

Anbefalte oppgaver 8

Oppgaver til kapittel 9

1. Finn den adjungerte matrisen til

$$\begin{bmatrix} 1+i & 1-i \\ 2 & -i \\ 2-i & 1+i \end{bmatrix}$$

2. Vi ser på indreproduktrommet av kontinuerlige funksjoner fra $[0, 1]$ til \mathbb{R} , $C([0, 1])$, med indreproduktet definert i toerem 9.30. Regn ut indreproduktet, vinkelen og avgjør om de er ortogonale:

- a) $-x$ og e^x
- b) $x^3 - \frac{1}{3}x$ og $x - \sin x$
- c) x og $x^2 - \frac{3}{4}x$

3. Finn den ortogonale projeksjonen av vektoren

$$\begin{bmatrix} i \\ 2+i \\ 1 \end{bmatrix}$$

på underrommet utspent av vektorene

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -5 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{og} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

4. Vi ser på indreproduktrommet av kontinuerlige funksjoner over $[0, 1]$.

- a) Finn en ortogonal basis for $\text{Sp}\{1, x, x^2\}$ ved å bruke Gram-Schmidt på $1, x$ og x^2 , i den rekkefølgen.
- b) Gir dette samme svar som **Eksempel 9.31** i notatet? Er dette et problem? Forklar.

5. Vi ser på indreproduktrommet av kontinuerlige funksjoner over $[0, 1]$.

- a) Regn ut lengden til x, x^2, x^3, x^4 og x^5 .
- b) Hva er lengden til x^n for en vilkårlig n ? Hva skjer når $n \rightarrow \infty$?
- c) Skissér x^n for nok n til at du kan gi en geometrisk forklaring på grensen i del **b**).

Hint: Lengden er koblet til arealet under grafen. Hva skjer med dette arealet når n vokser?

Eksamensoppgaver

Vår 2019: Oppgave 6

Kont 2019: Oppgave 2

Kont 2019: Oppgave 7