

Chalmers Tekniska Högskola Campus Lindholmen

Dugga 1 för DAI1 och EI1, LMA 212, 20160929, 08.00-10.00

Fullständig lösning krävs på uppgift 3 och 4.

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

5881

Inga hjälpmedel

1. Givet följande matriser

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = [x \ y \ z], \quad \mathbf{C} = \begin{bmatrix} 1 & a \\ 2 & b \\ 3 & c \end{bmatrix}.$$

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

1.5p

(b) ange produkternas typer i (a).

1.0p

2. Följande totalmatris är given.

$$\left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 0 & 0 & -14 \\ 0 & 0 & -20 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 10 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$$

(a) Bestäm rang för koefficientmatris och totalmatris.

1.0p

(b) Ange antalet lösningar till ekvationssystemet.

1.0p

3. Matrisen $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}$ är given.

(a) bestäm talet c , så att $\mathbf{B} = c \cdot \begin{bmatrix} 24 & -8 & -5 \\ 0 & 8 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ blir inversmatris till \mathbf{A} .

1.5p

(b) Lös ut $\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ i matrisekvationen

$$\mathbf{A} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} q \\ 4 \\ 8 \end{bmatrix}$$

med valfri metod.

1.0p

4. Givet matrisekvationen $\mathbf{X} \cdot \mathbf{A} = \mathbf{B}^T + 2\mathbf{X}$. 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 typ för matriserna \mathbf{A} , \mathbf{B} och \mathbf{X} .

1.0p