b) $\int \frac{e^{3x}}{(e^{3x}+1)^4}\,dx = \int e^{3x}(e^{3x}+1)^{-4}\,dx = \frac{1}{3}\int \underbrace{3e^{3x}}_{f'(x)}(\underbrace{e^{3x}+1}_{f(x)})^{-4}\,dx$

$= \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{-3}(e^{3x}+1)^{-3} + C$

$= -\frac{1}{9(e^{3x}+1)^3} + C$

9. Trig. funkcioider integrirti

$\begin{cases} D\sin x = \cos x \\ D\cos x = -\sin x \end{cases}$

$\boxed{\begin{aligned} \int \sin x\,dx &= -\cos x + C \\ \int \cos x\,dx &= \sin x + C \end{aligned}}$

$\begin{cases} D\sin f(x) = \cos f(x)\cdot f'(x) \\ D\cos f(x) = -\sin f(x)\cdot f'(x) \end{cases} \Rightarrow$

$\boxed{\begin{aligned} \int f'(x)\sin f(x)\,dx &= -\cos f(x) + C \\ \int f'(x)\cos f(x)\,dx &= \sin f(x) + C \end{aligned}}$

Huom 1° Sisäfunktion ($f(x)$) derivaatta ($f'(x)$) pitää olla muuana integraitavassa funktiossa

2° Trig. funktiota derivoitaessa ja integroitaessa tulee ja otaan radikaaleissa.

Esim. a) $\int (\sin 5x + 2\cos 3x)\,dx = \int \sin 5x\,dx + 2\int \cos 3x\,dx$

$= \frac{1}{5}\int 5\sin 5x\,dx + 2\cdot\frac{1}{3}\int 3\cos 3x\,dx = \frac{1}{5}(-\cos 5x) + \frac{2}{3}\sin 3x + C$

b) $\int \sin x^2\,dx$ ei saada sisäfunktion derivaattaa $2x$

$\Rightarrow$ ei voida integroida

c) $\int \sin^2 x\,dx = \int \frac{1}{2}(1-\cos 2x)\,dx$

TAI: a) $\int (\sin 5x + 2\cos 3x)\,dx =$ (yritä) $-\cos 5x + 2\sin 3x + C$

Tark. $D(-\cos 5x + 2\sin 3x + C) = \sin 5x\cdot 5 + 2\cdot\cos 3x\cdot 3$

$\Rightarrow \frac{1}{5}\cdot(-\cos 5x) + \frac{1}{3}\cdot 2\sin 3x + C$

(järjestetään uudelleen; 5 ja 3 saatava pois!)

Esim. $\int 3x e^{x^2}\,dx = \frac{3}{2}e^{x^2} + C$