

Föreläsning 33

Första ordningens linjära diffekvationer

Ekvationen $a(x)y'(x) + b(x)y(x) = c(x)$ sägs vara linjär av första ordningen.

Så här löser man dem:

1. Dela ekvationen med $a(x)$. Vi inför nya beteckningar och kallar ekvationen

$$y'(x) + p(x)y(x) = q(x).$$

2. Hitta en anti-derivata $P(x)$ till det som är multiplicerat med $y(x)$, dvs till $p(x)$. Beräkna sedan integrerande faktorn $I(x) = e^{P(x)}$.

3. Multiplicera hela ekvationen med $I(x)$.

4 Skriv vänsterledet som $(I(x)y(x))'$. Ekvationen blir

$$(I(x)y(x))' = I(x)q(x).$$

5. Integrera och lös ut $y(x)$. Man får

$$y(x) = \frac{\int I(x)q(x) dx}{I(x)}.$$