

Grundläggande mängdlära, LMA400 Matematisk analys

Grundläggande mängdlära används i kursen Matematisk analys LMA400, och följande sammanställning kan vara ett stöd vid studier av den teori som går igenom på föreläsningarna och i kursboken eller vid repetition av satser och bevis från kursens teori-PM.

Mängdbegreppet

En mängd är en samling av objekt som kallas element. Om A är en mängd med elementen a, b, c skrivs detta $A = \{a, b, c\}$. Om a är ett element i A säger vi att a tillhör A .

- a tillhör A skrivs $a \in A$.
- a tillhör inte A skrivs $a \notin A$.
- Tomma mängden betecknas $\emptyset = \{\}$.

Notation

Vanligt förekommande notation i mängdlära och logik:

Beteckning	Betydelse
$:$ eller $;$ eller $ $	sådan/sådana att
\forall	för alla
\exists	det existerar
\nexists	det existerar inte
\therefore	alltså
$P \Rightarrow Q$	om P , så Q

Talmängder

Några vanligt förekommande talmängder är:

- $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$ - mängden av alla naturliga tal
- $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ - mängden av alla heltal
- $\mathbb{Q} = \{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0\}$ - mängden av alla rationella tal
- \mathbb{R} - mängden av alla reella tal

Mängdoperationer

Giver två mängder A och B kan vi definiera följande operationer

- $A \cup B = \{x : x \in A \text{ eller } x \in B\}$ (Union)
- $A \cap B = \{x : x \in A, x \in B\}$ (Snitt)
- $A \setminus B = \{x : x \in A, x \notin B\}$

Exempel: Låt $A = \{1, 2, 3, 4\}$ och $B = \{3, 4, 5, 6\}$. Då är

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4\} \cup \{3, 4, 5, 6\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A \cap B = \{1, 2, 3, 4\} \cap \{3, 4, 5, 6\} = \{3, 4\}$$

$$A \setminus B = \{1, 2, 3, 4\} \setminus \{3, 4, 5, 6\} = \{1, 2\}$$