

**MATEMATIK**  
Chalmers tekniska högskola

**Hjälpmedel: ordlistan från kursens webbsida, ingen räknedosa**  
Datum: 2008-01-30 kl. 13.15–13.45

## Linjär Algebra Z, Dugga 1

---

**NAMN:** .....

**Personnummer:** .....

Övningsgrupp: ...

1 Avgör vilka av följande påståenden som är sanna respektive falska. Du behöver inte motivera dig. Varje rätt svar ger +0,5p, varje felaktigt svar -1,0p. En negativ poängsumma avrundas till noll. (2p)

(a) Om  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$  har en entydig lösning för något  $\mathbf{b}$  så har  $A\mathbf{x} = \mathbf{0}$  endast den triviala lösningen. Svar: .....

(b) Låt  $\mathbf{u}_1, \mathbf{u}_2, \mathbf{u}_3, \mathbf{u}_4$  vara vektorer i  $\mathbb{R}^4$ . Om varje grupp på tre av dessa fyra är linjärt oberoende så är även alla fyra linjärt oberoende. Svar: .....

(c) Raderna i en matris  $A$  är linjärt beroende om  $A\mathbf{x} = \mathbf{0}$  har en icke-trivial lösning. Svar: .....

(d) En matris i trappstegsform har en pivot per nollsilkd rad. Svar: .....

2 (a) Ange i parametrisk vektorform den allmänna lösningen till ekvationssystemet  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$  vars utökade matris är (1p)

radekvivalent med  $\left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{array} \right]$ .

(b) För vilket  $h \in \mathbb{R}$  är vektorerna

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 6 \\ h \end{bmatrix}$$

linjärt beroende ?

3 Den linjära avbildningen  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  består av en 45 graders MEDurs rotation (2 p) följt av en spegling i  $x$ -axeln.

Bestäm matrisen för  $T$  och bilden av  $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ .