

## 2.1 Lukujonon muodostaminen

- **Lukujono** on järjestetty ja päättymätön luettelo reaalilukuja. Lukujonon lukuja kutsutaan **jäseniksi**.
- Esimerkkejä lukujonoista:
  - Parittomat luonnolliset luvut 1, 3, 5, 7, ... (luku 1 on jonon ensimmäinen jäsen, luku 3 toinen jäsen jne.)
  - Vuorotteleva lukujono 1, 0, 1, 0, 1, 0, ...
  - Vakiojono -2, -2, -2, ...
  - Jono  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$
  - Luvun  $\pi$  numeroiden jono 3, 1, 4, 1, 5, 9, ...

# Esimerkki

- Määritä lukujonon 4, 7, 10, 13, ...
  - a. Kuudes jäsen
  - b. 101. jäsen
  - c. Sanallinen sääntö, jolla voidaan laskea mikä tahansa jäsen.

## Ratkaisu

- a. Eräs tapa jatkaa lukujonoa on lisätä edelliseen jäseneseen luku 3. Tällöin viides jäsen on  $13 + 3 = 16$  ja kuudes jäsen on  $16 + 3 = 19$ .
- b. Toinen jäsen saadaan siis ensimmäisestä lisäämällä siihen luku 3 kerran. Kolmas jäsen saadaan ensimmäisestä lisäämällä siihen luku 3 kaksi kertaa. Jne.  
Näin ollen 101. jäsen saadaan ensimmäisestä lisäämällä siihen luku 3 sata kertaa.  
101. jäsen on siis  $4 + 100 \cdot 3 = 4 + 300 = 304$

# Esimerkki jatkuu

c. b-kohdan päättelyllä mikä tahansa lukujonon jäsen saadaan lisäämällä ensimmäiseen jäseneseen luku 3 yhden kerran vähemmän kuin mikä on jäsenen järjestysluku.

Kaavamuodossa lukujonon sääntö voidaan ilmaista seuraavasti:

$$a_n = 4 + (n - 1) \cdot 3,$$

missä  $a_n$  on jonon  $n$ . (ännäs) jäsen ja  $n$  on jäsenen järjestysluku.