7.19

den 24 april 2011
16:36

Enligt 2.5 och 7.6 gäller följande samband mellan bas- och koordinatbyte

$$e' = S^T e \iff x = Sx'$$

där x koordinater i bas e och x' koord i bas e'.

I vårt fall

$$\overbrace{\begin{pmatrix} e_1' \\ e_2' \\ e_3' \end{pmatrix}}^{e} = \overbrace{\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 2 & -2 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}}^{S^T} \cdot \overbrace{\begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \end{pmatrix}}^{e}$$

Observera att S^T (och därmed S) är ortogonala så $S^{-1} = S^T$.

Vi får

$$e' = S^T e \iff x = Sx' \iff S^{-1}x = x'$$

$$\Leftrightarrow \quad S^T x = x'$$

Alltså blir koord sambandet samma som bassambandet, dvs

$$\underbrace{\begin{pmatrix} x_1' \\ x_2' \\ x_3' \end{pmatrix}}_{x'} = \underbrace{\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 2 & -2 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}}_{S^T} \underbrace{\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}}_{x}$$

Det gäller att observera ortogonala matriser, sparar en del räknejobb

(Anm: I allmänhet fås

$$e' = S^T e \Leftrightarrow x = Sx' \Leftrightarrow S^{-1}x = x'$$)