

Joukko ja alkio

Määritelmä

Joukko tarkoittaa kokoelmaa olioita, joita sanotaan joukon *alkioiksi*. Lisäksi vaaditaan, että jokaisesta oliosta on voitava päätellä, onko se tietyn joukon alkio vai ei.

Esimerkki 1

- Luonnollisten lukujen joukko $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$.
- Kokonaislukujen joukko $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$.

Joukkojen määrittelemine

Joukko voidaan määritellä ehdon avulla, jolloin merkintä on muotoa

$$\{\text{alkioiden tyyppi} \mid \text{ehto, joka alkioilta vaaditaan}\}.$$

tai luettelemalla joukon alkioit:

- kokonaisluvut, joiden itseisarvo on enintään 2:

$$\{z \in \mathbb{Z} : |z| \leq 2\} = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

- parilliset kokonaisluvut:

$$\{m \in \mathbb{Z} \mid m = 2n \text{ missä } n \in \mathbb{Z}\} = \{\dots, -4, -2, 0, 2, 4, \dots\}$$

Lukujoukkoja

- Luonnollisten lukujen joukko $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$.
- Kokonaislukujen joukko $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$.
- Rationaalilukujen joukko $\mathbb{Q} = \{m/n \mid m, n \in \mathbb{Z} \text{ ja } n \neq 0\}$.
- Reaalilukujen joukko \mathbb{R} (pohditaan mm. kurssilla Raja-arvot).
- Kompleksilukujen joukko \mathbb{C} (opiskellaan tällä kurssilla).

Joukko ja alkio

Määritelmä

Jos a on joukon A alkio, sanotaan, että a *kuuluu* joukkoon A , ja merkitään $a \in A$.

Jos a ei ole joukon A alkio, sanotaan, että a *ei kuulu* joukkoon A , ja merkitään $a \notin A$.

Esimerkki 2

$$2 \in \mathbb{N}, \quad -3 \notin \mathbb{N}, \quad -3 \in \mathbb{Z}, \quad \frac{6}{7} \notin \mathbb{Z}.$$