Norges teknisk–naturvitenskapelige universitet
Institutt for matematiske fag

TMA4110
Matematikk 3
Høst 2009

Øving 8 – Veiledning uke 42

Fra Edwards & Penney, avsnitt 2.4

Oppgaver fra boka: 5, 15.

$\boxed{22}$ La A være en $n \times n$-matrise der alle elementene er heltall og det $A = 1$.

a) Vis at alle elementene i A^{-1} er heltall.

b) Anta at $\mathbf{b}$ er en n-vektor med bare heltallige elementer. Vis at løsningsvektoren $\mathbf{x}$ til $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ bare har heltallige elementer.

$\boxed{23}$ Den kvadratiske matrisen A sies å være symmetrisk hvis $A^T = A$. Vis at den inverse til en ikkesingulær symmetrisk matrise også er symmetrisk.

Fra Edwards & Penney, avsnitt 4.1

Oppgaver fra boka: 3, 5, 17, 19.

Eksamensoppgaver (`www.math.ntnu.no/emner/TMA4110/2009h/eksamen/xoppg.pdf`)

$\boxed{\text{A-3}}$ Løs ligningen

$$\begin{vmatrix} \lambda & 0 & 0 & 0 & 32 \\ -1 & \lambda & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & \lambda & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & \lambda & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & \lambda \end{vmatrix} = 0.$$

Tegn røttene i det komplekse plan.

$\boxed{\text{A-49}}$ En reell $n \times n$–matrise har egenskapen

$$A^2 = A.$$

Vis at determinanten til A er 0 eller 1. Vis at hvis det $A = 1$, så er $A = I$ (identitetsmatrisen). Må A være nullmatrisen hvis det $A = 0$? Begrunn svaret.

Flervalgsoppgaver

$\boxed{1}$ La $\mathbf{u}$ og $\mathbf{v}$ være to forskjellige vektorer i $\mathbb{R}^n$. La A være en $n \times n$–matrise, og anta at $A\mathbf{u} = A\mathbf{v}$. Hva kan sies om determinanten til A?

A: ingenting **B:** $\det A = 0$ **C:** $\det A = 1$ **D:** $\det A \neq 0$

$\boxed{2}$ Hvilken av ligningene definerer et underrom i $\mathbb{R}^2$?

A: $x - y = 1$ **B:** $x + y = 0$ **C:** $xy = 0$ **D:** $x^2 + y^2 = 1$

Fasit

EP 2.4

5. 2, 3, 0

15. $\dfrac{1}{35}\begin{bmatrix} -15 & 25 & -26 \\ 10 & -5 & 8 \\ 15 & -25 & 19 \end{bmatrix}$

EP 4.1

3. Nei

5. Ja

17. $(1, -3, 1, 0)$ og $(-2, 1, 0, 1)$

19. $(1, 2, -1, 0)$

Eksamensoppgaver

A-3 $\lambda_k = 2e^{i(\pi/5+2k\pi/5)} \quad \text{for } k = 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$