

5. INTEGROINTI

5.2 PINTA-ALAT SUMMIEN RAJA-ARVONA

5.2.2 Pinta-alaongelman ratkaisu

Pinta-alaongelman "ratkaisu". Tarkastellaan tilannetta $f(x) > 0$.
Jaetaan väli $[a, b]$ n :ään osaväliin jakopisteillä

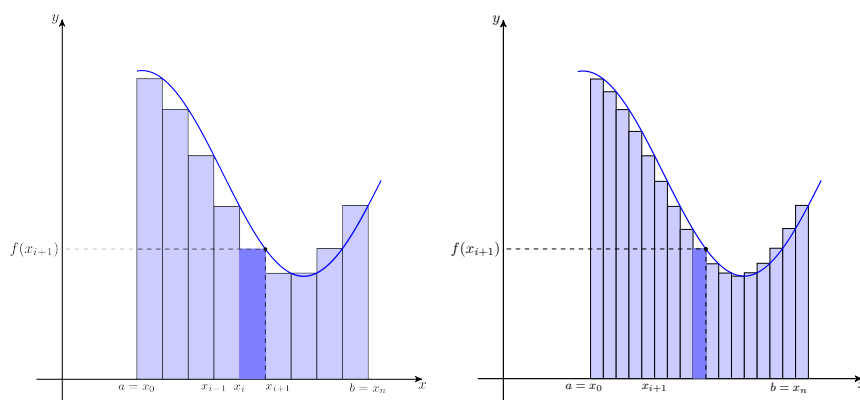
$$a = x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_{n-1} < x_n = b.$$

Merkitään $\Delta x_i = x_i - x_{i-1}$ välin $[x_{i-1}, x_i]$ pituus

$$S_n = \sum_{i=1}^n \underbrace{f(x_i) \Delta x_i}_{\text{varjostetun suorakulmion pinta-ala}}$$

Suorakulmioiden pinta-alojen summa approksimoi alueen R pinta-alaa. Kun n kasvaa, ja leveimmän osavälin pituus lähestyy nollaa, niin approksimaatio tarkentuu. Alueen R pinta-ala $\text{Ala}(R)$ on siis

$$\text{Ala}(R) = \lim_{\substack{n \rightarrow \infty \\ \max \Delta x_i \rightarrow 0}} S_n$$



Kun jako tihenee, arvio tarkentuu.

VIITTEET

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