

Matematiikan propedeuttinen kurssi
Ohjaus 10, 17.11.2014

1. Integroi

a) $\int_1^6 -x + 3 dx$

b) $\int_0^4 3x^2 - x^3 + \sqrt{x} + \pi dx$

c) $\int_0^{\ln 3} 2e^x dx$

2. Laske

a) $\int_0^{\pi/4} \cos(4x) dx$

b) $\int_0^{\ln 2} e^x(e^x + 1) dx$

3. Laske

a) $\int_1^e \frac{2x^2 - x + 1}{x} dx$

b) $\int_0^1 2x(1 - x^2)^{20} dx$

4. Laske funktion $f(x) = x^2 - 4$ kuvaajan ja x-akselin rajaaman alueen pinta-ala.

5. Laske funktioiden $f(x) = x^2$ ja $g(x) = 2x + 1$ kuvaajien rajoittaman alueen pinta-ala.

6.* Tulon derivointisäännöstä $D(fg) = f'g + g'f$ saadaan seuraava integroimissääntö $\int f'(x)g(x)dx = fg - \int f(x)g'(x)dx$. Tällä ns. osittaisintegroinnilla voi määrittää useita integraalifunktioita, jotka eivät aimmin mainituilla tavoilla löydy (ainakaan yhtä helposti). Integroi

a) $h(x) = xe^x$

b) $j(x) = \ln x$

(Vihje: b)-kohdassa kannattaa huomata, että $j(x) = 1 \cdot \ln x$, ja voidaan valita $f'(x) = 1$ ja $g(x) = \ln x$. Ensimmäisessä kohdassa valinta on ilmeisempi.)