# M0030M – Lektion 16

## Linjär algebra och integralkalkyl

Ove Edlund

2018-11-27

# Exempel

## Tentamen M0043M, 14-03-18

Bestäm en $2 \times 2$-matris $\mathbf{X}$ sådan att

$$\mathbf{AX} - \mathbf{B} = \mathbf{A}$$

då

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{och} \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

# Exempel

Bestäm avbildningsmatrisen/standardmatrisen för den linjära avbildningen $T : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$ som utför spegling i linjen $y = 4x$.

# Exempel

Givet avbildningen $T : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ definierad av

$$T\left(\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} x_1 - x_2 + 5x_3 \\ x_1 + 2x_2 - 4x_3 \\ 2x_1 + 3x_2 - 5x_3 \end{bmatrix}$$

a) Visa att $T$ är en linjär avbildning.

b) Bestäm avbildnings/standard-matrisen.

c) Bestäm definitionsmängden och värdemängden med hjälp av linjära höljen (Span).

d-e) Är $T$ "på" och/eller "ett-till-ett"? Motivera.

# Exempel

En linjär avbildning $T : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ uppfyller

$$T\left(\begin{bmatrix}1\\2\\1\end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix}3\\-2\\-1\end{bmatrix}, \quad T\left(\begin{bmatrix}0\\2\\1\end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix}3\\0\\1\end{bmatrix}, \quad T\left(\begin{bmatrix}3\\3\\2\end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix}2\\2\\-4\end{bmatrix}$$

Bestäm avbildnings/standard-matrisen.