

Besvarelse af opgave 8 - lektion 6

5. juli 2000

Skal beregne det ubestemte integral vha substitution

$$\int \frac{1}{x \cdot \ln(x)} dx \text{ for } (x > 1)$$

Benytter substitutionen $u = \ln x$ så $du = \frac{1}{x} \cdot dx \Rightarrow dx = x \cdot du$ Dvs ved indsættelse fås

$$\int \frac{1}{x \cdot \ln(x)} dx = \int \frac{1}{x \cdot u} x du = \int \frac{1}{u} du$$

$$= \ln |u| + K = \ln |\ln(x)| + K = \ln(\ln(x)) + K$$

Da $x > 1$ er $\ln(x) > 0$ dvs det er ikke nødvendigt at tage den numeriske værdi.

Skal beregne den eksakte værdi af det bestemte integral

$$\int_2^3 \frac{1}{x \cdot \ln(x)} dx$$

Bruger resultatet fra første del af opgaven

$$\int_2^3 \frac{1}{x \cdot \ln(x)} dx = [\ln(\ln(x))]_2^3 = \ln(\ln(3)) - \ln(\ln(2))$$