(Differentialekvationer I, ht07: F5, fr 14 september)

## Om linjära ODE, forts., ZC4.2

Givet en homogen linjär ODE $\boldsymbol{L(y) = 0}$, med differentialoperatorn $L$ given av

$$L = a_n(x)D^n + \cdots + a_1(x)D + a_0(x).$$

Om vi **känner en lösning**, kan vi finna alla lösningar genom att lösa en ekvation av lägre ordning (och integrera en gång).

Metoden kallas **reduktion av ordningen** och går till så:
Om $L(y_1) = 0$, skriv $y(x) = u(x)y_1(x)$. Då får man

$$\boldsymbol{L(y) = 0 \Leftrightarrow L_1(u) = 0,}$$

$$\text{där } \boldsymbol{L_1 = b_n(x)D^n + \cdots + b_1(x)D.}$$

$u'$ uppfyller alltså en linjär, homogen ODE av ordning $n-1$.