# LinAlgDat

2014/2015

Projekt B

**Opgave 1**

Det oplyses, at den reducerede rækkeechelonform for **A** er

$$\mathbf{A}^* = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

(a) Da vi kender den reducerede rækkeechelonform for **A** kan vi let udregne **A** null **A** ved at finde løsningssættet for ligningen.

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = x_3 \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + x4 \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

vi ser at det er en lineær transformation så det kan omskrives til

$$null\mathbf{A} = span\left(\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}\right)$$

(b) En basis for søjlerummet col **A** er blot pivot rækkerne i den originale matrix **A**.

$$\operatorname{col}\mathbf{A} = \left\{\begin{bmatrix} -2 \\ 0 \\ -1 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix}\right\}$$

(c) Bestem dimensionerne af underrummene ker $T$ (kernen af $T$) og ran $T$ (billedet af $T$).

$dim(ker\ T) = dim(null(A)) = 2. \rightarrow$ fordi der er 2 elementer i basisen for $null(A)$

$dim(ran\ T) = dim(colA) = rankA = 2 \rightarrow$ fordi, der er 2 pivot søjler i $A$.

**Opgave 4**

Se kode i "src"