

5. INTEGROINTI

5.1 SUMMAT JA SIGMA-MERKINTÄ

5.1.1 Summat ja sigma-merkintä

Määritelmä. Olkoot $m, n \in \mathbb{Z}$, $m \leq n$, ja f kohdissa $m, m+1, \dots, n$ määritelty funktio. Merkitään

$$\sum_{i=m}^n f(i) = f(m) + f(m+1) + \dots + f(n).$$

Luetaan: Summa i käy m :stä n :ään termeistä $f(i)$.

Esimerkki.

$$\begin{aligned}\sum_{i=1}^{20} i &= 1 + 2 + \dots + 20 \\ \sum_{j=1}^5 j^2 &= 1^2 + 2^2 + \dots + 5^2 \\ \sum_{k=1}^n 1 &= \underbrace{1 + 1 + \dots + 1}_{n \text{ kpl}} = n \cdot 1 = n \\ \sum_{l=1}^3 x^l &= x^1 + x^2 + x^3 \\ \sum_{k=-2}^3 \frac{1}{k+7} &= \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10}.\end{aligned}$$

VIITTEET

- [1] R. A. Adams and C. Essex, *Calculus: a complete course*, Ninth edition, Pearson, Ontario, 2018. Sivu 291.