

Zahlenräume

Lernziel: Zahlenräume kennen, Schreibweisen für Zahlenräume und Mengen kennen und beherrschen

natürliche Zahlen $\mathbb{N} = \{1; 2; 3; \dots\}$; $\mathbb{N}_0$: 0 ist mit dabei

ganzen Zahlen $\mathbb{Z} = \{\dots -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}$

rationale Zahlen $\mathbb{Q}$: Alle Zahlen, die als Bruch der Form $\frac{m}{n}$ darstellbar sind, mit $m, n \in \mathbb{Z}$

Beispiel: $\frac{4}{3} = 1, \bar{3} = 1,333\dots$

$\frac{5}{7} = 0, \overline{714285} = 0,714285714285\dots$

Alle rationalen Zahlen haben periodische Wiederholungen hinter dem Komma.

reelle Zahlen $\mathbb{R}$: Rechenoperation wie z.B. Radizieren (Wurzeln ziehen) führen zu Zahlen ohne Periode hinter dem Komma (irrationale Zahlen).

Beispiel: $\sqrt{2} = 1,41421\dots$

Rationale Zahlen und irrationale Zahlen zusammen ergeben die reellen Zahlen.

komplexe Zahlen: $\mathbb{C}$ beinhalten Wurzeln aus negativen Zahlen

Mengen, Schreibweisen für Mengen, Intervalle

Donnerstag, 12. September 2019

Lernziel: Schreibweisen für Mengen kennen und beherrschen (aufzählende Schreibweise, Intervallschreibweise, Mengen mit Eigenschaften)

① aufzählende Schreibweise

$$M = \left(1; \frac{4}{3}; -2\right)$$

$$M = \{-2; 1; \frac{4}{3}\}$$

② Mengenelement mit best. Eigenschaften

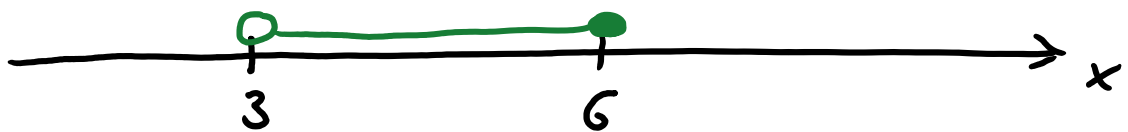
z.B. $x < 2$ $M = \{x \mid x < 2\}$

③ Intervallschreibweise



$$M =]-\infty; 2[$$

$x \leq 2$ $M =]-\infty; 2]$



$$M =]3; 6]$$

$$M = (3; 6]$$

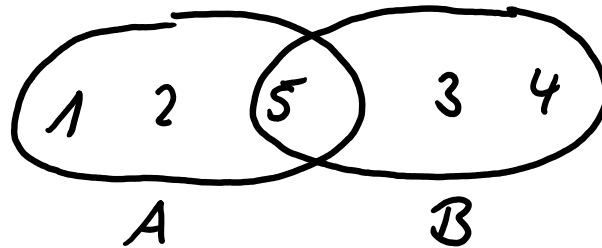
Logische Mengenoperationen 1 -

Donnerstag, 12. September 2019

Lernziele: Schreibweisen und Operationen für Schnittmengen, Vereinigung von Mengen, Teilmengen

$$A = \{1; 2; 5\}$$

$$B = \{3; 4; 5\}$$



$$A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$$

Vereinigung

$$A \cap B = \{5\}$$

Schnittmenge

$$A \setminus B = \{1; 2\}$$

Mengenausschluss

Anwendungsbeispiel

Donnerstag, 12. September 2019

Seien die Mengen $A = \text{"Menge aller Primzahlen kleiner 15"}$, $B = \mathbb{Q}$, $C = \{-3; 0; \sqrt{2}; \pi\}$ und $D = \mathbb{N}$ gegeben. Bestimmen sie:

- a) $(A \cap B) \cup (C \cap D)$ $A \cap B = A$ $C \cap D = \emptyset$ $A \cup \emptyset = A$
b) $D \setminus (A \cup C) = D \setminus A = \{4; 6; 8; 9; 10; 12; 14; 15; 16 \dots\} = \mathbb{N} \setminus A$
c) $(D \setminus B) \cup A = \emptyset \cup A = A$

$$A = \{1; 2; 3; 5; 7; 11; 13\}$$

$\emptyset$: Leere Menge, auch $\{\}$

$$D = \{1; 2; 3; 4; \dots\}$$

$$B = \mathbb{Q} = \{\dots -3; -\frac{2}{3}; -0,1; 0; 0,05; \frac{2}{3}; 1; \frac{5}{3}; 2; \dots\}$$

$$\emptyset \cap A = \emptyset$$