Matematisk notation

Mängdlära

Mängdlära är ett språk för att uttrycka matematik. Nedan har jag radat upp mycket av den notation man använder för att beskriva olika mängdteoretiska operationer och påståenden.

Mängdteoretiska operationer. Låt A, B vara mängder. På dessa mängder kan man utföra operationer som skapar nya mängder. Nedan listar jag de vanligaste operationerna.

$A \bigcup B$ = union av A och B. Det är exakt mängden som innehåller alla element som ligger i A eller B.

$A \bigcap B$ = snittet av A och B. Det är exakt mängden som innehåller alla element som ligger i A och B.

$A \setminus B$ = differensen av A och B. Det är mängden som innehåller alla element i A som inte ligger i B.

A^c = komplementet av A (i någon annan fix mängd B). Det är mängden av alla element i den fixa mängden som inte ligger i A.

Mängdteoretiska påståenden. Det är inte bara intressant att uttrycka operationer med mängder, utan även göra påståenden med hjälp av mängder. Här används påstående"i bemärkelsen något som är sant eller falskt. Nedan följer några av de vanligaste påståendena.

$x \in A$, betyder att x är ett element i mängden A.

$x \notin A$, betyder att x *inte* är ett element i mängden A.

$A \subseteq B$, betyder att A är en delmängd till B, dvs. att alla element som ligger i A måste ligga i B.

$A = \{x|P(x)\} = \{x, P(x)\}$. Detta anger mä ngden av alla x som uppfyller påståendet $P(x)$.

Vanliga mängder. Några av de vanligaste mängderna som vi kommer stöta påär mängder av tal. Vi kommer inte rigoröst definiera dessa mängder i kursen, men en ofta kommer en intuitiv förståelse räcka. Jag kommer dock försöka skriva upp, under kursens gång, de påståenden som är underliggande de olika talens egenskaper.

$\mathbb{N} = \{0, 1, \ldots\}$. Detta är mängden av alla naturliga tal.

$\mathbb{Z} = \{\ldots, -2, -1, 0, 1, 2, \ldots\}$. Detta är mängden av alla de hela talen.

$\mathbb{Q} = \{\ldots, -2, -1, 0, 1, 2, \ldots\}$. Detta är mängden av alla de rationella talen, dvs. tal som kan skrivas som en ett heltal dividerat med ett icke-noll heltal.

$\mathbb{R}$. Detta är mängden av de reella talen. Varje decimalutveckling, t.ex. 7.12345678910111121314..., bestämmer ett reellt tal, men det är strikt talat inte samma sak dåflera decimalutvecklingar kan bestämma samma reella tal.

$\mathbb{C}$. Detta är mängden av de komplexa talen, dvs. tal pÃ formen $a + bi$ där $a, b \in \mathbb{R}$. Kommer antagligen inte användas i kursen annat Ãn möjligtvis i förbifarten.