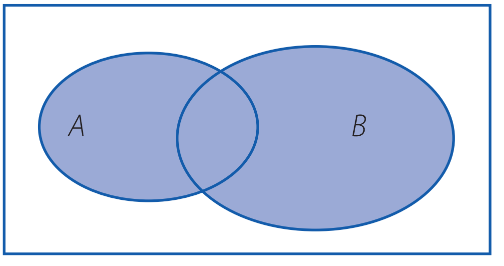
Omslagsbilden – Symboler i mängdalgebra

Tecknen är hämtade från mängdläran, som infördes i svensk skola på 1960-talet i samband med nya matematikkursplaner och supplement 1965 i gymnasiet och 1969 i grundskolan. Många har nog den föreställningen att ”den nya matematiken” var detsamma som mängdlära, men så är det inte alls. Mängder som beskrivningar av ett antal objekt med vissa egenskaper är vanligt i vardagslivet. Vi pratar om en mängd personer, mängden av bilar av en viss storlek eller ett visst märke, utan att systematisera eller använda symboler för att beskriva relationerna. Men mängdlära är också en viktig och väl etablerad del av matematiken, som utvecklades av den tyske matematikern Georg Cantor under senare delen av 1800-talet.

De nya tankarna med mängdlära i skolan var att använda liknande begrepp inom olika delar av matematiken som ett slags metaspråk för att förbättra inlärning och undervisning i matematik. Idéerna kom från USA och spreds världen över. Det talades om talmängder, deras relationer och talskrivning (jfr omslag och presentation på s 48 i Nämnaren 2/1987, se namnaren.ncm.gu.se). Men också om mängder med punkter som sträckor och linjer, om relationer mellan punktmängder i plan och rum, om mängden av händelser som kan inträffa med en viss sannolikhet osv. I detta ingick också att diskutera utsagor och relationer t ex i samband med ekvationer, funktioner och avbildningar. Det gjordes med en begreppsapparat och formalisering som visade sig svår för elever att se som meningsfull eller förenlig med vardagligt språk och tänkesätt. Tankegångarna i Sverige beskrevs t ex i *Matematik NU för lärare på högstadiet* eller läroböcker från åren 1965–75, t ex *Hej matematik*.

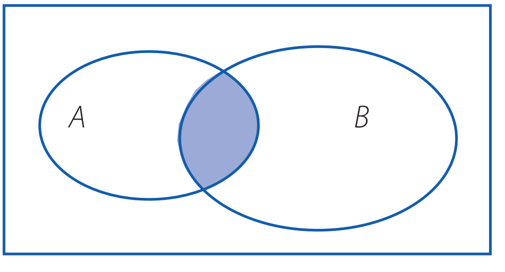
Erfarenheterna ledde till att mängdlärans begrepp och symboler sköts mot senare årskurser i kursplanerna, men idéerna finns fortfarande kvar både i förskolans och skolans matematik.

Symbolerna från mängdalgebra på Nämnarens omslag kan åskådliggöras i ett Venndiagram, namngett efter engelsmannen John Venn (1834–1923). Mängddiagram av den här typen är ett bra hjälpmedel för att skaffa sig överblick och struktur kring olika relationer vid problemlösning.



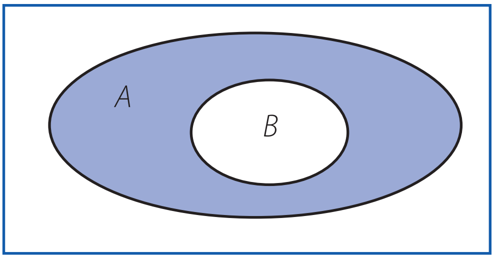
$A \cup B$

Unionen av mängderna A och B, $A \cup B$ är mängden av alla element som tillhör minst en av mängderna A och B.



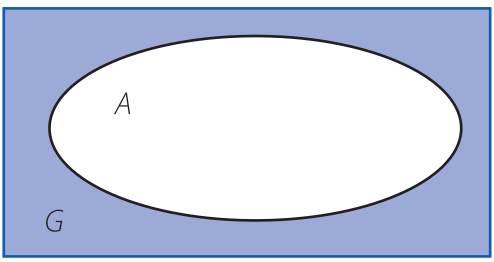
$A \cap B$

Snittet av A och B, $A \cap B$ är mängden av de element som tillhör *både* A och B.



$A \setminus B$ där $B \subset A$

Med *differensen* av A och B, $A \setminus B$ menas mängden av de element som tillhör A men inte B. I figuren ovan är $A \setminus B$ en blå ”ring” eftersom B är *delmängd* till A, $B \subset A$.



$G \setminus A = \complement A$

Komplementet till A, $\complement A$ är mängden av de element som inte tillhör A, dvs i själva verket differensen av *grundmängden* G och A, $G \setminus A$.

Grundmängden G består av alla element som är aktuella i sammanhanget. Den *tomma mängden* $\varnothing$ är den mängd som inte innehåller något enda element. Det innebär t ex att $A \cup \varnothing = A$ och att $A \cap \varnothing = \varnothing$ för alla mängder A.

Ett vanligt sätt att beskriva en mängd är att ange dess element inom mängdklammer, t ex

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{4, 5, 6, 7\}$,

där grundmängden är de naturliga talen

$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3 \ldots\}$.

Vi ser då att

$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

och att

$A \cap B = \{4, 5\}$.

$\complement A$ är här alla naturliga tal större än 5,

$\complement A = \{6, 7, 8 \ldots\}$,

vilket också kan skrivas

$\complement A = \{x \in \mathbb{N} : x \geq 6\}$.

Tecknet $\in$ anger att x är element i mängden av naturliga tal $\mathbb{N}$ och utläses ”x tillhör $\mathbb{N}$”.

Mer om mängdlära och mängdteori hittar du på nätet, se t ex

sv.wikipedia.org/wiki/Mängdlära

LITTERATUR

Andersson, S. (red) (1969). *Matematik NU för lärare på högstadiet.* Malmö: Hermods.

Håstad, M., Svensson, L. & Öreberg, C. (1970). *Hej Matematik*. Malmö: Liber Läromedel.

Göran Emanuelsson