

1.1.01 2, 2 und 9 Jahre. Hausnummer = 13

- 1.1.11
- a) falsche Aussage
  - b) wahre Aussage
  - c) Aussageform
  - d) wahre Aussage
  - e) keine Aussage
  - f) Aussageform
  - g) wahre Aussage
  - h) Aussageform

- 1.1.12
- a) Allaussage, falsch
  - b) Existenzaussage, wahr
  - c) Existenzaussage, falsch
  - d) Allaussage, wahr

- 1.1.13
- a)  $B \Rightarrow A$
  - b) keine Relation trifft zu
  - c)  $A \Leftrightarrow B$
  - d)  $A \Rightarrow B$
  - e)  $A \Leftrightarrow B$

- 1.1.14
- a)  $2|6 \wedge 3|6$
  - b) Es regnet.  $\Rightarrow$  Die Straße wird nass.
  - c)  $18 > 10 \wedge 18 < 36$
  - d)  $4 \cdot 4 \Leftrightarrow 16$

- 1.1.15
- a)  $A: 6|x, B: 2|x$ ; Verknüpfung:  $A \Rightarrow B$
  - b)  $A: 2|x, B: 3|x, C: 6|x$ ; Verknüpfung:  $A \wedge B \Leftrightarrow C$

- 1.1.16
- a)  $A \wedge \neg B$
  - b)  $(A \wedge \neg B) \vee (B \wedge \neg A)$
  - c)  $A \vee B$  oder  $\neg(\neg A \wedge \neg B)$  (= nicht kein Fach)
  - d)  $A \wedge B$
  - e)  $\neg(A \wedge B)$  (= nicht beide Fächer)
  - f)  $\neg A \wedge \neg B$

1.1.17

$A$	$B$	$\neg A \vee \neg B$	$\neg A \vee B$	$\neg A \wedge B$
w	w	f	w	f
w	f	w	f	f
f	w	w	w	w
f	f	w	w	f

$A$	$B$	$\neg [(\neg A \vee B) \wedge (A \vee \neg B)]$	$(\neg A \wedge B) \vee (A \wedge \neg B)$
w	w	f	f
w	f	w	w
f	w	w	w
f	f	f	f

1.1.18

$A$	$B$	$A \Rightarrow B$	$(\neg A) \vee B$	$\neg(A \Leftrightarrow B)$	$A \Leftrightarrow (\neg B)$
w	w	w	w	f	f
w	f	f	f	w	w
f	w	w	w	w	w
f	f	w	w	f	f

1.1.19

Implikation

1.1.20

a)  $4 \in \mathbb{N}; 3 \notin \mathbb{N}_g; 2,6 \notin \mathbb{Z}; 13 \in \mathbb{P}; 21 \notin \mathbb{P}$

b)  $8 \in \mathbb{N}_g; 0 \in \mathbb{N}_g; 0 \in \mathbb{Z}; 0,3 \notin \mathbb{Z}; -3 \in \mathbb{Z}$

1.2.01

a)  $M = \{17, 18, 19, \dots, 26, 27\}$

b)  $M = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$

c)  $M = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

d)  $M = \{5, 6\}$

e)  $M = \{9, 11, 13, 15, \dots\}$

f)  $M = \{\}$

g)  $M = \{14, 16\}$

h)  $M = \{10, 20, 30, \dots\}$

1.2.03

a)  $M = \{1, 3, 5\}$

b)  $M = \{5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$

c)  $M = \{2, 4, 6\}$

d)  $M = \{2\}$

e)  $M = \mathbb{N}_u$

f)  $M = \{\}$

g)  $M = \{-10, -11, -12, \dots\}$

h)  $M = \{10, 11, 12, 13, 14, 15\}$

1.2.04

a) z.B.  $M = \{x \in \mathbb{N} \mid 4 < x < 11\}$  (mehrere Lösungen möglich)

b) z.B.  $M = \{x \in \mathbb{N}_g \mid x > 7\}$

c) z.B.  $M = \{x \in \mathbb{N}_g \mid x = 5\}$

d) z.B.  $M = \{x \in \mathbb{N} \mid 4 \mid x \wedge x > 0\}$

e) z.B.  $M = \{x \in \mathbb{N} \mid 10 \mid x \wedge x > 10\}$

f) z.B.  $M = \{x \in \mathbb{P} \mid x > 5\}$

g) z.B.  $M = \{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 5 \wedge \sqrt{x} \in \mathbb{N}\}$

h) z.B.  $M = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2 \mid x \wedge -10 < x < 2\}$

1.2.05

1.2.06

- a) f.A.
- b) f.A.
- c) w.A.
- d) w.A.
- e) w.A.
- f) f.A.

1.2.07

- a) f.A.
- b) w.A.
- c) w.A.
- d) w.A.
- e) f.A.
- f) w.A.

1.2.09

- a)  $A \cap B = \{6\}$ ;  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ ;  $A \setminus B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ;  
 $B \setminus A = \{7, 8, 9, 10, 11\}$
- b)  $A \cap B = \{3, 6, 7, 12\}$ ;  $A \cup B = \{0, 3, 6, 7, 10, 12, 13\}$ ;  $A \setminus B = \{10\}$ ;  $B \setminus A = \{0, 13\}$
- c)  $A \cap B = \{\}$ ;  $A \cup B = \{2, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 18, 15\}$ ;  $A \setminus B = \{9, 12, 15, 18, 30\}$ ;  
 $B \setminus A = \{2, 6, 8, 11\}$
- d)  $A \cap B = \{1, 5, 10, 15, 20\}$ ;  $A \cup B = \{1, 5, 10, 15, 20, 25\}$ ;  $A \setminus B = \{\}$ ;  $B \setminus A = \{25\}$
- e)  $A \cap B = A$ ;  $A \cup B = B$ ;  $A \setminus B = \{\}$ ;  $B \setminus A = \{0, 1, 2, 3, 10, 11\}$
- f)  $A \cap B = \{\}$ ;  $A \cup B = \{1\}$ ;  $A \setminus B = \{\}$ ;  $B \setminus A = \{1\}$

1.2.10

- a)  $A \cup A = A$
- b)  $A \cap A = A$
- c)  $A \cup \{\} = A$
- d)  $A \cap \{\} = \{\}$
- e)  $A \setminus \{\} = A$
- f)  $\{\} \setminus A = \{\}$

1.2.11

- a) alle, außer Frauen im Innendienst
- b) alle Männer im Aussendienst
- c) alle Männer im Innendienst
- d) alle, außer Männer im Außendienst
- e) alle Personen
- f) niemand
- g) alle Männer im Innendienst
- h) alle Männer im Innendienst
- i) alle Frauen im Außendienst
- j) alle Frauen im Innendienst

1.2.12

- a)  $R \cup A$
- b)  $NR \cap U$
- c)  $A \setminus R$
- d)  $R \cap A$
- e)  $RA$

- a) abgeschlossen  
 b) nicht abgeschlossen (z.B.  $4 - 6 = -2$  ist nicht mehr in  $\mathbb{N}_g$  enthalten)  
 c) abgeschlossen  
 d) nicht abgeschlossen (z.B.  $4 : 8 = 0,5$ )

1.3.02

- a) nicht abgeschlossen: z.B.  $5 + 7 = 12$ , 12 ist aber keine Primzahl.  
 b) abgeschlossen  $3k + 3m = 3(k + m)$ , ist wieder durch 3 teilbar.  
 c) abgeschlossen  
 d) abgeschlossen, das Ergebnis ist immer wieder 0.  
 e) nicht abgeschlossen, da das Ergebnis größer als 50 sein kann.

1.3.03

Aussagen 1, 2 und 4 treffen zu.  
 Aussage 5 trifft nur dann zu, wenn  $y$  nicht 0 ist.

1.3.04

- a) 7  
 b) -9  
 c) 15  
 d) 6  
 e) -13

1.3.05

$$|x - y| = |-(x - y)| = |-x + y| = |y - x|$$

1.3.06

Wenn  $x$  eine rationale Zahl ist und  $y$  eine andere, dann kann man die auch addieren, und das Ergebnis ist wieder eine rationale Zahl.  
 Dividiert man das Ergebnis durch 2, dann ist das Ergebnis ebenfalls wieder ein Bruch, also eine rationale Zahl.  
 Weiters ist der soeben berechnete Bruch  $(x + y) : 2$  nichts anderes als der Mittelwert, der zwischen den beiden Zahlen  $x$  und  $y$  liegen muss.

1.3.07

Aussagen 1 und 4 treffen zu.

1.3.08

Aussagen 2 und 3 treffen zu

1.3.09

- a)  $[-10; -4[$  bzw.  $\{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x \leq 10\}$   
 b)  $] -8; -2[$  bzw.  $\{x \in \mathbb{R} \mid -8 < x < -2\}$   
 c)  $[-4; 0]$  bzw.  $\{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 0\}$   
 d)  $[-4; \infty[$  bzw.  $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 4\}$

1.3.10