



Chalmers Tekniska Högskola Campus Lindholmen

Dugga 1 för DAI1 och EI1, LMA 212, 20150914, 13.00-15.00

Fullständig lösning krävs på uppgift 3 och 4.

Ansvarig lärare. Reimond Emanuelsson, tel 0708 948 456/ankn.
5888 eller 5892

1. Givet följande matriser

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}, \quad \mathbf{C} = \begin{bmatrix} 1 & a \\ 2 & b \\ 3 & c \\ 4 & d \end{bmatrix}.$$

(a) Skriv upp alla möjliga produkter av två eller tre matriser, som kan göras med dessa matriser. Matrimultiplikationerna behöver inte utföras. 1.5p

(b) ange produkternas typer i (a). 1.0p

2. Följande totalmatris är given.

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 0 & 0 & -14 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$$

(a) Bestäm rangen för koefficientmatris och totalmatris. 1.0p

(b) Ange antalet lösningar till ekvationssystemet. 1.0p

3. Matrisen $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ är given.

(a) Visa att inversmatrisen är $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 11 & -5 & -2 \\ 2 & -1 & 0 \\ -6 & 3 & 1 \end{bmatrix}$.

Ledning: Visa att

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = \mathbf{B} \cdot \mathbf{A} = \mathbf{I}.$$

1.5p

(b) Lös matrisekvationen $\mathbf{A} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 9 \end{bmatrix}$ med valfri metod. 1.0p

4. Givet matrisekvationen $\mathbf{A} \cdot \mathbf{X} = \mathbf{B} - \mathbf{X}$. Utgå från att matrisekvationen är korrekt.

(a) Lös ut matrisen \mathbf{X} uttryckt m.h.a. de andra matriserna. Förutsätt att lämpliga inversmatriser finns. 1.0p

(b) Antag \mathbf{A} har tre rader och \mathbf{B} har två kolonner. Bestäm typen för matriserna \mathbf{A} , \mathbf{B} och \mathbf{X} . 1.0p