Løsninger til oppgaver til uke 43 (ved Arne Hole)

Oppgave 1:

(a) $\frac{1}{28}(x^2+9)^{14}+C$

(b) $\frac{-1}{112}(7x^4-5)^{-4}+C$

(c) $\frac{1}{48}(6x+5)^8+C$

(d) $\frac{1}{8a}(ax+b)^8+C$

(e) $\frac{2}{3}(\sqrt{x})^3+C$

(f) $\frac{1}{3}(\sqrt{t^2+1})^3+C$

(g) $2\sqrt{2}-2$

(h) $-\frac{8}{3}\sqrt{8-y^3}+C$

Oppgave 2:

(a) $\frac{1}{12}(\sqrt{8x+3})^3+C$

(b) $\frac{2}{3a_0}(\sqrt{a_0x+r})^3+C$

(c) $\sqrt{x^2+1}+C$

(d) $\frac{1}{3}(x^2-2)\sqrt{1+x^2}+C$

(e) $(\frac{2}{3}x-10)\sqrt{x}+C$

(f) $\frac{1}{6}(\sqrt{1+t^4})^3+C$

Oppgave 3:

(c) Poenget her er at

$$\frac{1}{1-x}-\frac{x}{1-x}=\frac{1-x}{1-x}=1$$

Setter vi da $C_2=C_1+1$, blir de to svarene like.

Legge til et konstant tall i uttrykket for et ubestemt integral (som er en generell formel for den antideriverte av funksjonen vi integrerer), endrer ingenting. Vi får fortsatt nøyaktig den samme mengden antideriverte funksjoner.

Oppgave 4:

Oppgave 5:

(a) $\frac{n}{n+1}(\sqrt[n]{x})^{n+1}+C$

(b) $\frac{n}{n-1}(\sqrt[n]{x})^{n-1}+C$

Oppgave 6:

$\frac{1}{8(n+1)}[5^{n+1} - 4^{n+1}]$

Oppgave 7:

(a) $x \sin x + \cos x + C$

(b) $-xe^{-x} - e^{-x} + C$

(c) $\frac{1}{2}x^2 \ln x - \frac{1}{4}x^2 + C$

(d) $\frac{1}{25}(1 + 4e^5)$

(e) $\frac{1}{2}x^2e^{2x} - \frac{1}{2}xe^{2x} + \frac{1}{4}e^{2x} + C$

(f) Skriver $\log x = \frac{1}{\ln 10} \ln x$, og får dermed $(x \ln x - x)/(\ln 10) + C = x \log x - x/(\ln 10) + C$

Oppgave 8:

(a) $(1/2)e^x \sin x + (1/2)e^x \cos x + C$

(b) $-(1/5)e^{2t} \cos 4t + (1/10)e^{2t} \sin 4t + C$

Oppgave 9:

(b) $x^4e^x - 4x^3e^x + 12x^2e^x - 24xe^x + 24e^x + C$

Oppgave 10:

(a) $-1/(x + 3) + C$

(b) $-2/(x^2-2x+10)+(15/162)[\arctan((x-1)/3)+\frac{1}{3}(x-1)/(1+\frac{1}{9}(x-1)^2)]+C$

(c) $4 \ln |x - 1| + 2 \ln |x + 2| + C$

(d) $(1/3)x^3 - (1/2)x^2 + x - \ln |x + 1| + C$

(e) $\ln |x| + \ln |x - 3| - \ln |x + 3| + C$

(f) $(11/3) \ln |x - 1| + 2/(x - 1) + (1/3) \ln |x + 2| + C$

(g) $\ln |x + 1| + \arctan x + C$