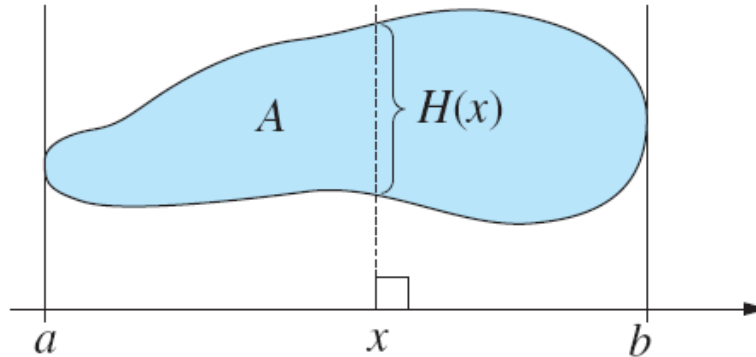


Tasoalueen pinta-ala

$$A = \int_a^b H(x) dx$$



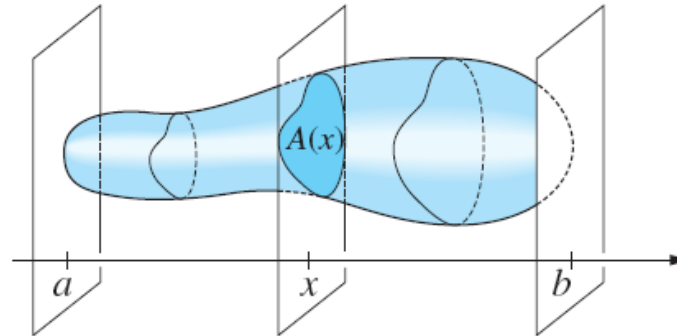
Esim. tehtävä 239, s. 103:

$$A = \int_0^7 2 dx = \int_0^7 2x = 7 \cdot 2 - 2 \cdot 0 = \underline{\underline{14}}$$

”Nauha” voidaan siis ajatella suoristettavan 2 x 7 suorakaiteeksi.

Kappaleen tilavuus

$$V = \int_a^b A(x) dx$$

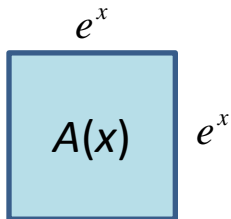


$A(x)$ on x -akselia vastaan kohtisuoran poikkileikkauksen pinta-ala kohdassa x .

Kappaleen voidaan ajatella koostuvan ohuista siivuista (lieriöistä), joiden pohjan pinta-ala on $A(x)$ ja korkeus (pohjien välimatka) dx . (Differensiaaliksi dx lähestyy nollaa, jolloin saadaan tarkka tilavuus.)

Esim. tehtävä 249, s. 105:

Poikkileikkaus korkeudella x (m):



$$A(x) = e^x \cdot e^x = e^{2x}$$

$$0 \leq x \leq 1$$

Tilavuus on siis (kuutiometreinä):

$$V = \int_0^1 A(x) dx = \int_0^1 e^{2x} dx = \frac{1}{2} e^{2 \cdot 1} - \frac{1}{2} e^0 = \frac{1}{2} (e^2 - 1) \approx 3,2$$

V: Maljan tilavuus on 3,2 m³.