

Annenordens lineære homogene ligninger med konstante koeffisienter

NTNU, Institutt for matematiske fag

August 28, 2009

Annenordens lineære homogene ligninger med konstante koeffisienter

Vi vil finne generell løsning av ligning

$$y'' + ay' + by = 0. \quad (1)$$

1. Skriv ned den karakteristiske ligningen til (1)

$$\lambda^2 + a\lambda + b = 0. \quad (2)$$

2. Løs (2):

$$\lambda_{1,2} = \frac{-a \pm \sqrt{a^2 - 4b}}{2}$$

3. Finn generell løsning av differensialligningen:

I	$\lambda_1 \neq \lambda_2$ reelle røtter	$y(x) = c_1 e^{\lambda_1 x} + c_2 e^{\lambda_2 x}$
II	$\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda$ reell dobbelrot	$y(x) = c_1 e^{\lambda x} + c_2 x e^{\lambda x}$
III	$\lambda_{1,2} = \alpha \pm i\beta$ komplekse røtter	$y(x) = e^{\alpha x} (c_1 \cos \beta x + c_2 \sin \beta x)$