Dagens tema

- **Mängdlära – matematikens ”språk”**

Litteratur:
Analytiska metoder II (AMII), Kap K1,
Kompendiet ”Reella tal” (AEE): Kap 1,
(Skriften ”Träning i bevisföring”. (E))

Viktiga begrepp inom mängdläran

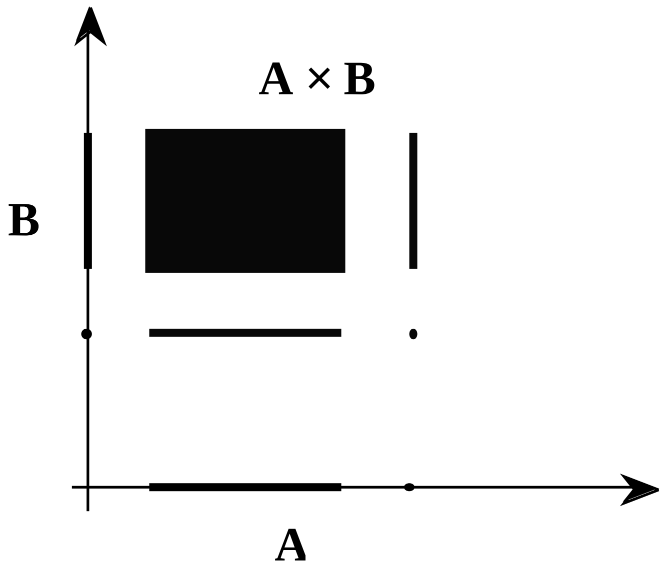
- Element
- Tillhör , tillhör inte
- Delmängd, , , ,
- Tomma mängden,
- Skärning (snitt), $\cap$
- Union,
- Differens, –, .
- Komplement, C, C_A

Dessutom:

- (Cartesisk) produkt, ×

definierad enligt

$\boldsymbol{A} \times \mathbf{B} = \{(x, y);\ x \quad \mathbf{A}$ och $y \quad \mathbf{B}\}$



Nära besläktade begrepp från satslogiken.

Satslogiken befattar sig med relationer mellan ”satser” dvs. ”logiska påståenden” som antingen är objektivt sanna eller falska.

(Exempelvis är ”2 + 2 = 5”, ”Alla cirklar är likformiga” och ”e^{π} är ett irrationellt tal” sådana satser. Däremot är ett påstående av typen ”Tavlan är vacker” inte av det slaget.)

Mot varje mängdoperation svarar en logisk operation:

Logisk operation	**Mängdoperation**
Och	**A** ∩ **B** = {*x*; *x* **A** *och x* **B**}
Eller	**A** **B** = {*x*; *x* **A** *eller x* **B**}
Icke ¬	$\complement_{\mathbf{A}}$ ={*x*; *x* **A**}
Medför	**A** **B** betyder ”*x* **A** *medför x* **B**”
Ekvivalens ⇔	**A** = **B** betyder ”*x* **A** *ekvivalent med x* **B**”

De logiska opertionernas innebörd fastlägger man med s.k. sanningstabeller:

$P \quad Q$	s	f
s	s	f
f	f	f

$P \quad Q$	s	f
s	s	s
f	s	f

$P \quad Q$	s	f
s	s	f
f	s	s

$P \Leftrightarrow Q$	s	f
s	s	f
f	f	s

P	$\neg P$
s	f
f	s

Mängdalgebra
(Boolsk algebra)

A A = A	A ∩ A = A
A = A	A ∩ =
A B = B A	A ∩ B = B ∩ A
A B = B A	A ∩ B = B ∩ A
(A B) C = A (B C)	(A ∩ B) ∩ C = A ∩ (B ∩ C)

(A B) ∩ C = (A ∩ C) (B ∩ C)

(A ∩ B) C = (A C) ∩ (B C)

∁(A B) = ∁A ∩ ∁B	∁(A ∩ B) = ∁A ∁B

A × (B C) = (A × B) (A × C)

A × (B ∩ C) = (A × B) ∩ (A ∩ C)

Uppgifter till nästa gång:

AMII: K1. 1 - 5
E: 1.1 - 6

Dagens inlämningsuppgift AMII: K1.4 och 5