

Summamerkintä Σ

Kreikkalaisten aakkosten iso kirjoin sigma Σ tarkoittaa summaa.

$$\sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \cdots + x_n$$

- summamerkin alapuolella oleva luku kertoo, mikä on ensimmäisen yhteenlaskettavan indeksi
- summamerkin yläpuolella oleva luku kertoo, mikä on viimeisen yhteenlaskettavan indeksi

Aritmeettinen summa

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

Geometrinen summa

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

- n on yhteenlaskettavien määrä
- a_1 on ensimmäinen yhteenlaskettava
- a_n on viimeinen yhteenlaskettava (aritmeettisessä)
- q on yhteenlaskettavien suhde (geometrisessä)

Esimerkki 1

$$\begin{aligned} \sum_{n=2}^{10} (9 + 5n) &= (9 + 5 \cdot 2) + (9 + 5 \cdot 3) + \dots + (9 + 5 \cdot 10) \\ &= 19 + 24 + \dots + 59 \end{aligned}$$

Eli kyseessä on aritmeettinen summa $S_n = n \cdot \frac{a_1 + a_n}{2}$, missä

- yhteenlaskettavien määrä $n = 9$
- ensimmäinen yhteenlaskettava $a_1 = 19$
- viimeinen yhteenlaskettava $a_9 = 59$

Olkaa huolellisia, kun mietitte yhteenlaskettavien määrää!

Esimerkki 2

$$\begin{aligned}\sum_{n=0}^4 (3 \cdot 2^n) &= (3 \cdot 2^0) + (3 \cdot 2^1) + (3 \cdot 2^2) + (3 \cdot 2^3) + (3 \cdot 2^4) \\ &= 3 + 6 + 12 + 24 + 48\end{aligned}$$

Eli kyseessä on geometrinen summa $S_n = a_1 \cdot \frac{1-q^n}{1-q}$, missä

- yhteenlaskettavien määrä $n = 5$
- ensimmäinen yhteenlaskettava $a_1 = 3$
- yhteenlaskettavien suhdeluku $q = 2$

Olkaa huolellisia, ettei eri merkintöjen n -kirjaimet mene sekaisin!