TMA4115 Matematikk 3
våren 2010

Øving 7 — veiledning uke 9

Fra Edwards & Penney, avsnitt 2.1

Oppgave 11, 27

Fra Edwards & Penney, avsnitt 2.2

Oppgave 7, 23

Fra Edwards & Penney, avsnitt 2.3

Oppgave 17

23 Hvis $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ og $B = I$ (2×2-identitetsmatrisen), vis at $\det(A+B) = \det A + \det B$ hvis og bare hvis $a + d = 0$.

27 Matrisene A og B sies å være similære hvis $A = P^{-1}BP$ for en inverterbar matrise P. Vis at hvis A og B er similære, så er $\det A = \det B$.

28 Matrisen A sies å være skjevsymmetrisk hvis $A^T = -A$.

a) Vis at hvis A er en 3×3 skjevsymmetrisk matrise, så er $\det A = 0$.

b) Finn en 2×2 skjevsymmetrisk matrise A slik at $\det A \neq 0$.

Eksamensoppgaver (`www.math.ntnu.no/emner/TMA4115/2009v/eksamen/xoppg.pdf`)

A-47 Vis at ligningssystemet

$$\begin{aligned} 5x - \ y + \ z &= 1 \\ -2x + \ y - \tfrac{1}{2}z &= -a \\ 9x + 3y + \ z &= 2a \end{aligned}$$

har løsning for nøyaktig én verdi av a. Løs systemet for denne verdien av a.

A-51 La A være en kvadratisk matrise som oppfyller betingelsen

$$A^2 - 3A + 2I = \mathit{0}$$

hvor I er identitetsmatrisen, og $\mathit{0}$ er nullmatrisen. Begrunn at da er A inverterbar (invertibel), og finn A^{-1} uttrykt ved A og I.

Flervalgsoppgaver

1 Gitt en 2×2–matrise A der summen av elementene på hoveddiagonalen er 2. Når er $\det(A + I) = \det A + \det I$? (I er identitetsmatrisen av orden 2.)

A: aldri **B:** for alle A **C:** bare når A er diagonalmatrise **D:** bare når $A = I$

2 Gitt en 2×2-matrise A med determinant lik 4. Hva blir $\det \frac{1}{2}A$?

A: 2 **B:** 8 **C:** 1 **D:** $\frac{1}{2}$

Fasit

Eksamensoppgaver

A-47 $a = \frac{1}{2}$; $\quad x = \frac{1}{6}(1-t)$, $y = \frac{1}{6}(t-1)$, $z = t$, $t \in \mathbb{R}$

A-51 $A^{-1} = \frac{3}{2}I - \frac{1}{2}A$