

# Homogena linjära differentialekvationer

Apr 28, 2026, 1 min read

#matematik

#analys

#differentialekvation

Kurs: M0066M Förkunskaper: Linjära differentialekvationer av första ordningen

En linjär homogen ODE av ordning  $n$  med konstanta koefficienter:

$$a_n y^{(n)} + \dots + a_1 y' + a_0 y = 0$$

## Karakteristisk ekvation

Ansätt  $y = e^{rx}$ :

$$a_n r^n + \dots + a_1 r + a_0 = 0$$

- Enkla reella rötter  $r_k$ : bidrag  $C_k e^{r_k x}$ .
- Dubbelrot  $r$ : bidrag  $(C_1 + C_2 x) e^{rx}$ .
- Komplexa  $r = \alpha \pm i\beta$ : bidrag  $e^{\alpha x} (C_1 \cos \beta x + C_2 \sin \beta x)$ .

Allmän lösning är summa av alla bidrag.

## Läsning

- 19.5 Linear Differential Equations with Constant Coefficients

## Se även

- Inhomogena linjära differentialekvationer
- Differentialekvationer