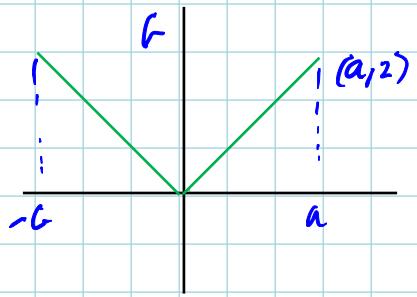


$$X \rightarrow Ax$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \rightarrow A \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \rightarrow A \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ a \end{bmatrix}$$



Discrete dynamiske systemer 5, 6

$$\begin{aligned} X_k &= A^k x_0 && \text{Eigenvektor} && \text{Eigenwert} \\ &= C_1 \lambda_1^k v_1 + C_2 \lambda_2^k v_2 + \dots + C_n \lambda_n^k v_n && (\star) \\ &\quad | && \text{C}_i \text{ er avhengig av } x_0 \end{aligned}$$

\wedge hvis A er diagonalisbar

$$A^k x_0 = P D^k P^{-1} x_0, \quad Y_k = P^{-1} X_k$$

$$X_k = P Y_k = C_1 \lambda_1^k v_1 + C_2 \lambda_2^k v_2 + \dots + C_n \lambda_n^k v_n \quad (\star)$$

$$Ex) \quad O_{k+1} = 0.5 O_k + 0.4 R_k$$

$$R_{k+1} = -P O_k + 1.1 R_k$$

5,6,2 Eigenverdiencten in einer 3×3 -matrixe

A er en $3, \frac{4}{5}, \frac{3}{5}$ av egenvektorerne

$$v_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix}, \quad v_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -5 \end{bmatrix}, \quad v_3 = \begin{bmatrix} -3 \\ -3 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$Ax_0 = \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \\ 3 \end{bmatrix} \quad x_{k+1} = Ax_k$$

for sitt x_0 . Hva skjer når $k \rightarrow \infty$?

Finner c_1, c_2, c_3 slik at $x_0 = c_1 v_1 + c_2 v_2 + c_3 v_3$

$$c_1 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix} + c_2 \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -5 \end{bmatrix} + c_3 \begin{bmatrix} -3 \\ -3 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & -2 \\ 0 & 1 & -3 & -5 \\ 3 & -5 & 7 & 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{ret}} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$x_0 = 2v_1 + v_2 + 2v_3$$

$$\text{Da er } Ax_0 = A(2v_1 + v_2 + 2v_3)$$

$$= 2Av_1 + Av_2 + 2Av_3$$

$$= 2 \cdot 3v_1 + \frac{4}{5}v_2 + 2 \cdot \frac{3}{5}v_3, \text{ bortsett at det er en } \lambda$$

$$Ax_0 = 2 \cdot 3^k v_1 + \left(\frac{4}{5}\right)^k v_2 + 2 \left(\frac{3}{5}\right)^k v_3 = \dots$$

Nedere när $h \rightarrow 0$

$$X_h \rightarrow 2 \cdot 3^h V_V = 2 \cdot 3^h \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix}$$

5.6.8 Førige oppgave. Beregne. --- Dige
(abstraktivt, avviser, eller sadelpunkt)

Finn retningen for tiltaknings eller avvisning

Eigenverdien var $3, \frac{4}{5}$ og $\frac{3}{5}$. Sådan

Det er eigenverdi større enn 1 og eigenverdier

mindre enn 1, så vil vi også ha sadelpunkter

; - -

