

MAN 120 Naturvetarmatematik B
Del 1, Linjär Algebra
Våren 2007

Dugga 25 april 13.30 – 15.00

Inga hjälpmedel tillåtna

1. Ange för varje värde på parametern s lösningen till ekvationssystemet $Ax = 0$ där

$$A = \begin{pmatrix} s & 1 & -1 \\ 4 & 1 & -2 \\ s-1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Den linjära avbildningen $T (\mathfrak{R}^3 \rightarrow \mathfrak{R}^3)$ definieras som $T(x_1, x_2, x_3) = (0, x_2, x_3)$

Beskriv avbildningen geometriskt.

Ange avbildningens matris.

Bestäm matrisens nollrum respektive kolonnrum.

3. Ange nollrum och kolonnrum till matrisen $A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 9 & -7 \\ -1 & 2 & -4 & 1 \\ 5 & -6 & 10 & 7 \end{pmatrix}$

4. Låt A vara en kvadratisk matris med n rader och anta att kolonnvektorerna till A är linjärt beroende. Vad kan man säga om antalet lösningar till ekvationssystemet $Ax = b$ för olika vektorer $b \in \mathfrak{R}^n$?

5. Låt A och B vara matriser, inte nödvändigtvis kvadratiska, sådana att produkten AB är definierad. Antag att för både A och B är kolonnvektorerna linjärt oberoende. Visa att kolonnvektorerna i AB är linjärt oberoende.