Erklæring_skjemaform

Egenerklæring
Jeg erklærer herved at besvarelsen som jeg leverer er mitt eget arbeid og

- ikke inneholder andres arbeide uten at dette er oppgitt.
- ikke inneholder eget tidlegere arbeide uten at dette er oppgitt.
- ikke har vært brukt i en annen eksamen eller vært levert eller publisert ved en annen utdanningsinstitusjon innenlands eller utenlands.
- at litteraturlisten/referanselisten inneholder all litteratur og alle kilder jeg har brukt i besvarelsen og at alle referansene viser til denne listen.

Jeg er kjent med at brudd på disse bestemmelsene er å betrakte som fusk, som fører til annullering av eksamen og opptil ett års utestengelse fra studier.

Dersom du er usikker på om du kan stille deg bak erklæringen, se retningslinjer for bruk av kilder i skriftlige arbeider ved Universitetet i Bergen og eventuelt ta kontakt med din veileder/emneansvarlig.

Alle innleveringene dine ved UiB kan bli sendt til elektronisk plagiatkontroll.

Merk: Det er ikke anledning til å levere besvarelser som ikke oppfyller kravene i egenerklæringen.

- [ ] Jeg samtykker

i

Info Vår 2021

Innledning til eksamen Vår 2021:

- Merk at du nå har samtykket til at besvarelsen som du leverer er ditt eget arbeid og inneholder ikke andres arbeide uten at dette er oppgitt. Du er kjent med at brudd på denne bestemmelsen er å betrakte som fusk, som fører til annullering av eksamen og opptil ett års utestengelse fra studier. Alle andre hjelpemidler er tillat.
- Tiden for å gjennomføre eksamen er satt til 5 timer + 30 minutter for å laste opp filer og til innlevering. Tidspunktet for gjennomføring er mellom kl. 09.00 til kl. 14.30.
- Vurderingsuttrykket ved eksamen er vanlig karakterskala med karekterer fra A til F, hvor F er stryk.
- Du kan endre språk og tekststørrelse ved å trykke på "meny"-knappen oppe i høyre hjørne.
- Eksamenen består av to deler:

1. De første 20 oppgavene er flervalgsoppgaver. I oppgavene 1-20 skal du bare velge ett svar og markere det. Du vil ikke kunne få en negativ poengsum for en oppgave. Utregninger ved filopplastning blir ikke vurdert.
2. Ved det andre settet av oppgavene (oppgave 21 og 22) kreves det ferdigheter til å bevise en påstand. Svar ved å laste opp en fil. Anbefales sterkt at filen er i pdf-format. Ved flere filer, slå de sammen til en fil og last den opp.

- Få **hjelp** under eksamenen:

- Ved tekniske problemer med Inspera kontakt: studieveileder@math.uib.no (Ha kandidatnummer og studentnummer klar når du tar kontakt.)
- For faglige spørsmål til Irina Markina: Irina.Markina@uib.no, ring 46443119 eller skriv spørsmål i diskusjonsforum via MittUiB.

1

1

For hvilke verdier av k har systemet

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + kx_3 + 3x_4 = k \\ x_1 + 2x_2 + k^2x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}$$

uendelig mange løsninger?

Velg ett alternativ:

- $k = 1$
- ingen av dem
- $k \neq 1$
- $k \neq 0$
- $k = 0$

Maks poeng: 4

2 2

La A, B, C være (3×3) matriser, slik at

$$\det(A) = 2, \quad \det(B) = \pi, \quad \det(C) = 1.$$

Hva er verdien av $\det(4(AB)^T A^{-1} C)$?

Velg ett alternativ:

- 12π
- -16π
- 4π
- 64π
- ingen av dem

Maks poeng: 4

3

3

Antar at matrisen

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 2 & 5 & -3 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

har egenverdiene $\lambda_1 = 3$ og $\lambda_2 = 5$. Da er egenvektorene til A gitt ved:

Velg ett alternativ:

- $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$
- ingen av dem
- $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

Maks poeng: 4

4

4

Anta vi har følgende informasjon om en (3×3) matrise A:

$$A \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad A \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} = \vec{0}, \quad A \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}.$$

Da har matrisen A følgende egenverdier og egenvektorer:

Velg ett alternativ:

- $\lambda_1 = 3, \vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad \lambda_2 = 0, \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad \lambda_3 = 0, \vec{v}_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}$
- $\lambda_1 = 3, \vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ og $(\lambda_2, \vec{v}_2)$ er umulig å finne
- $\lambda_1 = 3, \vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad \lambda_2 = 0, \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \lambda_3 = 0, \vec{v}_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}$
- $\lambda_1 = 3, \vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad \lambda_2 = 0, \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}$
- ingen av dem

Maks poeng: 4

5

5

Determinanten til matrisen

$$A = \begin{bmatrix} 3\cos(\frac{\pi}{48}) & 1 & 5\log 108 \\ \cos(\frac{\pi}{48}) & 0 & 2\log 108 \\ 7\cos(\frac{\pi}{48}) & 1 & 8\log 108 \end{bmatrix}$$

er lik:

Velg ett alternativ:

- $5\cos(\frac{\pi}{48})\log 108$
- $-5\Big(\cos(\frac{\pi}{48})\log 108\Big)^3$
- $5\Big(\cos(\frac{\pi}{48})\log 108\Big)^3$
- $-5\cos(\frac{\pi}{48})\log 108$
- ingen av dem

Maks poeng: 4

6

6

Hvilke av de følgende systemene av vektorer er ortonormal:

Velg ett alternativ:

- $\frac{1}{2}\begin{bmatrix}1\\0\\1\\0\end{bmatrix}, \quad \frac{1}{2}\begin{bmatrix}0\\1\\0\\1\end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix}0\\0\\0\\0\end{bmatrix}$
- ingen av dem
- $\frac{1}{\sqrt{2}}\begin{bmatrix}1\\0\\1\\0\end{bmatrix}, \quad \frac{1}{\sqrt{2}}\begin{bmatrix}0\\1\\0\\1\end{bmatrix}, \quad \frac{1}{\sqrt{2}}\begin{bmatrix}1\\0\\0\\1\end{bmatrix}$
- $\frac{1}{\sqrt{2}}\begin{bmatrix}1\\0\\1\\0\end{bmatrix}, \quad \frac{1}{\sqrt{2}}\begin{bmatrix}0\\1\\0\\1\end{bmatrix}, \quad \frac{1}{2}\begin{bmatrix}1\\1\\-1\\-1\end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix}\sqrt{2}\\0\\\sqrt{2}\\0\end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix}0\\\sqrt{2}\\0\\\sqrt{2}\end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix}0\\0\\0\\0\end{bmatrix}$

Maks poeng: 4

7

7

Finn alle verdiene av k slik at systemet av polynomer gitt ved

$$p_1(t) = t^3 + 8t^2 + k^2 + 7, \quad p_2(t) = 2t^2 + 9t + k,$$
$$p_3(t) = 2t^3 + 4t^2 + 4, \quad p_4(t) = t^3$$

er lineært avhengig:

Velg ett alternativ:

- $k = 1, \quad k = -1$
- $k = 2$
- $k \neq 1, \quad k \neq -1$
- ingen av dem
- $k \neq 0$

Maks poeng: 4

8

8

La

$$\mathcal{A} = \{\vec{a}_1, \vec{a}_2\}, \qquad \mathcal{B} = \{\vec{b}_1, \vec{b}_2\}$$

være to basiser for vektorrommet V. Anta at

$$\vec{a}_1 = 2\vec{b}_1 + 3\vec{b}_2, \qquad \vec{a}_2 = 5\vec{b}_1 + 7\vec{b}_2.$$

La også

$$\vec{x} = \vec{a}_1 - \vec{a}_2.$$

Da er koordinatskiftematrisen $\mathcal{P}_{\mathcal{B}\to\mathcal{A}}$ fra basis $\mathcal{B}$ til basis $\mathcal{A}$ og $[\vec{x}]_{\mathcal{B}}$ gitt ved:

Velg ett alternativ:

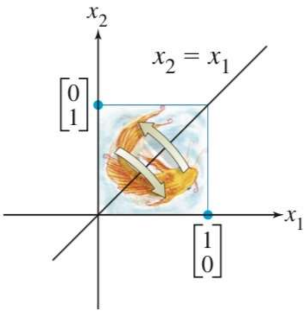
- $\mathcal{P}_{\mathcal{B}\to\mathcal{A}} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}, \qquad [\vec{x}]_{\mathcal{B}} = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix}$
- ingen av dem
- $\mathcal{P}_{\mathcal{B}\to\mathcal{A}} = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}, \qquad [\vec{x}]_{\mathcal{B}} = \begin{bmatrix} -3 \\ -4 \end{bmatrix}$
- $\mathcal{P}_{\mathcal{B}\to\mathcal{A}} = -\begin{bmatrix} 7 & -5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}, \qquad [\vec{x}]_{\mathcal{B}} = \begin{bmatrix} -3 \\ -4 \end{bmatrix}$
- $\mathcal{P}_{\mathcal{B}\to\mathcal{A}} = \begin{bmatrix} 7 & -5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}, \qquad [\vec{x}]_{\mathcal{B}} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

Maks poeng: 4

9

9

Finn egenverdiene og egenvektorene av den lineære transformasjonen $T\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$



som er refleksjonen over linjen $x_2 = x_1$.

Velg ett alternativ:

- $\lambda_1 = 1, \quad \vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \qquad \lambda_2 = -1, \quad \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$
- $\lambda_1 = -1, \quad \vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \qquad \lambda_2 = 1, \quad \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$
- $\lambda_1 = 1, \quad \vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \qquad \lambda_2 = -1, \quad \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$
- $\lambda_1 = -1, \quad \vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \qquad \lambda_2 = 1, \quad \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$
- ingen av dem

Maks poeng: 4

10

10

Avbildingen av vektoren $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ etter en rotasjon på $\frac{\pi}{3}$ mot klokken er gitt ved:

Velg ett alternativ:

- $\begin{bmatrix} \sqrt{3} - \frac{1}{2} \\ 1 + \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} \sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} - \sqrt{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{2} \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} - 1 \\ \frac{1}{2} + \sqrt{3} \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} - \sqrt{3} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} + 1 \end{bmatrix}$

Maks poeng: 4

11

11

Koordinatene til matrisen $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ i følgende basis

$$\vec{e}_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad \vec{e}_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad \vec{e}_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad \vec{e}_4 = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

er gitt ved:

Velg ett alternativ:

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

Maks poeng: 4

12

12

Gitt matrisen

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

La

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

være matrisen som består av egenvektorene til matrisen A. Da er diagonaliseringen av A gitt ved:

Velg ett alternativ:

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

Maks poeng: 4

13

13

Den kvadratiske formen

$$Q = x^2 - 4xz + 6y^2 + 4z^2$$

er:

Velg ett alternativ:

- negativ semidefinit
- negativ definit
- positiv semidefinit
- positiv definit
- indefinit

Maks poeng: 4

14

14

Et gitt eksperiment produserer følgende data

$$\{(0,2),(-1,-1),(2,0),(1,1)\}.$$

Linjen fra minste kvadraters metode $y = \beta_0 + \beta_1 x$ er gitt ved:

Velg ett alternativ:

- $y = \frac{2}{5} + \frac{1}{5}x$
- $y = -\frac{2}{5} + \frac{1}{5}x$
- ingen av dem
- $y = -8 - 4x$
- $y = 8 + 4x$

Maks poeng: 4

15

15

La

$$\vec{u}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \vec{u}_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \vec{y} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}.$$

Den ortogonale projeksjonen av $\vec{y}$ på $H = \text{span}\{\vec{u}_1, \vec{u}_2\}$ er gitt ved:

Velg ett alternativ:

- $-\frac{1}{2}\begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix}$
- ingen av dem
- $2\begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix}$
- $\frac{1}{2}\begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix}$

Maks poeng: 4

16

La parameterløsningen av systemet $A\overrightarrow{x} = \overrightarrow{b}$, $\overrightarrow{b} \in \mathbb{R}^3$, være gitt ved

$$\overrightarrow{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \\ 9 \\ 1 \end{bmatrix} x_3 + \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 3 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} x_5.$$

Da er følgende sant:

Velg ett alternativ:

- $A \text{ er } (3 \times 5) - \text{matrise}, \quad \text{Null(A)} = 2, \quad \dim\big(\text{Row}(A)\big) = 3$
- $A \text{ er } (5 \times 3) - \text{matrise}, \quad \text{Null(A)} = 3, \quad \dim\big(\text{Row}(A)\big) = 2$
- $A \text{ er } (5 \times 3) - \text{matrise}, \quad \text{Null(A)} = 2, \quad \dim\big(\text{Row}(A)\big) = 3$
- $A \text{ er } (3 \times 5) - \text{matrise}, \quad \text{Null(A)} = 3, \quad \dim\big(\text{Row}(A)\big) = 3$
- ingen av dem

Maks poeng: 4

17

17

La

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

En basis for $\mathrm{Null}(A)$ er gitt ved:

Velg ett alternativ:

- $\vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$

- $\vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}$

- $\vec{v}_1 = \begin{bmatrix} -8 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}$

- $\vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix}$

- ingen av dem

Maks poeng: 4

18

18

La $T\colon \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ være en ortogonal projeksjon på planet $x_3 = 0$. Da er kernelen til T gitt ved:

Velg ett alternativ:

- $\text{de rette linjene: } x_1 = t,\ x_2 = t,\ x_3 \ \text{ og } \ t \ \text{ er vilkårlig}$
- ingen av dem
- $\text{den rette linjen: } x_1 = 0,\ x_2 = 0,\ x_3 \ \text{ er vilkårlig}$
- $\text{vektoren } \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ og } \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$
- $\text{vektoren } \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

Maks poeng: 4

19

19

La

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}.$$

Da er spektral dekomposisjonen gitt ved:

Velg ett alternativ:

- $A = 7\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} + 2\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$
- $A = 7\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} + 2\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$
- $A = \frac{7}{5}\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} + \frac{2}{5}\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$
- ingen av dem
- $A = \frac{7}{\sqrt{5}}\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} + \frac{2}{\sqrt{5}}\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

Maks poeng: 4

20

20

Anta matrisen A er diagonaliserbar og har det karakteristiske polynomet

$$\det(A - \lambda I) = \lambda^3(\lambda - 3)^2(\lambda + 2)(\lambda - 4)^2.$$

La $(m \times n)$ være størrelsen på matrisen A, d være dimensjonen til egenrommet som korresponderer til egenverdien $\lambda = 4$ og $p = (\mathrm{rank}\,(A))$. Hvilke av de følgende tallene korresponderer til matrisen A?

Velg ett alternativ:

- $m \times n = 8 \times 8, \quad d = 3, \quad p = 5$
- $m \times n = 8 \times 4, \quad d = 3, \quad p = 3$
- $m \times n = 8 \times 8, \quad d = 2, \quad p = 5$
- ingen av dem
- $m \times n = 4 \times 4, \quad d = 1, \quad p = 0$

Maks poeng: 4

21

21

Vis at

a) hvis B er en $(n \times p)$-matrise, da er $\mathrm{rank}(AB) \leq \mathrm{rank}(A)$

[Hint: Forklar hvorfor enhver vektor i kolonnerommet til AB er i kolonnerommet til A.]

b) hvis B er en $(n \times p)$-matrise, da er $\mathrm{rank}(AB) \leq \mathrm{rank}(B)$.

[Hint: bruk (a) og se på $\mathrm{rank}(AB)^T$.]

Last opp filen her. Maks én fil.

Alle filtyper er tillatt. Maksimal filstørrelse er **2 GB**.

Velg fil for opplasting

Maks poeng: 10

22

22

Forklar hvorfor ligningen $A\overrightarrow{x} = \overrightarrow{b}$ har en løsning hvis og bare hvis $\overrightarrow{b}$ er ortogonal med alle løsningene av ligningen $A^T\overrightarrow{x} = \overrightarrow{0}$.

Last opp filen her. Maks én fil.

Alle filtyper er tillatt. Maksimal filstørrelse er **2 GB**.

Velg fil for opplasting

Maks poeng: 10