

SI-pass 1: Lin.alg

Hampus Ek - ekha@student.chalmers.se
Hannes Erikson - hanneeri@student.chalmers.se

Januari 2019

1 Lös ekvationssystemen

$$a = \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 1 \\ 2x_1 - 2x_2 + 4x_3 = -2 \\ -4x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 0 \end{cases} \quad b = \begin{cases} x_1 - 3x_2 = 5 \\ -2x_1 + 2x_2 + 10x_3 = 4 \\ 7x_2 + 7x_3 = 0 \end{cases}$$

2 REF och RREF

Skriv följande matriser i REF (*echelon matrix*) och RREF (*reduced echelon/reduced row echelon matrix*):

$$a) \begin{bmatrix} 0 & -3 & -6 & 4 & 9 \\ -1 & -2 & -1 & 3 & 1 \\ -2 & -3 & 0 & 3 & -1 \\ 1 & 4 & 5 & -9 & -7 \end{bmatrix} \quad b) \begin{bmatrix} 0 & 3 & -6 & 6 & 4 & -5 \\ 3 & -7 & 8 & -5 & 8 & 9 \\ 3 & -9 & 12 & -9 & 6 & 15 \end{bmatrix}$$

3 Matriser

a)
Är b en linjärkombination av kolonnerna i A ?

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 2 \\ 0 & 3 & 5 \\ -2 & 8 & -4 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 3 \\ -7 \\ -3 \end{bmatrix}$$

b)
Beräkna $Ax=b$, då

$$\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 1 & 6 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 7 \end{bmatrix} = b$$

4 Fler matriser

a) Lös ekv.sys

$$a = \begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 1 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 = 2 \end{cases}$$

b) Antag att matrisen anger ett homogent ekv.sys. Vad är då lösningen?

c) Vad är lösningen om matrisen är en totalmatris och 4:e kolonnen är HL?

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

5 Skriv om

Om \mathbf{u} , \mathbf{v} och \mathbf{w} är vektorer i \mathbb{R}^n . e , d är skalärer.

$$\mathbf{u} + \mathbf{v} = ?$$

$$(\mathbf{u} + \mathbf{v}) + \mathbf{w} = ?$$

$$e(\mathbf{u} + \mathbf{v}) = ?$$

$$(e + d)\mathbf{u} = ?$$