



NTNU

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

System av difflikningar

Førebuaende kurs

Erling Svela

18. August 2023

System av difflikningar

- ▶ Laplacemetoden fungerer også på likningssystem, og framgangsmåten er heilt lik.
- ▶ Døme: Løys initialverdiproblemet

$$\begin{cases} x' + 3x - \frac{5}{4}y = 125(1 - u_{\frac{1}{2}}) \\ y' - x + y = 0 \\ x(0) = y(0) = 0. \end{cases}$$

Laplacemetoden generelt

- ▶ Gitt eit system $\begin{cases} x_1'(t) = a_{11}x_1(t) + a_{12}x_2(t) + g_1(t) \\ x_2'(t) = a_{21}x_1(t) + a_{22}x_2(t) + g_2(t) \end{cases}$ med initialverdiar $x_1(0) = x_{10}$, $x_2(0) = x_{20}$ skriv vi

$$x'(t) = Ax + g(t) \quad \text{og} \quad x(0) = x_0.$$

- ▶ Laplacemetoden transformerer systemet av differensiallikninger til det enklare systemet

$$(A - sI)X(s) = -x_0 - G(s).$$

- ▶ Vi kan i mange tilfelle løyse dette systemet ved hjelp av lineær algebra.