

LUKIOMATEMATIIKAN KERTAUSPIIRI
TEHTÄVÄSARJA 4
SYKSY 2006

1. Onko funktio $f(x) = e^x \sin x$ funktion $g(x) = e^x \sin x + e^x \cos x$ integraalifunktio?

2. Määritä jokin funktio, jonka integraalifunktio on $f(x) = e^{x^2} + e^3 - 2$.

3. Laske.

a) $\int x^5 dx$

b) $\int \sqrt{x} dx$

c) $\int \frac{1}{x^2} dx$

d) $\int \frac{2}{\sqrt{x}} dx$

e) $\int (2 \sin x + \cos 3x - 2 \sin 6x) dx$

f) $\int (5x - 1)^3 dx$

g) $\int \frac{1}{5x - 1} dx$

h) $\int x(x^2 + 2)^3 dx$

i) $\int \frac{x}{x^2 + 2} dx$

j) $\int (\cos x)(\sin^3 x) dx$

k) $\int \frac{3 + e^{3x}}{e^x} dx$

4. Laske.

a) $\int_{-2}^3 x^5 dx$

b) $\int_0^{2\pi} \sin 4x \, dx$

c) $\int_0^1 x(\sqrt{x} + 1) \, dx$

d) $\int_1^e \frac{x+2}{x} \, dx$

e) $\int_0^1 x e^{x^2} \, dx$

f) $\int_{-1}^0 \frac{dx}{1-x^2}$ (dx kirjoitetaan usein murtolausekkeen päälle, jos osoittajassa on vain luku 1. Tämä on siis vain merkintätapa ja tarkoittaa samaa kuin jos dx olisi kirjoitettu vasta murtolausekkeen jälkeen.)

g) $\int_{-1}^1 (e^x + e^{-x})^2 \, dx$