



LinAlgDat

2018/2019

Prøve II, tirsdag d. 11/6 2019 kl. 18:00–19:15

Velkommen! Det er tilladt at medbringe skriftligt materiale såsom bøger, noter og lignende på papirform eller USB-stik til prøven. Ingen yderligere elektroniske hjælpemidler må medbringes.

Opgave 1 (50%)

Betragt underrummet $\mathcal{V} = \text{span}\{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2\}$ af \mathbb{R}^4 hvor

$$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ -4 \\ 6 \end{pmatrix} \quad \text{og} \quad \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

- (a) Bestem en ortonormal basis for \mathcal{V} .
- (b) Bestem den ortogonale projektion $\text{proj}_{\mathcal{V}}(\mathbf{x})$ hvor $\mathbf{x} = 9 \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Opgave 2 (50%)

Betragt 2×2 matricen \mathbf{A} givet ved

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}.$$

- (a) Bestem det karakteristiske polynomium for \mathbf{A} .
- (b) Vis at egenverdierne for \mathbf{A} er $\lambda = 5$ og $\lambda = -2$.
- (c) Bestem en basis for egenrummet hørende til egenværdien 5.