

278

x	0	10	15	20	30
y	7	11	21	12	10

Käytetään puolisuunnikasmallia
ja huomioidaan kannan leveyden
vaihtelu

$$A \approx 10 \cdot \frac{7+11}{2} + 5 \cdot \frac{11+21}{2} + 5 \cdot \frac{21+12}{2} + 10 \cdot \frac{12+10}{2}$$

$$= 362,5 \approx \underline{\underline{360}}$$

280

x	-2	-1	0	1	2	3	4
f(x)=y	2,1	2,7	1,2	0,7	1,4	2,3	3,1

$\Delta x = h = 1$

$$A_s = \frac{h}{3} (f(-2) + 4f(-1) + 2f(0) + 4f(1) + 2f(2) + 4f(3) + f(4))$$

$$= \frac{1}{3} (2,1 + 4 \cdot 2,7 + 2 \cdot 1,2 + 4 \cdot 0,7 + 2 \cdot 1,4 + 4 \cdot 2,3 + 3,1)$$

$$= 11,06667 \approx \underline{\underline{11}}$$

MÄÄRÄTTY INTEGRAALI

⇒ voidaan suorittaa numeerisella menetelmällä, jos

* algebrallinen integrointi ei ole mahdollista (esim $\int e^{x^2} dx$)

* jos määrätyn integraalin rajat ovat hankalat (ESIM 2 s.149)

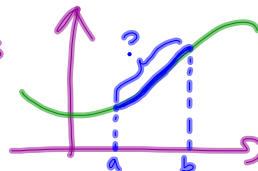
* jos kyseessä on polynomifunktio, jonka asteluku on enint. 3

⇒ Simpsonin sääntö antaa tarkan arvon.

Kun integroidaan muuta kuin funktioiden rajaamaa pinta-alaa, voidaan helposti päätyä algebrallisesti hankaliin lausekkeisiin

esim käyrän pituus

$$s = \int_a^b \sqrt{1 + f'(x)^2}$$



ESIM 3 s.150

s.153

294

296

298

299

304

307 →