

Matematiikan ja tilastotieteen laitos  
Johdatus Diskreettiin Matematiikkaan

1. harjoitus viikolle 46

Petteri Harjulehto

1. Olkoon  $A = \{1, 2, \{3\}\}$ . Määritä  $\mathcal{P}(A)$ .

2. Olkoot  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, y \geq 0\}$ ,  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \leq 0, y \geq 0\}$  ja  $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq 0\}$ . Määritä  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $C \setminus A$  ja  $C \setminus (A \cap B)$ . Havainnollista vastauksia mallikuviolla.

3. Olkoot  $A$ ,  $B$  ja  $C$  sellaisia joukkoja, että  $A \in B$  ja  $B \in C$ . Onko mahdollista, että  $A \in C$ ?

4. Osoita, että seuraavat ehdot ovat keskenään yhtäpitäviä:

$$A \cup B = B;$$

$$A \setminus B = \emptyset.$$

5. Anna esimerkki ainakin yhden alkion sisältävästä joukosta  $A$ , joka toteuttaa ehdon

$$x \in A \Rightarrow \{x\} \in A.$$

6. Olkoot  $A_k = ]0, \frac{1}{k}[$ . Määritä

(a)  $\bigcup_{k=1}^n A_k$ ;

(b)  $\bigcap_{k=1}^n A_k$ ;

(c)  $\bigcup_{k=1}^{\infty} A_k$ ;

(d)  $\bigcap_{k=1}^{\infty} A_k$ .

Kurssilla on viidet harjoitukset, viimeiset ovat viikolla 50. Harjoituksista saa lisäpisteitä seuraavasti: 25% tehtävistä tehty 2 pistettä, 50% 3 pistettä, 75% 4 pistettä.

Institutionen för matematik och statistik  
Introduktion till diskret matematik  
Övningsblad 1, vecka 46  
Niklas Brännström

1. Låt  $A = \{1, 2, \{3\}\}$ . Bestäm  $\mathcal{P}(A)$ .
2. Låt  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, y \geq 0\}$ ,  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \leq 0, y \geq 0\}$  och  $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq 0\}$ . Bestäm  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $C \setminus A$  och  $C \setminus (A \cap B)$ . Åskådliggör också svaren med bilder.
3. Låt  $A$ ,  $B$  och  $C$  vara mängder så att  $A \in B$  och  $B \in C$ . Är det möjligt att  $A \in C$ ?

4. Visa att följande villkor är ekvivalenta:

$$A \cup B = B;$$

$$A \setminus B = \emptyset.$$

5. Ge ett exempel på en mängd  $A$  för vilken följande påstående är sant:

$$x \in A \Rightarrow \{x\} \in A.$$

6. Låt  $A_k = ]0, \frac{1}{k}[$ . Bestäm

(a)  $\bigcup_{k=1}^n A_k$ ;

(b)  $\bigcap_{k=1}^n A_k$ ;

(c)  $\bigcup_{k=1}^{\infty} A_k$ ;

(d)  $\bigcap_{k=1}^{\infty} A_k$ .

Den här kursen har fem övningsblad och räkneövningstillfällen, varav det sista är vecka 50. Om du löser uppgifterna får du (förutom god träning) extrapoäng till ordinare tentamen enligt följande: Om minst 25% av uppgifterna lösts får du 2 poäng, om minst 50% lösts får du 3 poäng, och om minst 75% lösts får du 4 poäng.