

Aritmeettinen lukujono

$$a_1 \ a_2 \ a_3 \ a_4$$

$$2, 4, 6, 8, \dots$$

$\xrightarrow{+2}$ $\xrightarrow{+2}$ $\xrightarrow{+2}$

differenssi
 $d = 2$

Yleinen jäsen

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

$$a_{10} = 2 + (10-1) \cdot 2 = \underline{\underline{20}}$$

Summa $S_n = n \cdot \frac{a_1 + a_n}{2}$

$$a_1 \quad a_{10}$$

$$2 + 4 + 6 + \dots + 20$$

$$S_{10} = 10 \cdot \frac{2 + 20}{2}$$

$$= 10 \cdot 11 = 110$$

Geometrisen lukujono

$$a_1 \ a_2 \ a_3 \ a_4$$

$$2, 4, 8, 16, \dots$$

$\xrightarrow{\cdot 2}$ $\xrightarrow{\cdot 2}$ $\xrightarrow{\cdot 2}$

Suhteellinen
 $q = 2$

Yleinen jäsen

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$a_{10} = 2 \cdot 2^{10-1} = 1024$$

Summa $S_n = a_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$

$$a_1 \quad a_{10}$$

$$2 + 4 + 8 + \dots + 1024$$

$$S_{10} = 2 \cdot \frac{1 - 2^{10}}{1 - 2} = 2046$$

16.38 Määritä aritmeettisen jonon 15, 18, 21, ...

a) yleinen jäsen

b) 50. jäsen.

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

$$a) \ a_n = 15 + (n-1) \cdot 3 = 15 + 3n - 3 = 3n + 12$$

$$b) \ a_{50} = 15 + (50-1) \cdot 3$$

$$15 + 49 \cdot 3$$

$$= 162$$

16.39 Aritmeettisen jonon kaksi ensimmäistä jäsentä ovat $a_1 = -24$ ja $a_2 = -18$. Kuinka mones jäsen luku 234 on tässä jonossa?

$$a_n = -24 + (n-1) \cdot 6$$

$$= -24 + 6n - 6$$

$$= 6n - 30$$

Summa $S_n = n \cdot \frac{a_1 + a_n}{2}$

$$S_{44} = 44 \cdot \frac{-24 + 234}{2}$$

$$a_1 \quad a_2 \quad a_n$$

$$-24, -18, \dots + 234$$

$\xrightarrow{+6}$

a_{44}

$$a_n = 234$$

$$6n - 30 = 234 \quad // +30$$

$$6n = 234 + 30$$

$$6n = 264 \quad // :6$$

- 77

2

$$6n = 264 \quad //:6$$

$$n = 44$$

$$44 * (-24 + 234) / 2 \\ = 4620$$

16.48 Geometrisen jonon ensimmäinen jäsen on

5 ja suhdeluku 2. Määritä

a) jonon yleinen jäsen

b) a_8 .

$$a) a_n = 5 \cdot 2^{n-1}$$

$$b) a_8 = 5 \cdot 2^{8-1}$$

$$5 \cdot 2^7 \\ = 640$$

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$S_n = a_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

5, 10, 20, 40, 80, 160, 320, 640

16.49 Geometrisen jonon yleinen jäsen on

$a_n = 4 \cdot 2^{n-1}$. Laske jonon 10 ensimmäisen jäsenen summa.

$$a_1 = 4$$

$$q = 2$$

$$S_{10} = 4 \cdot \frac{1 - 2^{10}}{1 - 2} \quad 4 * (1 - 2^{10}) / (1 - 2) \\ = 4092$$

$$4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 + 1024 + 2048 \\ = 4092$$

16.51 Laske geometrisen summa

$1 + 3 + \dots + 1\,594\,323$.

$$a_1 = 1$$

$$q = 3$$

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$= 1 \cdot 3^{n-1}$$

$$= 3^{n-1}$$

$$S_n = a_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

$$3^{n-1} = 1\,594\,323$$

$$3^{n-1} = 3^{13}$$

$$n-1 = 13$$

$$n = 13 + 1$$

$$n = 14$$

$$3^{13} \\ = 1\,594\,323$$

Saa kokeilla
laskimella