

Feilrettinger til videoene i TMA4110/TMA4115

Her har vi forsøkt å samle feilene som er blitt oppdaget i videoene som brukes i Matte 3. Send gjerne inn flere hvis du finner noen, enten på mail eller i diskusjonsforumet.

Videoserien til kapittel 3

Video 16

Ved ca. 6:20 setter man opp matriseuttrykket

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d \\ c \end{bmatrix} \quad (1)$$

Det som er meningen, er å bruke vektoren $\begin{bmatrix} d \\ -c \end{bmatrix}$, og det er slik foreleseren kommer frem til

$$\begin{bmatrix} ad - bc \\ cd - dc \end{bmatrix} \quad (2)$$

Videoserien til kapittel 8

Video 4

Ved ca. 5:12 sier foreleser at funksjonen $f(x) = x^2$ ikke er surjektiv fordi 4 treffes av både 2 og -2. Dette argumentet er ment å vise at $f(x)$ ikke er *injektiv*. Det neste argumentet viser at $f(x)$ heller ikke er surjektiv.

Videoserien til kapittel 10

Video 10

Rundt 07:30 skrives det at $2x^2 = 0 \cdot 1 + 1 \cdot x + 2 \cdot x^2$. Dette er ikke en likhet. Feilen blir ikke videreført i den etterfølgende matrisen. Vi finner siste kolonne i matrisen som koordinatvektoren til $2x^2$ respektivt basisen $B = (1, x, x^2)$, som blir

$$[2x^2]_B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

siden $2x^2 = 0 \cdot 1 + 0 \cdot x + 2 \cdot x^2$.

Videoserien til kapittel 11

Video 15

Rundt 5:20 blir $[\lambda_1 v_1 | \lambda_2 v_2]$ faktorisert som

$$\begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{bmatrix} [v_1 | v_2] = DP.$$

Dette er feil, det skal gjøres den andre veien, slik at uttrykket blir likt PD . Da blir også ligningen som man egentlig ønsker seg i 5:50, $AP = PD$, riktig, og det er denne som litt senere gjør at man får $P^{-1}AP = D$ (hvis den ligningen som brukes i videoen hadde vært riktig, kunne man ganget med P^{-1} på høyre side og fått $A = D$).

Videoserien til kapittel 13

Video 6

Ved 12:23 påbegynnes det et eksempel hvor man skal løse $y'(t) = Ay(t)$ for

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

Eigenverdiene finnes, men steget med å finne egenvektorer hoppes over, og her skjer det en feil. Derfor blir også løsningene som skrives opp litt feil.

Egenvektoren tilhørende den komplekse egenverdien $\lambda_1 = 2 + 3i$ skal egentlig være

$$v_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ i \end{bmatrix} \implies \operatorname{Re}(v_1) = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \operatorname{Im}(v_1) = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

I tillegg skal egenvektoren tilhørende $\lambda_3 = 1$ være $[0, 0, 1]^T$. Dette gir fra teorem 13.16 at løsningen blir på formen

$$y(t) = c_1 e^{2t} \left(\cos(3t) \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} - \sin(3t) \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \right) + c_2 e^{2t} \left(\cos(3t) \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + \sin(3t) \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \right) + c_3 e^t \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix},$$

der siste ledd kommer fra den reelle egenverdien.

Video 7

Ved 13:51 blir det innledet en siste kommentar til eksempelet som nettopp er gjennomgått, som speiler eksempel 13.22 i forelesningsnotatene. Men i stedet for å sette $P = [v, w]$, som er riktig og også står i forelesningsnotatene, står det i videoen at vi skal bruke $P^{-1} = [w, v]$. I tillegg settes det inn feil vektor for w (man setter inn $-w$ i stedet). Kombinasjonen av disse feilene gir tilfeldigvis riktig svar, men det henger ikke helt sammen med det som skrives opp.

Utrekningen $A = PJP^{-1}$ blir altså riktig om man bruker

$$P = [v, w] = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix},$$

med J uforandret.

Videoserien til kapittel 14

Video 5

Rundt 09:20 settes

$$t^2 + t = -at^2 - bt - c + 2a,$$

og det konkluderes med at

$$a = -1, \quad b = -1, \quad c = 2.$$

Siden vi må ha

$$2a - c = 0,$$

vil

$$c = 2a = 2 \cdot (-1) = -2.$$

Det skal altså være $c = -2$ og ikke $c = 2$.

Merk: Denne feilen blir med inn i et eksempel i Video 6.