NTNU
Kunnskap for en bedre verden

KANDIDAT

10462

PRØVE

TMA4110 1 Matematikk 3

Emnekode	TMA4110
Vurderingsform	Skriftlig eksamen
Starttid	16.12.2022 14:00
Sluttid	16.12.2022 18:00
Sensurfrist	16.01.2023 22:59
PDF opprettet	24.01.2023 22:36

Forside

Oppgave	Tittel	Oppgavetype
i	TMA4110-2022H-Forside	Informasjon eller ressurser

Flervalgsoppgaver

Oppgave	Tittel	Oppgavetype
1	TMA4110-F1-01	Flervalg
2	TMA4110-F2-01	Flervalg (flere svar)
3	TMA4110-F3-01	Flervalg
4	TMA4110-F3-02	Flervalg
5	TMA4110-F4-01	Flervalg
6	TMA4110-F5-01	Flervalg
7	TMA4110-F6-01	Flervalg
8	TMA4110-F7-01	Flervalg (flere svar)
9	TMA4110-F8-01	Flervalg
10	TMA4110-F10-01	Flervalg

Langsvaroppgaver

Oppgave	Tittel	Oppgavetype
11	Oppgaver TMA4110-2022	Muntlig

1 TMA4110-F1-01

Denne oppgaven **kan** ikke besvares på ark.

La $P(z)$ være et polynom av grad n>0. Hvilket av følgende utsagn er korrekt?
Velg ett alternativ:

- $P(z)$ kan i noen tilfeller ha flere enn n komplekse nullpunkter
- $P(z)$ har alltid minst ett reelt nullpunkt
- $P(z)$ har alltid nøyaktig n komplekse nullpunkter, og noen av dem kan være sammenfallende
- $P(z)$ kan ha færre enn n komplekse nullpunkter (telt med multiplisitet)
- $P(z)$ har alltid nøyaktig n komplekse nullpunkter og disse er nødvendigvis distinkt

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

2 8 7 2 7 9 6

2 TMA4110-F2-01

Denne oppgaven kan **ikke** besvares på ark.

Alternativene foreslår ulike operasjoner man kan gjøre på en totalmatrise $[A|b]$ for en vektorligning $Ax = b$.Huk av for operasjonene som ikke forandrer den resulterende løsningsmengden.

Velg ett eller flere alternativer:

- [x] Multiplisere en rad med en konstant forskjellig fra 0
- [ ] Erstatte første rad med summen av to andre rader
- [x] Bytte om rad k med rad j
- [ ] Sette $a_{i1} = 0$ for alle $i \neq 1$ (dvs sette alle elementer i første kolonne unntatt det første lik null)
- [ ] Legge til en konstant $\alpha \neq 0$ for alle diagonalelementene i matrisen
- [x] Erstatte rad k med summen av rad k og rad j
- [ ] Multiplisere totalmatrisen $[A|b]$ med en inverterbar matrise M, dvs erstatte $[A|b]$ ı

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

0 9 2 8 3 8 2

3 TMA4110-F3-01

Denne oppgaven kan **ikke** besvares på ark.

La A være en 3×5-matrise. Hvilken av følgende påstander kan **ikke** stemme?
Velg ett alternativ:

- $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har ingen løsninger
- $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har uendelig mange løsninger.
- $\dim \mathrm{Col}(A) = 3$
- $\dim \mathrm{Null}(A) = 3$
- $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har nøyaktig én løsning.

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

4 2 8 0 1 6 2

4 TMA4110-F3-02

Denne oppgaven kan **ikke** besvares på ark.

La A være matrisen

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Hvilken av de følgende alternativene ligger i nullrommet til A?

Velg ett alternativ:

- $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

9 3 2 6 5 5 4

5 TMA4110-F4-01

Denne oppgaven kan **ikke** besvares på ark.

La A og B være 2×2-matriser. Hvis determinanten til A er lik 3 og determinanten til B er lik 4, hva er determinanten til $C = B^{-1}AB^T$?

Velg ett alternativ:

- 28
- 3
- 4
- 12

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

1 9 4 2 0 5 6

6 TMA4110-F5-01

Denne oppgaven kan **ikke** besvares på ark.

Vi har fått oppgitt en matrise A:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Hva er dimensjonen til nullrommet av matrisen A?

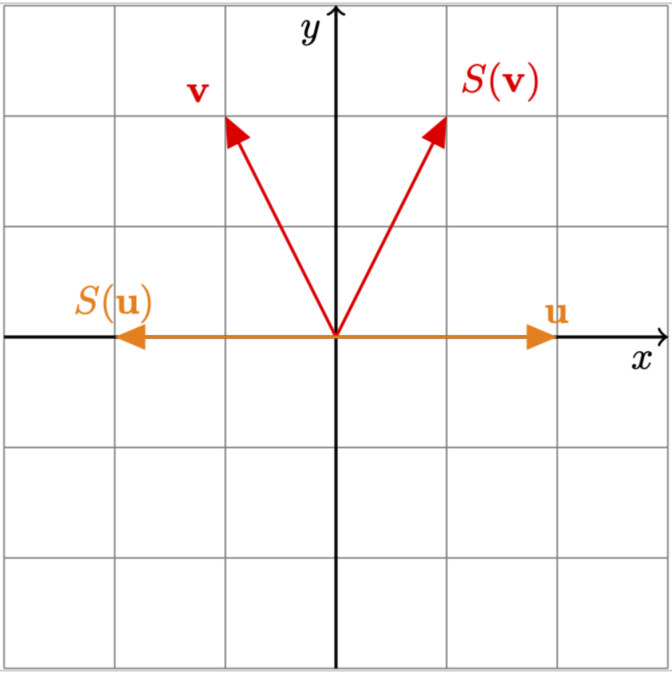
Velg ett alternativ:

- 0
- 1
- 2
- 3

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

6 9 5 3 3 7 5

7 TMA4110-F6-01



Denne oppgaven kan **ikke** besvares på ark.

La $S: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ være lineærtransformasjonen som speiler vektorer i $\mathbb{R}^2$om y-aksen

Hva er egenverdiene til lineærtransformasjonen?
Velg ett alternativ:

- 0, -1 og 1
- Kun 1
- -1 og 1
- 0 og 1

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

0 3 1 9 6 8 1

8 TMA4110-F7-01

Denne oppgaven kan **ikke** besvares på ark.

La $\mathbf{v}$ og $\mathbf{w}$ være vektorer i et indreproduktrom V.
Kryss av alle utsagn som generelt er sanne.
Velg ett eller flere alternativer:

- [ ] Hvis $\langle \mathbf{v}, \mathbf{w} \rangle = 0$ så er enten $\mathbf{v} = \mathbf{0}$ eller $\mathbf{w} = \mathbf{0}$
- [ ] Hvis U er underrommet av V utspent av $\mathbf{v}$ og $\mathbf{w}$ så er $\dim U^{\perp} = 2$
- [x] Hvis $\langle \mathbf{v}, \mathbf{w} \rangle = 0$ så er $\|\mathbf{v} + \mathbf{w}\|^2 = \|\mathbf{v}\|^2 + \|\mathbf{w}\|^2$
- [ ] Formelen $\langle \mathbf{v}, \mathbf{w} \rangle = \frac{1}{4}(\|\mathbf{v} + \mathbf{w}\|^2 - \|\mathbf{v} - \mathbf{w}\|^2)$ holder
- [x] Vektoren $\mathbf{u} = \mathbf{w} - \frac{\langle \mathbf{v}, \mathbf{w} \rangle}{\langle \mathbf{v}, \mathbf{v} \rangle}\mathbf{v}$ er ortogonal på $\mathbf{v}$
- [x] $\|\mathbf{v}\| \, \|\mathbf{w}\| \leq \langle \mathbf{v}, \mathbf{w} \rangle$

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

5 2 3 4 1 7 0

9 TMA4110-F8-01

Denne oppgaven kan **ikke** besvares på ark.

La A være matrisen

$$\begin{bmatrix} 3 & 0 & -2 \\ 4 & 1 & -4 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Hvilken av følgende vektorer er en egenvektor til A?

Velg ett alternativ:

- $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

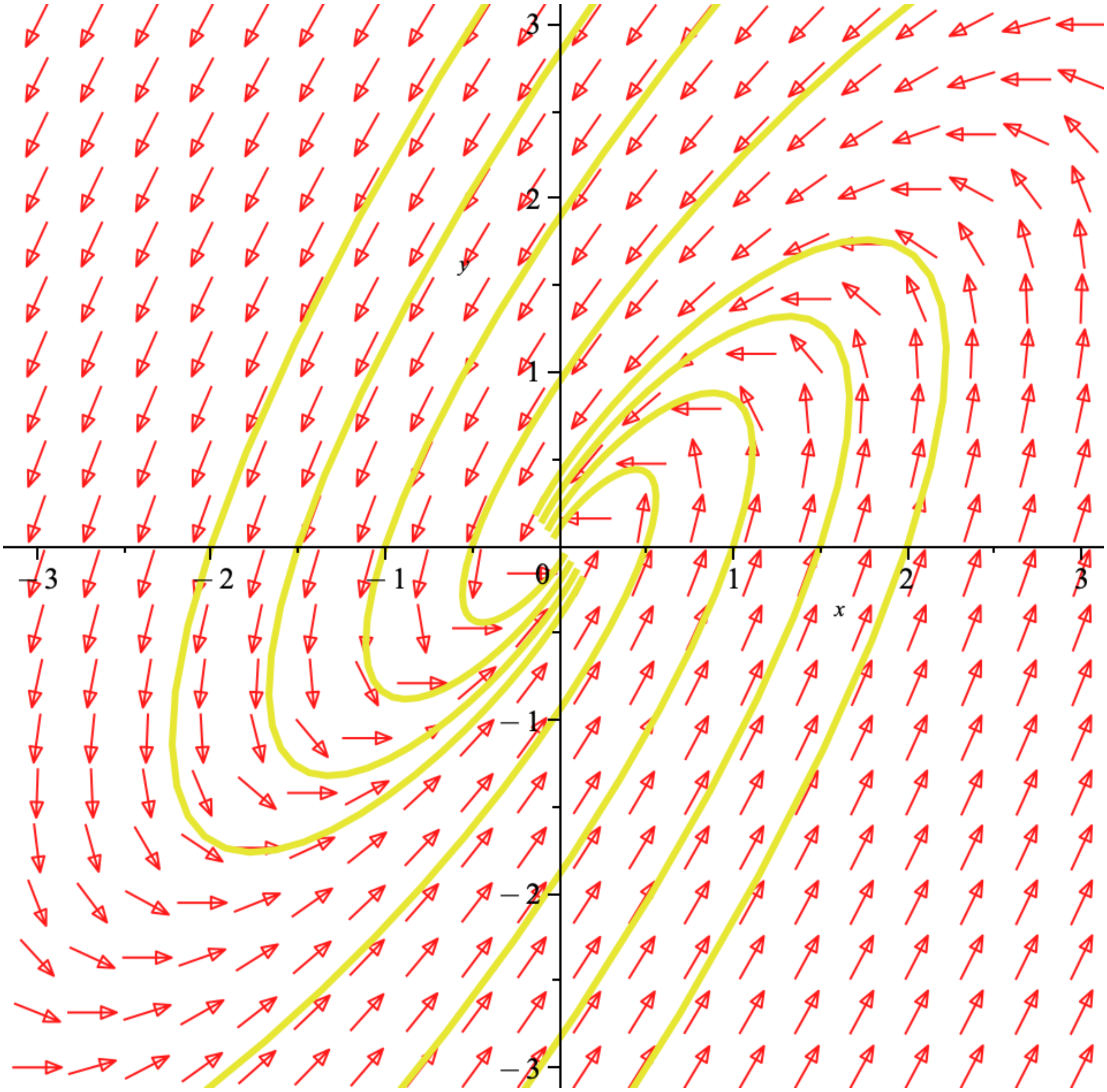
Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

0553451

10 TMA4110-F10-01

Denne oppgaven kan **ikke** besvares på ark.

Et system av differensialligninger $y'(t) = Ay(t)$ har faseplott som angitt i figuren. Velg alternativ som korrekt beskriver egenverdiene til A



Velg ett alternativ:

- A har to reelle egenverdier, en positiv og en negativ
- A har to reelle egenverdier, begge positive
- A har komplekse egenverdier $\lambda = \alpha + i\beta$ og $\overline{\lambda} = \alpha - i\beta$ der $\alpha < 0,\ \beta \neq 0$
- A har to reelle egenverdier, begge negative
- A har komplekse egenverdier $\lambda = \alpha + i\beta$ og $\overline{\lambda} = \alpha - i\beta$ der $\alpha > 0,\ \beta \neq 0$

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

0 6 0 8 3 2 0

11 Oppgaver TMA4110-2022

Langsvar

Du finner oppgavesettet i panelet til venstre. Disse besvares på papir.
Du kan justere størrelsen på panelet.

Merk: Oppgavesettet er over på 2 sider og består av 8 deloppgaver.

Knytte håndtegninger til denne oppgaven?
Bruk følgende kode:

2 7 6 3 3 9 1

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
2763391	16.12.22	TMA4110	10462	11	1	6

Writing area Skriveområde

$\boxed{1}$ $\frac{1+i}{1-i} = \frac{(1+i)(1+i)}{(1-i)(1+i)} = \frac{2i}{2} = \underline{i}$

$a = 0$ $\quad \theta = \frac{\pi}{2}$ $\quad r = \sqrt{1^2+0^2} = 1$
$b = 1$

$\underline{i = e^{\frac{\pi}{2}i}}$

$\sqrt[3]{z^3} = e^{\frac{\pi}{6}i}, e^{\frac{5\pi}{6}i}, e^{\frac{3}{2}\pi i}$

$z = e^{\frac{\pi}{4}i + \pi i k} = \underline{e^{\frac{\pi}{4}i}}$ og $\underline{e^{\frac{5\pi}{4}i}}$

$\underline{z = 1+i}$ og $z =$

$\boxed{2}$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 2 \\ -3 & -4 & 1 & 0 \\ 4 & 9 & 2a^2+4 & 2a+9 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 4 & 6 \\ 0 & 1 & 2a^2 & 2a+1 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2a^2 & 2a+1 \end{array}\right]$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -3 & -4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 2a^2-2 & 2a-2 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -3 & -4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & \frac{1}{a+1} \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{-4a-1}{a+1} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{3a+1}{a+1} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{1}{a+1} \end{array}\right]$$

$2a^2+4=0$ $\quad a^2=-2$ $\quad \underline{a = \sqrt{2}i = \text{uendelig mange løsninger}}$

$\underline{a = -1 = \text{ingen løsninger}}$

$\underline{a = \text{én løsning for } a \neq \sqrt{2}i \text{ og } -1}$

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
2763391	16.12.22	TMA 4110	10462	11	2	6

Writing area Skriveområde

$\boxed{3}$

$$U = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} \qquad V = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$b_1 = U = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$b_2 = V - \frac{\langle b_1, V \rangle}{\langle b_1, b_1 \rangle} b_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix} - \frac{\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}} \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix} - \frac{9}{9} \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$b_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

ortonormal basis $U = \left\{ \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix} \right\}$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \qquad A^T = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$A A^T = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 2 & -2 \\ 2 & 5 & 4 \\ -2 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

Standardmatrise for $P_U = \begin{bmatrix} 8 & 2 & -2 \\ 2 & 5 & 4 \\ -2 & 4 & 5 \end{bmatrix}$

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
2763391	16.12.22	TMA4110	10462	11	3	6

Writing area Skriveområde

$\boxed{4}$ $T(u) = v - w$ $T(v) = w - u$ $T(w) = u - v$

$T^2(u) = (v-w)^2 = v^2 - 2vw + w^2$

$T^2(v) = (w-u)^2 = w^2 - 2wu + u^2$

$T^2(w) = (u-v)^2 = u^2 - 2uv + v^2$

Form Number: INSPERA-02-160919-1 Provider: CADA Sistemas Informáticos www.cada.es

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
2763391	16.12.22	TMA 4110	10462	11	4	6

Writing area Skriveområde

5

$$A = \begin{array}{c|ccc} & B & H & E \\ \hline B & 0{,}8 & 0{,}4 & 0{,}4 \\ H & 0{,}1 & 0{,}2 & 0{,}4 \\ E & 0{,}1 & 0{,}4 & 0{,}2 \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 0{,}8 & 0{,}4 & 0{,}4 \\ 0{,}1 & 0{,}2 & 0{,}4 \\ 0{,}1 & 0{,}4 & 0{,}2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \underline{\underline{\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}}}$$

Vi kan da se at $\underline{q = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}}$ (egenvektor til $\lambda = 1$)

og i det lange løp er sansygnigheten 40% for at de har brødskiver til frokost

6

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

a) $\lambda = \det(A - \lambda I_3) = \begin{vmatrix} 1-\lambda & 1 & -1 \\ 1 & 1-\lambda & 1 \\ 1 & 1 & 1-\lambda \end{vmatrix} = 0$

$1-\lambda \begin{vmatrix} 1-\lambda & 1 \\ 1 & 1-\lambda \end{vmatrix} = (1-\lambda)[(1-\lambda)(1-\lambda)-(1 \cdot 1)] = (1-\lambda)(1-2\lambda+\lambda^2-1) = (1-\lambda)(\lambda^2-2\lambda)$

$= \lambda^2 - 2\lambda - \lambda^3 + 2\lambda^2 = \underline{-\lambda^3 + 3\lambda^2 - 2\lambda}$

$-1 \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1-\lambda \end{vmatrix} = -(1 \cdot (1-\lambda)) - (1) = \underline{\lambda}$

$-1 \begin{vmatrix} 1 & 1-\lambda \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = (1) - (1-\lambda) = \underline{-\lambda}$

$\underline{-\lambda^3 + 3\lambda^2 - 2\lambda = 0}$ $\Rightarrow$ $-\lambda(\lambda^2 - 3\lambda + 2) = 0$

$\lambda = \dfrac{3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2}}{2} = \dfrac{3 \pm 1}{2} = \underline{2}$ og $\underline{1}$

$\underline{\underline{\lambda_1 = 0}}$ $\underline{\underline{\lambda_2 = 2}}$ $\underline{\underline{\lambda_3 = 1}}$

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
2763391	16.12.22	TMA4110	10462	11	5	6

Writing area Skriveområde

$\boxed{6}$

$$A - 0I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad x = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} t$$

$$A - 2I_3 = \begin{bmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -2 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix} \quad x = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} t$$

$$A - I_3 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad x = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} t$$

$$\lambda_1 = 0 \quad v_1 = \left\{ sp\left(\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}\right) \right. \qquad \lambda_2 = 2 \quad v_2 = sp\left(\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}\right) \qquad \lambda_3 = 1 \quad v_3 = sp\left(\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}\right)$$

b) $$y = c_1 \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + c_2 \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} e^{2t} + c_3 \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} e^{t}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \sim \left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{array}\right]$$

$$\sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right] \sim \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right]$$

$$y = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} e^{2t}$$

Fill out Question Code and Test Information on every sheet. Fyll inn oppgavekode og emneinformasjon på alle skisseark.

Question Code Oppgavekode	Date Dato	Subject code Emnekode	Candidate ID KandidatID	Question no Oppgavenr	Page number Sidetall	Number of pages Antall ark
2763391	16.12.22	TMA 4110	10462	11	6	6

Writing area Skriveområde

$\boxed{7}$

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & & & \ddots & \\ 0 & 0 & 0 & & 1 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 & x_2 & \cdots & x_n \end{bmatrix}$$

~~siden $\|U\| = 1$ vil $UU^T = 1$ og vi får~~

~~$H = I$ og siden $I^{-1} = I$ vil $H^{-1} = H$~~

~~H er da diagonaliserbar og har $\lambda = 1$~~

~~$UU^T = U \cdot U = \|U\| = 1$~~

UU^T er en symmetrisk $n \times n$ matrise

ved $U = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix}$ vil $H = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & & & \\ 0 & 0 & & 1 & & \\ \vdots & \vdots & & & \ddots & 1 \\ 0 & 0 & & & & \end{bmatrix}$ og ha $\underline{\underline{\lambda = -1}}$ og $\underline{\underline{1}}$

Form Number: INSPERA-02-160919-1 Provider: CADA Sistemas Informáticos www.cada.es