Eksamen TMA4115 vår '10

Oppgave 7.

La

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

a) Finn egenverdiene og egenvektorene til A.

b) Finn en matrise P og en diagonal matrise D slik at $A = PDP^{-1}$. Kan P velges slik at $P^T = P^{-1}$?

c) Løs differensiallikningssystemet

$$\begin{array}{rcrcrcr} y_1' & = & 3y_1 & + & y_2 & + & y_3 \\ y_2' & = & y_1 & + & 2y_2 & & \\ y_3' & = & y_1 & + & & & 2y_3 \end{array}$$

med initialbetingelse $y_1(0) = 3$, $y_2(0) = 2$, $y_3(0) = -2$.

Eksamen TMA4110 høst '08

Oppgave 7 Anta matrisen A har egenverdi λ med 1-dimensjonalt egenrom E_λ, og at matrisen B oppfyller $AB = BA$. Vis at om $A\mathbf{x} = \lambda\mathbf{x}$, så er $B\mathbf{x} = k\mathbf{x}$ for en konstant k (dvs. $\mathbf{x}$ er også en egenvektor for B).

Eksamen TMA4115 vår '18

Oppgave 6 (Egenverdier og egenvektorer)

a) Fullfør utsagnet til en definisjon: "Et tall λ er en **egenverdi** til en kvadratisk (square) matrise A dersom..."

b) Finn en matrise A slik at

$$v_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

er en egenvektor til A med egeneverdi 2, og

$$v_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

er en egenvektor til A med egenverdi 3.