



Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Institutt for matematiske fag

TMA4410 Matematikk
2A

Vår 2026

Innlevering 3

Innleveringsfrist: fredag 13.03.2026, kl. 16:00.

Du leverer besvarelsen din som to filer:

- **en pdf-fil** med besvarelsen til oppgavene 1-3
- **en Jupyter notebook** med besvarelsen til oppgave 4

Innleveringer levert i feil format underkjennes.

Obs: Godkjent betyr at man hadde bestått hvis innleveringen utgjorde en eksamen. Som ved eksamen må alle svar begrunnes. I tillegg, må du ta med så mye mellomregning at fremgangsmåten kommer tydelig fram fra besvarelsen din.

- 1 a) Finn følgende matrisers egenverdier og tilhørende egenvektorer. Avgjør så om matrisene er diagonaliserbar.

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \quad \text{og} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

- b) Anta at M og N er to kvadratiske matriser som er similære, dvs. det finnes en inverterbar matrise S slik at $M = SNS^{-1}$.
- (i) La $\mathbf{x}$ være en egenvektor til N med tilhørende egenverdi λ . Vis at λ er også en egenverdi til M og finn en tilhørende egenvektor $\mathbf{y}$.
 - (ii) Anta N er diagonaliserbar. Vis at også M og $M - I$ er diagonaliserbar.

- 2 La

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 4 & -4 & 5 \end{bmatrix}.$$

- a) Finn en matrise P og en diagonalmatrise D slik at $A = PDP^{-1}$.
- b) Løs differensialligningssystemet $\mathbf{y}' = A\mathbf{y}$ med initialkravet $\mathbf{y}^T(0) = (-2, 5, 2)$.

3 Gitt andreordens differensialligningen

$$y''(t) - 6y'(t) + 5y(t) = f(t). \quad (1)$$

- a) Omformulér den gitte andreordens differensialligningen til førsteordenssystem.
- b) Bruk førsteordenssystemet til å bestemme den generelle løsningen til (1) med $f(t) = 0$.
- c) Bestem løsning $y(t)$ av differensialligningen (1) med $f(t) = 5t^2 - 7t + 1$, som oppfyller initialkravet $y(0) = 2$ og $y'(0) = 6$.

4 Oppgaveteksten finnes som en Jupyter notebook i fremdriftsplanen/ukeplanen på wikisiden.

Fremgangsmåte: Last ned Jupyter notebooken, legg til svarene dine og lever Jupyter notebooken gjennom Ovsys2.