

Repetition 10

Differentialekvation, DE

En differentialekvation är en ekvation där $y'(x)$ eller högre derivator finns som uttryck. Högstaderivatan i DE:n är DE:ns *ordning*

Typer av DE och lösningsmetoder

- Icke-linjär DE

- av ordning 1.

- * Lösning med variabelseparation

- Linjär DE med konstanta koefficienter, a_k

- Homogen av alla ordningar

- * Lösning med karakteristisk ekvation

- Inhomogen av alla ordningar:

$$\sum_{k=0}^n a_k y^{(k)}(x) = g(x), \quad a_n \neq 0 \quad (1)$$

- * Lösning med karakteristisk ekvation för

- homogenlösningen*

- och ansättning för *partikulärlösningen*

- med icke-konstanta koefficienter av ordning 1

- * Lösning med *integrerande faktor*

Givet att $f(x)$ och $g(x)$ är kontinuerliga funktioner och $F'(x) = f(x)$. Då gäller

$$y' + f(x)y = g(x)$$

\iff

$$y = e^{-F(x)} \int e^{F(x)} g(x) dx + C e^{-F(x)}.$$