TMA4115 Matematikk 3
våren 2010

Øving 8 — veiledning uke 10

Fra Edwards & Penney, avsnitt 4.1

Oppgave 4, 6, 8, 14, 15, 30

Eksamensoppgaver

(SIF5009 des 2000)

7 La A være en $n \times n$-matrise og la $\mathbf{x}$ være en n-vektor slik at $A^3\mathbf{x} = \mathbf{0}$, mens $A^2\mathbf{x} \neq \mathbf{0}$. Vis at vektorene $\mathbf{x}$, $A\mathbf{x}$ og $A^2\mathbf{x}$ er lineært uavhengige.

(SIF5010 aug 2003)

4

Gitt matrisen $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -\alpha \\ 0 & 0 & \alpha & 1 \\ 0 & \alpha & 1 & \alpha \\ \alpha & 1 & \alpha & 0 \end{bmatrix}$ og vektoren $\mathbf{b} = \begin{bmatrix} \alpha \\ 0 \\ \alpha \\ 1+\alpha \end{bmatrix}$ der $\alpha \in \mathbb{R}$.

a) Bestem $\det(A)$ og avgjør for hvilke α matrisen A er inverterbar.

b) For hvilke verdier av α har ligningssystemet $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ nøyaktig én løsning, uendelig mange løsninger, ingen løsninger?

Flervalgsoppgaver

1 La A være en 5×7–matrise. Hva kan du si om antallet frie variabler, k, for ligningssystemet $A\mathbf{x} = \mathbf{0}$?

A: $k \leq 2$ **B:** $k = 2$ **C:** $2 \leq k \leq 7$ **D:** $k \leq 7$

2 Bestem rangen r til 3×4–matrisen

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

A: $r = 1$ **B:** $r = 2$ **C:** $r = 3$ **D:** $r = 4$

Fasit

EP 4.1

4. Nei.

14. Nei.

15. $\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ og $\begin{bmatrix} -4 \\ -2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

Eksamensoppgaver

7 a) $-(1-\alpha^2)^2$

invertibar hvis $\alpha \neq 1, -1$

b) hvis $\alpha \neq 1, -1$ er det nøyatktig en løsning

hvis $\alpha = 1$ er det uendelig mange løsninger

hvis $\alpha = -1$ er det ingen løsninger