

Aritmeettinen lukujono

Esim. a) $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$

b) $-1, \frac{1}{2}, 2, 3\frac{1}{2}, \dots$

c) $10, 4, -2, -8, \dots$

d) $0, 1, 3, 6, \dots$

nämä vaikuttavat
aritmeettisiltä
lukujonoilta

ei ole aritm. lukujono

• Aritm. lukujono : lisätään aina vakio = d

• $d = \text{erotusluku} = a_{n+1} - a_n = \text{vakio}$

Esim. Onko lukujono $a_n = 2n - 7$
aritmeettinen?

$$d = a_{n+1} - a_n = \underbrace{(2(n+1) - 7)}_{a_{n+1}} - \underbrace{(2n - 7)}_{a_n}$$
$$= \cancel{2n+2} - \cancel{7} - \cancel{2n} + \cancel{7} = \underline{\underline{2}}$$

vakio kun n :t supistuu \rightarrow on se.

(Voit tutkia myös erotusta $d = a_n - a_{n-1}$ jne.)

- aritm. jono

$$a_1, a_1 + d, a_1 + 2d, a_1 + 3d, \dots$$

$$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{+d}$$

a_2 : een
lisätty
yksi d

$$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{+d}$$

a_3 : een
lisätty
kaksi d :tä

$$\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{+d}$$

a_4 ,
 $+ 3d$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$d = a_{n+1} - a_n$$

Esim.

Aritm. jono

$$\{ 2, 5, 8, 11, \dots \}$$

Luske

$$a_{20}$$

$$a_{20} = 2 + (20-1) \cdot 3 = \underline{\underline{59}}$$

Esim. Aritm. jonon $a_3 = 7$ ja $a_5 = 2$.

Laske a_{20} . $a_n = a_1 + (n-1)d$

$$a_3 = \begin{cases} a_1 + (3-1)d = 7 \end{cases}$$

$$a_5 = \begin{cases} a_1 + (5-1)d = 2 \end{cases}$$

Ratk. yhtälöparista a_1 ja d

$$\rightarrow a_{20} = a_1 + (20-1) \cdot d$$

Esim. aritm. jono $a_n = 2n - 7$.

Oikea 279 ko. jonon jäsen?

$$2n - 7 = 279$$

$$2n = 286 \quad \parallel : 2 \quad \rightarrow n = 143 \quad \text{V: EI OLE}$$

730.

100, 101, 102, ..., 997, 998, 999

↑
eka kolmella
jaoll.

↑
viim.
kolmella
jaoll.

() $d=15!$

105, 120, ..., 990

a)

102, 105, 108, ..., 999

↪
 $d=+3$

↑
 a_n

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$999 = 102 + (n-1) \cdot 3$$

$$999 - 102 = 3n - 3$$

$$n = 300$$

S. 118: 723

$$(d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2)$$

724, 725,

727, 728

729, 730

$$723. \quad d = 2x - 3 = 8x - 2x$$

$$-4x = 3$$

$$x = -\frac{3}{4}$$

$$\text{eli } d = 2x - 3 = -\frac{6}{4} - \frac{12}{4} = -\frac{18}{4}$$

$$a_4 = 3 + (4-1) \cdot \left(-\frac{18}{4}\right)$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$725. \quad \text{b)} \quad d = a_{n+1} - a_n$$
$$= (5 + 4(n+1)) - (5 + 4n)$$
$$= 4 = \text{vakio} \rightarrow \text{on aritm.jono}$$

$$a_n = 5 + 4n$$

$$727. \quad a_1 = -8$$

$$d = a_2 - a_1 = -4\frac{1}{2} - (-8) = -4\frac{1}{2} + 8 = 3\frac{1}{2}$$

$$a) \quad a_n = -8 + (n-1) \cdot 3\frac{1}{2} = 529$$

$$= 8 + \frac{7}{2}n - \frac{7}{2} = 529 \quad | \cdot 2$$

⋮