

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) En matris i trappstegsform har en pivot per nollsilkd rad. Svar:
- (b) 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:
- (c) 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:
- (d) Raderna i en matris A är linjärt beroende om $A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har en icke-trivial lösning. Svar:

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

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

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

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ h \end{bmatrix}$$

linjärt beroende ?

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

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