Partiële integratie bij bepaalde integralen

Voorbeeld 1. Bereken $\int_0^1 xe^x\,dx$.

Stel $u = x$ en $dv = e^x dx$, dan is $du = 1dx$ en $v = e^x$.

Partiële integratie geeft dan

$$\int_0^1 x \cdot e^x\,dx \overset{P.I.}{=} \left[x \cdot e^x\right]_0^1 - \int_0^1 1 \cdot e^x\,dx$$
$$= \left[xe^x\right]_0^1 - \left[e^x\right]_0^1 = 1 \cdot e^1 - 0 \cdot e^0 - (e^1 - e^0) = e - (e-1) = 1;$$

Ook hier kan je echter eerst de onbepaalde integraal uitrekenen, en vervolgens Eigenschap 1 gebruiken. Dit is altijd de veiligste optie, omdat je dan geen problemen kan hebben met integratiegrenzen.

Voorbeeld 2. Bereken $\int_1^e \ln x\,dx$.

Dit voorbeeld wordt in onderstaande video opgelost door $v = x$ te kiezen in de formule $\int u\,dv = uv - \int v\,du$ (volgens Schrijfwijze 2). Het antwoord is $1 - \ln 1$.

YouTube link: https://www.youtube.com/watch?v=x9m15nsOl_o

CC BY-NC-SA 4.0