

KTH Matematik

Kontrollskrivning
5B1307 Linjär algebra g.k.
21 September, 2005

Lsning

(1) Betrakta matrisen

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1/3 \\ 1 & 0 & 2/3 \\ 1 & 0 & 2/3 \end{pmatrix}$$

Beräkna $rk(A)$. $Col(A) = Span((1, 1, 1), (1, 0, 0))$ där är $((1, 1, 1), (1, 0, 0))$ L.I. Då är $rk(A) = 2$.

(2) Betrakta \mathbb{R}^3 med den euklidiska inre produkten. Betrakta spannen av första två kolumner:

$$W = span((1, 1, 1), (1, 0, 0)).$$

Hitta $proj_W((0, 1, 0))$. Genom G-S process hittar man en ON-bas till W:

$$(1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}), (2/\sqrt{6}, -1/\sqrt{6}, -1/\sqrt{6})$$

Då är:

$$\begin{aligned} proj_W((0, 1, 0)) &= [(0, 1, 0)(1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3})](1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3}) + \\ &+ [(0, 1, 0)(2/\sqrt{6}, -1/\sqrt{6}, -1/\sqrt{6})](2/\sqrt{6}, -1/\sqrt{6}, -1/\sqrt{6}) \\ &= (0, 1/2, 1/2). \end{aligned}$$

Lycka till!