

1. Laske puolisuunnikassäännöllä T_4 ja keskipistesäännöllä M_4 integraalille

$$I = \int_{-1}^1 3x^3 e^{0,5x} + 2$$

2. Laske funktion $f(x) = e^{-x^2} - e^{-1}$ ja x-akselin rajoittaman alueen pinta-ala Simpsonin säännöllä, kun $n = 4$.
3. Laskemalla suljettujen korkeuskäyrien rajoittamat pinta-alat kartasta, geologi määrittää 60 m korkean vuoren poikkileikkauspinta-alat A (m^2) jokaisen 10 m muutoksen jälkeen. Korkeudet ja niitä vastaavat poikkileikkauspinta-alat on annettu seuraavassa taulukossa.

h	0	10	20	30	40	50	60
A	10,200	9,200	8,000	7,100	4,500	2,400	0,100

Jos geologi käyttää puolisuunnikassääntöä arvioidakseen vuoren tilavuutta (joka on $V = \int_0^{60} A(h) dh$), niin mikä on geologin saama arvio 1,000 m^3 tarkkuudella?

4. Mikä virhe tehdään, kun arvioidaan integraalia $I = \int_3^6 3x^5$ numerisin menetelmin T_4 , M_4 ja S_4 .
5. Hahmotele kardioidin $r = 1 + \cos \theta$ kuvaaja.
6. Määritä kardioidin $r = a(1 + \cos \theta)$ rajoittaman alueen pinta-ala ja koko käyrän pituus.
(Huom! Tarvitset tietoa $\cos^2 \theta = \frac{1}{2}(1 + \cos 2\theta)$ molemmissa laskuissa.)