40 cl = 0,4 l

Lösung 0.1.4.02

1 10 cm, 9 cm, 8 cm, 7 cm, 6 cm, 5 cm, 4 cm, 3 cm
2 $O = 5 \cdot 10^2 = 500\ \text{cm}^2$
3 $V = 10^3 + 9^3 + \ldots + 3^3 = 3\,016\ \text{cm}^3$

Lösung 0.1.4.03

1 $h = \frac{V}{l \cdot b}$
2 $h = \frac{1{,}848}{1{,}1 \cdot 1{,}2} = 1{,}4$ m

Lösung 0.1.4.04

1 $V = 32 \cdot 20 \cdot 1{,}8 = 1\,152\ \text{m}^3 = 11\,520$ hl
$t = \frac{V}{30} = 384$ min $= 6$ h 24 min
2 50 l
3 $O = 32 \cdot 20 + 2 \cdot (32 + 20) \cdot 1{,}9 = 837{,}6\ \text{m}^2$
$\frac{837{,}6}{0{,}31^2} + 50 = 8\,765{,}9\ldots \rightarrow$ mindestens 8 766 Fliesen

Lösung 0.1.5.01

1	9 000 kg	0,76 kg	6,1 kg	6 000,072 kg	2,405 kg
2	64,5 dag	436 000 dag	27 020 dag	600 dag	214 dag
3	1 t 435 kg		36 kg 75 dag		40 dag 8 g
	56 kg 76 dag 5 g		412 kg 98 dag		
4	2,7 t = 2 700 kg		45 kg > 450 dag		40 kg < 0,40 t
	203 g = 0,203 kg		70,4 dag = 0,704 kg		0,65 t > 65 kg

Lösung 0.1.5.02

1 $40 \cdot 0{,}84 = 33{,}6$ kg

2 $36 \cdot 1{,}089 = 39{,}204$ €

Lösung 0.1.5.03

Fleischhauer: $\frac{9{,}35}{85} = 0{,}11\,\frac{€}{dag} = 11\,\frac{€}{kg}$

Supermarkt: $\frac{8{,}52}{71} = 0{,}12\,\frac{€}{dag} = 12\,\frac{€}{kg}$

Lösung 0.1.5.04

1 $\frac{3{,}7 \cdot 10^6}{7\,200} \cdot 1\,000$

2 513 889 kg

3 $\frac{3{,}7 \cdot 10^6}{75} = 49\,333{,}\dot{3}$ ha

4 493 333 333 m^2

Lösung 0.1.6.01

1	15 min	4 560 min	8 640 min	403,2 min	$40{,}08\dot{3}$ min
2	$0{,}179\,1\dot{6}$ h	104,64 h	$4{,}50\dot{3}$ h	0,144 h	

Lösung 0.1.6.02

7 h 10 min

15:24 Uhr

Lösung 0.1.6.03

1 $500 \cdot 11 = 5\,500$ s $=$ 91 min 40 s

2 $1\,500 \cdot 11 = 16\,500$ s $=$ 4 h 35 min → 11:55 Uhr Ziel somit erreicht

Lösung 0.1.6.04

1 16 h 48 min 44 s

2 1 h 16 min

0.2 Rechnen mit ganzen Zahlen, Grundrechnungsarten, Vorrangregeln

Lösung 0.2.01

a) 58	b) –100	c) 33	d) 36	e) 164
f) –750	g) –124	h) –68	i) –4,5	j) –47
k) 67	l) –54	m) –27	n) 10	

Lösung 0.2.02

a) $-3 - (-3) \cdot (-3) = -3 - 9 = -12$

b) $4 \cdot 4 \cdot 4 - (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = 128$

c) $4 + (-2) \cdot (-2) = 8$

d) $(-2) \cdot (-3) \cdot (-2) \cdot (-3) = 36$

e) $23 \cdot 23 = 529$

f) $11 \cdot 11 = 121$

g) $(2 \cdot 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3)^3 = (8 + 9)^3 = 17 \cdot 17 \cdot 17 = 4\,913$

h) $10 - \left(\frac{4 \cdot 4}{2 \cdot 2 \cdot 2}\right)^4 = 10 - 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = -6$

i) $10 - 4 \cdot 5 \cdot 5 = -90$

0.3 Brüche, Dezimalzahlen

Lösung 0.3.01

1 a) 0,25 b) 0,5 c) 0,375 d) 0,8

2 a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{5}$

3 a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{23}{26}$

4 a) $\frac{18}{27}$ b) $\frac{15}{25}$ c) $\frac{80}{128}$ d) $\frac{42}{78}$

5 a) $\frac{4}{12}, \frac{9}{12}, \frac{10}{12}, \frac{7}{12}$ b) $\frac{5}{20}, \frac{12}{20}, \frac{10}{20}, \frac{6}{20}$ c) $\frac{45}{50}, \frac{30}{50}, \frac{42}{50}, \frac{25}{50}$ d) $\frac{50}{60}, \frac{33}{60}, \frac{20}{60}, \frac{92}{60}$

6 a) $\frac{11}{12} > \frac{5}{6} > \frac{3}{4} > \frac{5}{8}$ b) $\frac{9}{10} > \frac{14}{50} > \frac{3}{25} > \frac{1}{100}$

c) $\frac{3}{4} > \frac{5}{8} > \frac{1}{2} > \frac{2}{7}$ d) $\frac{11}{5} > \frac{13}{6} > \frac{17}{10} > \frac{1}{2}$

Lösung 0.3.02

a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{2}{7}$ c) $\frac{2}{11}$ d) $\frac{13}{10} = 1\frac{3}{10}$ e) $\frac{13}{30}$

f) 0 g) $6\frac{3}{40}$ h) $\frac{4}{7}$ i) $\frac{31}{60}$ j) $\frac{1}{12}$

k) $\frac{80}{63} = 1\frac{17}{63}$ l) $\frac{11}{12}$

Lösung 0.3.03

1 $12 \cdot \frac{10}{7} = 17{,}14 \rightarrow$ 17 Flaschen

2 $24 - 17 = 7$ Flaschen

Lösung 0.3.04

1 $25 - 3\,\frac{3}{10} - 5\,\frac{1}{2} - 0{,}54 - 1{,}03 - 2\,\frac{3}{5}$

2 12,03 kg

3 $\frac{12{,}03}{0{,}3} = 40{,}1 \rightarrow 40$ Portionen

Lösung 0.3.05

1,45 km

Lösung 0.3.06

1 $\frac{1}{6} < \frac{1}{4} = \frac{2}{8} < \frac{1}{3}$

2 $\frac{6\,192}{6} = 1\,032$ Personen

Lösung 0.3.07

1 $12 \cdot 5 \cdot \frac{3}{4} = 45\ \text{m}^3$

2 $12 \cdot 5 \cdot \frac{1}{4} = 15\ \text{m}^3$

0.4 Prozent- und Promillerechnung (Deskriptor 1.5)

Lösung 0.4.01

1	$\frac{1}{20} = 0{,}05$	$\frac{1}{4} = 0{,}25$	$\frac{3}{4} = 0{,}75$	$\frac{1}{1} = 1$	$\frac{3}{2} = 1{,}5$
2	25 %	70 %	40 %	200 %	50 %

Lösung 0.4.02

a) $G = 645$	$p = 40\ \%$	$A = 258$
b) $G = 500$	$p = 55\ \%$	$A = 275$
c) $G = 150$ km	$p = 2\ \%$	$A = 3$ km
d) G = 800	$p = 89\ \%$	$A = 712$

Lösung 0.4.03

a) $\frac{1\,423{,}6}{1{,}015} = 1.402{,}56$ €

b) $\frac{350}{0{,}3} = 1.166{,}67$ €

c) $\frac{3{,}8}{2 \cdot 1{,}2} = 1{,}58\dot{3}\ \text{m}^2$

d) $450 \cdot 1{,}2 = 540 > 520$ Nein, es reicht nicht.

Lösung 0.4.04

1 $V = 130 \cdot 75 \cdot 48 = 468\,000\ \text{mm}^3$

2 $V_1 = V \cdot 0{,}77 = 360\,360\ \text{mm}^3$

3 $V_{ges} = V \cdot 0{,}77 \cdot 0{,}83 \cdot 0{,}6 = 179\,459{,}28\ \text{mm}^3 = 179{,}459\,28\ \text{cm}^3$

4 $\frac{V - V_{ges}}{V} \cdot 100 = 61{,}654\ \%$

Lösung 0.4.05

$254\,000 \cdot 0{,}002\,5 \;=\; 635$ €

Lösung 0.4.06

$100 \cdot 0{,}8 \cdot 1{,}2 \;=\; 96$ €

0.5 Rechnen mit Variablen, binomische Formeln, Gleichungen

Lösung 0.5.01

a) $-12 \cdot x + 15 \cdot y - 79 \cdot z$ b) $-y$ c) $\frac{b-5}{6}$
d) $a^2 + a$ e) $\frac{9}{8} \cdot r + \frac{7}{8} \cdot s$ f) $\frac{x \cdot y}{2 \cdot z}$
g) $315 \cdot a \cdot b \cdot c$ h) 8

Lösung 0.5.02

1 a) $s \cdot m + s \cdot n$
b) $h \cdot l - t \cdot l$
c) $6 \cdot x^2 + 15 \cdot x \cdot y - 18 \cdot x \cdot z - 5$
d) $x \cdot f + y \cdot f + x \cdot g + y \cdot g$
e) $e \cdot d - f \cdot d + e^2 - e \cdot f$
f) $10 \cdot a \cdot k + 15 \cdot a \cdot h - 12 \cdot b \cdot k - 18 \cdot b \cdot h$
2 a) $2 \cdot x \cdot (2 + y + 9 \cdot x)$
b) $3 \cdot m \cdot g \cdot (1 - 9 \cdot m + 33 \cdot g)$

Lösung 0.5.03

a) $m^2 + 2 \cdot m \cdot z + z^2$ b) $j^2 - 2 \cdot j \cdot d + d^2$
c) $4 \cdot f^2 - 12 \cdot f \cdot s + 9 \cdot s^2$ d) $25 \cdot a^2 - 30 \cdot a \cdot h + 9 \cdot h^2$
e) $49 \cdot g^2 - 81 \cdot x^2$

Lösung 0.5.04

a) $x = 35$ b) $x = 61$ c) $a = 6$
d) $s = 6$ e) $y = 2$ f) $a = -2$

1 Aussagenlogik

Lösung 1.01

a) **1** ja; **2** Es kann entschieden werden, ob dieser Satz wahr oder falsch ist.
b) **1** nein; **2** Anweisungen sind keine Aussagen.
c) **1** nein; **2** Fragestellungen sind keine Aussagen.
d) **1** ja; **2** Es kann entschieden werden, ob dieser Satz wahr oder falsch ist (in diesem Fall: falsch).
e) **1** nein; **2** Es handelt sich um eine persönliche Meinung.
f) **1** ja; **2** Es kann entschieden werden, ob dieser Satz wahr oder falsch ist (in diesem Fall: falsch).
g) **1** ja; **2** Es kann entschieden werden, ob dieser Satz wahr oder falsch ist (in diesem Fall: falsch).

Lösung 1.02

a) → h), b) → f), c) → j), d) → g), e) → i)

Mathematik • Berufsreifeprüfung • Lösungen © Lemberger

2 Mengenlehre (Deskriptor B_P_1.1)

Lösung 2.01

a) $A = \{5, 6, 7\}$
b) $B = \{4, 5, 6\}$
c) $C = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$
d) $D = \{-5, -4, -3, -2\}$
e) $E = \{0, 1, 2, 3\}$
f) $\mathrm{f} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
g) $G = \{-2, -1, 0, 1, 2, \ldots\}$
h) $H = \{4, 5, 6\}$
i) $I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
j) $J = \{3, 4, 5\}$

Lösung 2.02

a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 \leq x \leq 4\}$
b) $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 4\}$
c) $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x \leq 1\}$
d) $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq 0\}$
e) $E = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 \leq x \leq -2\}$
f) $F = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \geq -1\}$

Lösung 2.03

a) Ja, weil alle Elemente von A in B enthalten sind.
b) Ja, weil alle Elemente von A in B enthalten sind.
c) Nein, weil alle negativen Zahlen nicht in B enthalten sind.
d) Nein, weil die Zahl 3 nicht in B enthalten ist.
e) Ja, weil alle Elemente von A in B enthalten sind.
f) Ja, weil alle Elemente von A in B enthalten sind.

Lösung 2.04

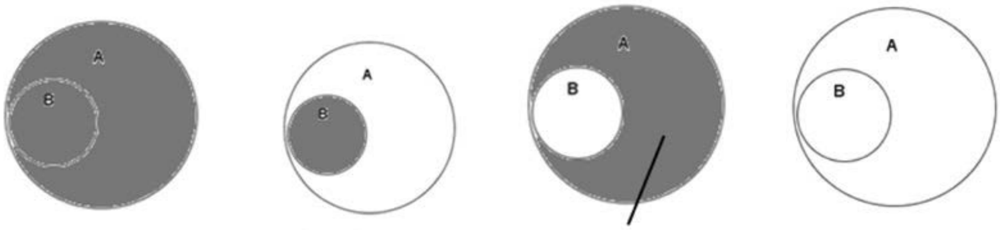
a) $A \cap B = \{3\}$; $A \cup B = \{1,2,3,4,5\}$; $A \setminus B = \{4,5\}$; $B \setminus A = \{1,2\}$
b) $A \cap B = \{\,\} = \varnothing$; $A \cup B = \{-1,0,5,6,7\}$; $A \setminus B = \{5,6,7\}$; $B \setminus A = \{-1,0\}$
c) $A \cap B = \{\,\} = \varnothing$; $A \cup B = \{5,6,7,8,9\}$; $A \setminus B = \{7,8,9\}$; $B \setminus A = \{5,6\}$
d) $A \cap B = \{-1,0,1\}$; $A \cup B = \{-2,-1,0,1,2,3\}$; $A \setminus B = \{2,3\}$; $B \setminus A = \{-2\}$
e) $A \cap B = \{0,1\}$; $A \cup B = \{-2,-1,0,1,2,3,4\ldots\}$; $A \setminus B = \{-2,-1\}$;
$B \setminus A = \{2,3,4,\ldots\}$
f) $A \cap B = \{3,4\}$; $A \cup B = A$; $A \setminus B = \{2,5,6\}$; $B \setminus A = \{\,\} = \varnothing$
g) $A \cap B = \{0,1\}$; $A \cup B = \{-1,0,1,2\}$; $A \setminus B = \{2\}$; $B \setminus A = \{-1\}$
h) $A \cap B = \{0,1,2\}$; $A \cup B = \{-1,0,1,2,3\}$; $A \setminus B = \{3\}$; $B \setminus A = \{-1\}$

Lösung 2.05

a) wahr
b) wahr
c) wahr
d) falsch
e) falsch
f) falsch
g) wahr
h) falsch
i) wahr

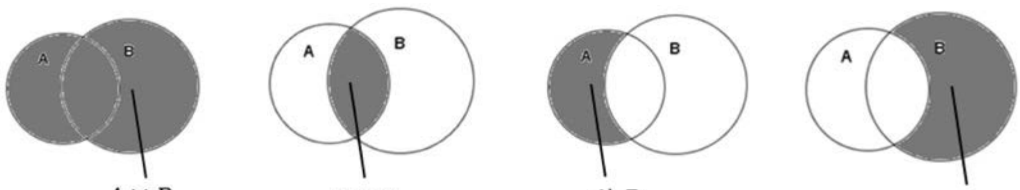
Lösung 2.06

a) B ist eine Teilmenge von A.



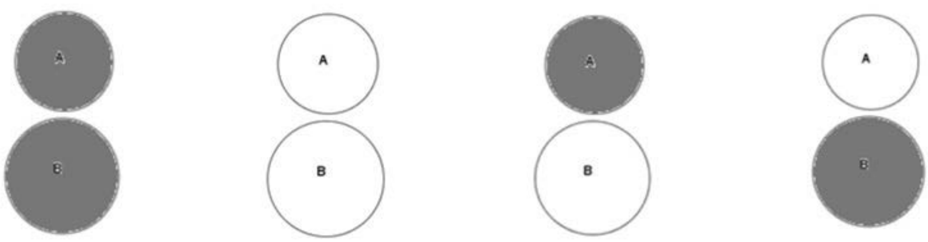
$A \cup B = A$ $\quad$ $A \cap B = B$ $\quad$ $A \setminus B$ $\quad$ $B \setminus A = \emptyset$

b) Die grau ausgefüllten Flächen stellen die gesuchten Mengen dar.



$A \cup B$ $\quad$ $A \cap B$ $\quad$ $A \setminus B$ $\quad$ $B \setminus A$

c) Die Mengen A und B sind disjunkt, das bedeutet, die Schnittmenge ist leer.



$A \cup B$ $\quad$ $A \cap B = \emptyset$ $\quad$ $A \setminus B = A$ $\quad$ $B \setminus A = B$

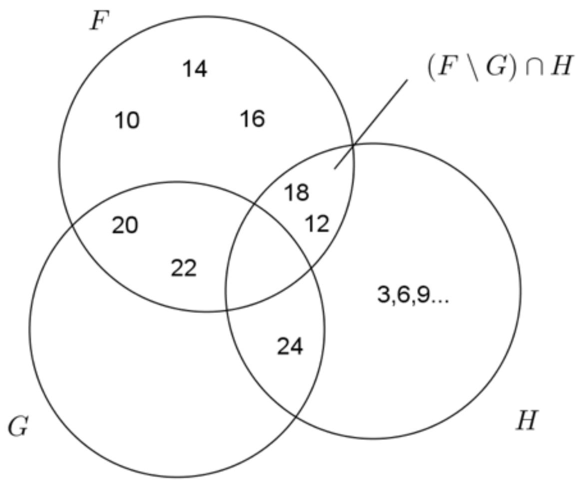
Lösung 2.07

a) $D \cap E = \{x \mid (x \in D) \wedge (x \in E)\}$
b) $F \setminus R = \{x \mid (x \in F) \wedge (x \notin R)\}$
c) $K \cup L = \{x \mid (x \in K) \vee (x \in L)\}$

Lösung 2.08

$A = \{6, 8, 10, 12, 14\}$, $B = \{6, 9, 12, 15, 18, 21\}$, $C = (\ldots -8, -4, 0, 4, 8 \ldots\}$
$A \setminus (B \cap C) = (6, 8, 10, 14\}$
$(A \cap B) \setminus (A \cap C) = \{6, 12\} \setminus \{8, 12\} = (6\}$
Gleichheit ist nicht gültig.

Lösung 2.09



Lösung 2.10

1 269
2 958 – 98 = 860 betreiben Sport
319 + 810 = 1 129 spielen Tennis und schwimmen
1 129 – 860 = 269 üben beide Sportarten aus

Lösung 2.11

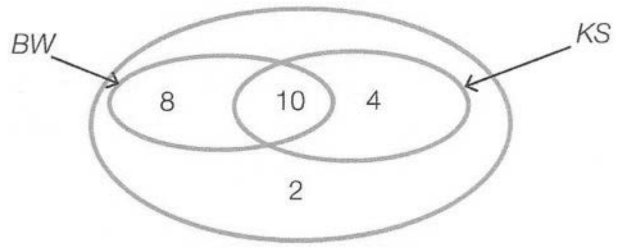
1 2 Personen essen nur Suppe, 10 Personen essen Suppe und Obst, 6 Personen essen nur Schnitzel, 1 Person isst Schnitzel und Obst. 7 Personen essen alle drei Gerichte.
2 Es werden insgesamt 14 Portionen Schnitzel, 19 Portionen Suppe und 18 Portionen Obst verzehrt.
3 Der Ausdruck $SCH \setminus (S \cap O)$ gibt die Anzahl der Personen an, welche nur ein Schnitzel verzehrt haben.

Lösung 2.12

Die färbige Fläche kann durch folgenden Ausdruck beschrieben werden:
$(SF \setminus SW) \cup (SW \cap EL)$

Lösung 2.13

1



2 2 Kinder haben keine der beiden Stationen besucht.

3 (1) $M_1 = KS \setminus BW$ … Menge der Kinder, die beim Kirschkernspucken, aber nicht beim Ballwerfen mitgemacht haben.

(2) $M_2 = KS \cap BW$ … Menge der Kinder, die sowohl beim Kirschkernspucken als auch beim Ballwerfen teilgenommen haben.

3 Zahlenmengen (Deskriptor 1.1)

3.1 Die Menge der natürlichen Zahlen

Lösung 3.1.01

a) 37
b) 66
c) 152
d) 4
e) 4
f) 3

Lösung 3.1.02

a) $(435 + 26) \cdot 3 = 1\,383$
b) $3 \cdot \left(\frac{476}{17}\right) = 84$
c) $(13\,425 - 7\,560) + 123 \cdot 16 = 7\,833$

Lösung 3.1.03

a) $n + 2 = 2 \cdot (3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 + 1)$ ist auch durch 2 teilbar
b) $n + (n - 1) + (n + 1) = 3 \cdot n \rightarrow$ somit ist die Summe durch 3 teilbar

Lösung 3.1.04

a) $n + (n + 1) + (n + 2) + (n + 3) = 4n + 6 = 2 \cdot (2n + 3) \rightarrow$ gerade
b) Wenn n die größte natürliche Zahl wäre, zählt man 1 dazu und man bekommt eine noch größere usw. Somit kann es keine größte Zahl geben.

Lösung 3.1.05

$M = R + 11 \rightarrow M > R$
$R = 2 \cdot M \rightarrow R \geq M$
Es können nicht beide Gleichungen gleichzeitig erfüllt werden.

Lösung 3.1.06

1 Man berechnet zuerst die Fläche des Trapezes $A = \frac{(a + c)}{2} \cdot h$ und erhält $b = \frac{V}{A}$
2 $b = \frac{10}{10} = 1$ m
3 $V = l \cdot b \cdot h = 5{,}5 \cdot 2{,}5 \cdot 2{,}25 = 30{,}937\,5\ \text{m}^3 = 30\,937{,}5\ \text{l}$

Lösung 3.1.07

Die Behauptung ist richtig, weil $10 = 5 \cdot 2 \rightarrow 10 \cdot n = 5 \cdot 2 \cdot n \rightarrow$ durch 5 teilbar

Lösung 3.1.08

$11^2 + 15^2 = 346$

3.2 Die Menge der ganzen Zahlen

Lösung 3.2.01

a) $3 + 4 \cdot 3 = 3 + 12 = 15$
b) $2 \cdot 1 + 3 = 2 + 3 = 5$
c) $2 \cdot (1 + 3) = 2 \cdot 4 = 8$
d) $(3 - 1) \cdot 4 = 2 \cdot 4 = 8$
e) $7 + 2 \cdot (2 + 3) = 7 + 2 \cdot 5 = 7 + 10 = 17$
f) $5 - 2 + 3 \cdot 4 = 5 - 2 + 12 = 15$
g) $3 \cdot 2 - 2 \cdot 2 = 6 - 4 = 2$
h) $3^2 - 2 \cdot 2 = 9 - 4 = 5$
i) $3 \cdot 2^3 + 4 = 3 \cdot 8 + 4 = 24 + 4 = 28$
j) $4 + (2 + 1)^2 = 4 + 3^2 = 4 + 9 = 13$
k) $27 - (2^2 + 1)^2 = 27 - 5^2 = 27 - 25 = 2$
l) $3^2 - (4 - 2)^2 = 9 - 2^2 = 9 - 4 = 5$
m) $(2 + 3) \cdot (3 - 2) = 5 \cdot 1 = 5$
n) $(15 - (3 + 9))^2 = (15 - 12)^2 = 3^2 = 9$
o) $2^3 - (23 - (5 - 1)^2) = 8 - (23 - 4^2) = 8 - (23 - 16) = 8 - 7 = 1$

Lösung 3.2.02

a) 2
b) 3
c) 13
d) −3
e) 1
f) −4
g) −2
h) −6

Lösung 3.2.03

a) −7
b) −3
c) 13
d) −9
e) 0
f) −13
g) −6
h) −2

Lösung 3.2.04

a) 21
b) −54
c) −34
d) 1 045
e) 29
f) 73

Lösung 3.2.05

a) Richtig:
0 ist die kleinste natürliche Zahl.
Wenn *n* die größte natürliche Zahl wäre, könnte ich 1 addieren und man erhält eine noch größere natürliche Zahl usw.
b) Falsch:
Auf der Zahlengeraden liegt zwischen 1 und 2 die Zahl 1,5 und die ist nicht in den ganzen Zahlen enthalten.

Lösung 3.2.06

A: 1 Richtig
$2\,986 - 58 \cdot 14 - \frac{264}{21} = 986 - \left(58 \cdot 14 + \frac{264}{21}\right)$
B: 1 Falsch
$2\,986 - 58 \cdot 14 - \frac{264}{21} = \frac{(986 - 58) \cdot 14 - 264}{21}$ → Punkt vor Strichrechnung
C: 1 Falsch
$2\,986 - 58 \cdot 14 - \frac{264}{21} = 986 - \left(58 \cdot 14 - \frac{264}{21}\right)$ → Vorzeichenfehler
D: 1 Richtig
$2\,986 - 58 \cdot 14 - \frac{264}{21} = (986 - 58 \cdot 14) - \frac{264}{21}$

3.3 Die Menge der rationalen Zahlen (Bruchzahlen)

Lösung 3.3.01

a) $\frac{5}{4}$
b) $\frac{17}{20}$
c) $\frac{1}{15}$
d) $\frac{5}{8}$
e) $\frac{9}{20}$
f) $\frac{11}{24}$
g) $\frac{23}{24}$

Lösung 3.3.02

a) 2

b) 1

c) 3

d) $\frac{1}{12}$

e) $\frac{1}{4}$

f) $\frac{4}{15}$

g) $\frac{1}{6}$

h) $\frac{1}{2}$

Lösung 3.3.03

a) $\frac{8}{9}$

b) $\frac{2}{9}$

c) $\frac{12}{5}$

d) 27

Lösung 3.3.04

a) 1

b) $\frac{11}{10}$

c) $\frac{1}{4}$

d) $\frac{3}{20}$

e) $-\frac{32}{15}$

f) $-\frac{7}{24}$

g) $\frac{8}{15}$

h) $\frac{1}{5}$

i) $\frac{4}{3}$

Lösung 3.3.05

$$\left(\left(1+\frac{1}{8}\right)\cdot\left(4+\frac{8}{9}\right)+\left(2+\frac{2}{15}\right)\cdot\left(2+\frac{11}{12}\right)\right)-$$
$$\left(\left(14+\frac{2}{3}\right)\div\left(3+\frac{1}{7}\right)+\left(5+\frac{1}{7}\right)\div\left(\frac{16}{7}\right)\right) = 4\frac{29}{36}$$

Lösung 3.3.06

1 a) 7 b) −12,005 c) −12,409 5

2 Im Intervall $[a, b]$ liegt immer $\frac{a+b}{2}$ und diese Zahl ist Element der rationalen Zahlen.