

EKSPONENTTI FUNKTIOIDEN

INTEGROIMINEN

derivaatat: $D e^x = e^x$ $D e^{f(x)} = f'(x) \cdot e^{f(x)}$

$\int e^x dx = e^x + C$	$\int f'(x) e^{f(x)} dx = e^{f(x)} + C$
-------------------------	-----------------------------------------

ESIM

$$\int (6e^x + x - 2) dx = 6e^x + \frac{1}{2}x^2 - 2x + C$$

$$\int e^{-x} dx = \int (-1) \cdot (-1) \cdot e^{-x} dx = -\int (-e^{-x}) dx = -e^{-x} + C$$

$\rightarrow D-x=-1$

$$\int e^{2x} dx = \frac{1}{2} \int 2e^{2x} dx = \frac{1}{2} e^{2x} + C$$

$$\int x^2 e^{x^3} dx = \frac{1}{3} \int 3x^2 e^{x^3} dx = \frac{1}{3} e^{x^3} + C$$

$$\int (xe^{x^2} + 3e^{-x}) dx$$

\swarrow JOKO

$$= \int xe^{x^2} dx + 3 \int e^{-x} dx$$

$$= \frac{1}{2} \int 2xe^{x^2} dx - 3 \int (-1)e^{-x} dx$$

$$= \frac{1}{2} e^{x^2} - 3e^{-x} + C$$

\searrow TAI

$$\int (\frac{1}{2} \cdot 2xe^{x^2} - 3 \cdot (-1)e^{-x}) dx$$

$$= \frac{1}{2} e^{x^2} - 3e^{-x} + C$$

ESIM 2 + 3 s. 75 \rightarrow

s. 78-79

145-149
151
153
156 \rightarrow

TRIGONOMETRISTEN FUNKTIIDEN INTEGROIMINEN

Derivaatat

$$D \sin x = \cos x$$

$$D \cos x = -\sin x$$

$$D \sin f(x) = f'(x) \cdot \cos f(x)$$

Integraalit

$$\int \cos x \, dx = \sin x + C$$

$$\int \sin x \, dx = -\cos x + C$$

$$\hookrightarrow \int \cos kx \, dx = \frac{1}{k} \int k \cos kx \, dx = \frac{1}{k} \sin kx + C$$

$$\text{esim } \int \cos 3x \, dx = \frac{1}{3} \sin 3x + C$$

$$\int \sin 2x \, dx = -\frac{1}{2} \cos 2x + C$$

ESIM 1+2
s. 81-82

* Trigonometrinen funktioiden ~~tuot~~ tulot, potenssit ym \rightarrow voiko käyttää funktioiden potenssisääntöä? ESIM 3

$$\int f' f^n \, dx = \frac{1}{n+1} f^{n+1} + C$$

\rightarrow voiko käyttää jotakin muuntokaavaa? ESIM 4

s. 85-86

169

170

172

175

176

180, 181, 185