

2.1 Lukujono

2.1 Lukujono

Lukujonossa on lukuja peräkkäin, esimerkkejä taulukossa.

Lukujono	Säännönmukainen vai satunnainen	Vähenevä tai kasvava	Päättyvä vai päättymätön
1, 2, 4, 8, 16, ...	säännönmukainen	kasvava	päättymätön
100, 80, 60, 40, 20, 0	säännönmukainen	vähenevä	päättyvä
1, -2, 4, -8, 16...	säännönmukainen	ei kumpikaan	päättymätön
22, 14, 6, 20, 16, 40, 13	satunnainen	ei kumpikaan	päättyvä

- Lukujonoja voidaan soveltaa esimerkiksi
 - taloustieteissä (lainalaskenta ja talletukset)
 - tekniikassa (signaalin käsittely)
 - kuvataiteissa ja arkkitehtuurissa (kultainen leikkaus, pyramidit)

Esimerkki taloustieteestä

Jare hakee pankilta 100 000 euroa lainaa. Lainan takaisinmaksu sovitaan hoidettavan 300 kuukausierässä. Jare lyhentää lainaa joka kuukausi 333 euroa, jonka lisäksi jokainen kuukausi pitää maksaa myös korkokuluja. Alussa korkokulut ovat suuremmat, kun lainakin on vielä suurempi.

Jaren pankille maksamat kuukausierät muodostavat lukujonon

$$\underbrace{583, 583, 582, 581, 580, \dots, 337, 336, 335, 334}_{300 \text{ kpl}}$$

Lukujonon jäsenet

- Lukujonon lukuja kutsutaan **jäseniksi** tai **termeiksi**
- Lukujonon jokaisella luvulla on tietty paikka jonossa, joka ilmaistaan järjestysluvulla
- Esim. lukujonon 3, 6, 9, 12, 15, ...
 - 1. jäsen $a_1 = 3$
 - 2. jäsen $a_2 = 6$
 - 3. jäsen $a_3 = 9$

Lukujonon yleinen jäsen a_n

- Lukujonon yleinen jäsen tarkoittaa sääntöä, jolla lukujonon jäsenet, eli luvut voidaan selvittää (laskea)
- Esimerkiksi lukujonon 3, 6, 9, 12, 15, ... yleinen jäsen on

$$a_n = 3n$$

- Sijoittamalla kirjaimen n paikalle järjestyslukuja 1, 2, 3, ... saadaan selville lukujonon mikä tahansa jäsen
 - $a_1 = 3 \cdot 1 = 3$
 - $a_2 = 3 \cdot 2 = 6$
 - $a_3 = 3 \cdot 3 = 9$
 - $a_{20} = 3 \cdot 20 = 60$

