

## Lineære afbildninger

|           |
|-----------|
| Store Dag |
|-----------|

**Forelæsning:** Emner fra *Lineær Algebra*, kapitel 5 og 6.

- Maple-Demo 08 .

**Aktivitetsopgaver i klassen/databaren, hvor du møder din hjælpelærer kl. 12:00 og din klasselærer kl. 13:30.**

1. Regn opgave LA 6.5 og LA 6.22.

2. Lad  $f : \mathbb{C}^2 \rightarrow \mathbb{C}^2$  være den lineære afbildning, der med hensyn til den sædvanlige basis i  $\mathbb{C}^2$  har afbildningsmatricen

$${}_e F_e = \begin{bmatrix} 1-i & i \\ -i & 1+i \end{bmatrix}$$

Lad endvidere  $\underline{b}_1 = (i, i)$ ,  $\underline{b}_2 = (1, 1+i)$  og  $\underline{v} = (2, 2+3i)$  være givne vektorer i  $\mathbb{C}^2$ .

(a) Vis, at  $(\underline{b}_1, \underline{b}_2)$  er en basis for  $\mathbb{C}^2$  og find koordinatmatricen for  $\underline{v}$  med hensyn til denne basis.

(b) Find afbildningsmatricen  ${}_{\underline{b}} F_{\underline{b}}$  for  $f$  med hensyn til basis  $(\underline{b}_1, \underline{b}_2)$  og skriv  $f(\underline{v})$  som en linearkombination af  $\underline{b}_1$  og  $\underline{b}_2$ .

3. LA 6.11.

4. LA 6.27.

5. ★ LA 6.29.

6. Lad  $f$  være afbildningen

$$f : C^0(\mathbb{R}) \rightarrow C^0(\mathbb{R}), \quad f(x(t)) = \int_0^\pi x(t-s) \cdot s \cdot ds.$$

Vis, at  $f$  er lineær, og vis, at underrummet  $U$  udspændt af en basis  $(1, \cos(t), \sin(t), e^t)$  ved  $f$  afbildes ind i sig selv. Angiv til sidst afbildningsmatricen for  $f : U \rightarrow U$  med hensyn til den angivne basis (brug Maple til integralerne).

7. ★ LA 6.1.

8. ★ LA 6.7.

|           |
|-----------|
| Lille Dag |
|-----------|

Lille dag benyttes til *Kemiøvelser* for Kemi og Miljø og til *Temaøvelser i Matematik 1* for de øvrige retninger.

|                             |
|-----------------------------|
| Appetitvækker til næste uge |
|-----------------------------|

Hvis der for en  $n \times n$  matrix  $\underline{\underline{A}}$  findes et reelt tal  $\lambda$  og en vektor  $\underline{v}$  med søjle-koordinatmatrix  $\underline{v} \neq \underline{0}$ , således at  $\underline{\underline{A}}\underline{v} = \lambda\underline{v}$ , da kan man fx forstå  $\lambda$  som en egenfrekvens for en svingning, og  $\underline{v}$  som en eigensvingningsform.

|                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| Hjemmeopgavesæt 3 afleveres til klasselæreren på Lille Dag i semesteruge 8: |
|-----------------------------------------------------------------------------|

Opgaverne findes på kursushjemmesiden under Oversigt E09.