



Chalmers Tekniska Högskola Campus Lindholmen

Dugga 1 för DAI1 och EI1, LMA 212, 20130916, 8.00-10.00

Fullständig lösning krävs på uppgift 2, 3 och 4.

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 fler matriser, som kan göras med dessa matriser. Matrismultiplikationerna behöver inte utföras. 1.5p
- (b) ange produkternas typer i (a). 1.0p

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

- (a) Lös matrisekvationen $\mathbf{A} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \\ 9 \end{bmatrix}$.

Ledning: Lös ekvationen genom att skriva den på matrisform. 2.0p

- (b) Bestäm rangen på $\mathbf{A}$. 0.5p

3. Givet matrisekvationen $\mathbf{X} \cdot \mathbf{A} = \mathbf{B} + 2\mathbf{X}$. Utgå från att matrisekvationen är korrekt.

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

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

4. Antag att $\mathbf{A}$ och $\mathbf{B}$ är av samma typer och att $\mathbf{A}^{-1}$ och $\mathbf{B}^{-1}$ existerar. Visa att $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ har inversmatrisen $\mathbf{B}^{-1} \cdot \mathbf{A}^{-1}$. 2.0p