

Jule/Nyttår-integral

1

December 28, 2005

$$\int \ln x dx \tag{1}$$

Dette er jo et fint og greit integral. Vi ser straks at her vil delvis integrasjon gjøre jobben. For de som ikke føler seg helt stø på dette (slik som meg), gjengir jeg her regelen.

$$\int f(x) G(x) dx = F(x) G(x) - \int F(x) g(x) dx \tag{2}$$

Her har vi $\frac{d}{dx}F(x) = f(x)$ og $\frac{d}{dx}G(x) = g(x)$. Dette er lett å vise fra regelen for derivasjon av produkt, og regelen for integral av sum.

For å løse dagens integral setter vi $f(x) = 1$ og $G(x) = \ln x$. Det gir

$$\int \ln x dx = x \ln x - \int x \frac{1}{x} dx \tag{3}$$

$$= x \ln x - x + C \tag{4}$$

Her har vi brukt at $\frac{d}{dx} \ln x = \frac{1}{x}$

Og det var altså dagens integral, med mindre Kristian mener det er juks å vite hva den deriverte av $\ln x$ er. Følg med i morgen, for et nytt og spennende integral.