Norges teknisk–naturvitenskapelige universitet Institutt for matematiske fag	TMA4110 Matematikk 3 Høst 2009 **Øving 12 –** **Veiledning uke 46**

Fra Edwards & Penney, avsnitt 6.1

Oppgaver fra boka: 17, 19.

Fra Edwards & Penney, avsnitt 6.2

Oppgaver fra boka: 15, 21, 25.

Fra Edwards & Penney, avsnitt 6.3

Oppgaver fra boka: Oppgave 13, 19.

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

A-48 La A være en inverterbar matrise med egenverdi $\lambda \neq 0$ og tilhørende egenvektor $\mathbf{v}$. Vis at da er $\mathbf{v}$ også en egenvektor for A^{-1}. Hva er den tilhørende egenverdien?

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

Aug. 01, oppg. 7 **a)** Finn egenverdiene og egenvektorene til matrisen

$$A = \begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}.$$

b) I byen Etos blir hvert år 30 % av de gifte mennene skilt og 20 % av de ugifte blir gift. Anta at det totale antall menn er konstant. Ifølge lokale lover kan en mann kun gifte eller skille seg en gang i året.

Hva blir fordelingen av gifte og ugifte menn på lang sikt når det i øyeblikket er 8000 gifte og 2000 ugifte menn i byen?

Flervalgsoppgaver

1 (Fra eksamen TMA4115 Matematikk 3, juni 2005)

Hvilken av vektorene $\mathbf{v}_1$, $\mathbf{v}_2$, $\mathbf{v}_3$, $\mathbf{v}_4$ er en egenvektor for matrisen

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -2 & 3 & -1 \\ -6 & 6 & 0 \end{bmatrix}?$$

A: $\mathbf{v}_1 = (1, 1, -1)$ **B:** $\mathbf{v}_2 = (1, 0, -2)$ **C:** $\mathbf{v}_3 = (1, 0, 1)$ **D:** $\mathbf{v}_4 = (1, 1, 2)$

2 La $\mathbf{v}$ være en egenvektor for en matrise A. For hvilke skalarer k er vektoren $k\mathbf{v}$ også en egenvektor for A?

A: bare $k = 0$ og $k = 1$ **B:** bare $k = 1$ **C:** alle $k \neq 0$ **D:** alle k

Fasit

EP 6.1

17. $\lambda_1 = 1$, $\mathbf{v}_1 = (1,0,1)$, $\lambda_2 = 2$, $\mathbf{v}_2 = (-1,1,2)$, $\lambda_3 = 3$, $\mathbf{v}_3 = (1,0,0)$

19. $\lambda_1 = \lambda_2 = 1$, $\mathbf{v}_1 = (-3,1,0)$ og $\mathbf{v}_2 = (1,0,1)$ (f.eks.), $\lambda_3 = 3$, $\mathbf{v}_3 = (1,0,0)$

EP 6.2

15. $P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

21. $\lambda = 1$, $\mathbf{v}_1 = (1,1,0)$ og $\mathbf{v}_2 = (0,0,1)$, ikke diagonaliserbar

25. $P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

EP 6.3

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

19. $\frac{1}{3}$ i sentrum, $\frac{2}{3}$ i forstedene

Eksamensoppgaver

A-48 λ^{-1}

7. (Aug. 01)

- **a)** $\lambda_1 = 10$, $\mathbf{v}_1 = (2,3)$, $\lambda_2 = 5$, $\mathbf{v}_2 = (1,-1)$
- **b)** 4000 gifte og 6000 ugifte menn