

FÖRDJUPNINGSAVSNITT FÖR NVP-PROGRAMMET

Ch 2.7 APPLICATIONS TO COMPUTER GRAPHICS

Här introduceras en genial uppfinning, *homogena koordinater*, som ofta betecknas $[x, y, z]$, där minst ett av talen x, y, z är $\neq 0$. Då svarar $[x, y, z]$ och $[\lambda x, \lambda y, \lambda z]$, $\lambda \neq 0$ mot samma punkt. Punkterna $[x, y, 1]$ svarar en-entydigt mot punkterna i \mathbf{R}^2 och punkterna $[x, 1, 0]$ och $[1, 0, 0]$ mot punkterna i *oändligheten*. Alla dessa punkter kan representeras i ett ändligt plan, det s k *projektiva planet*. Om vi använder homogena koordinater kan även translationer beräknas genom att multiplicera matriser vilket visas i **Exempel 4**.

Övningar: 1, 3, 5, 7, 11, 13, 15, 17, 19

Inlämningsuppgifter: 18, 20

Ch 7.4 THE SINGULAR VALUE DECOMPOSITION

En $m \times n$ matris A svarar mot en linjär transformation från \mathbf{R}^n till \mathbf{R}^m och A^T svarar mot en linjär transformation från \mathbf{R}^m till \mathbf{R}^n . Detta innebär att matrisen $A^T A$ svarar mot en symmetrisk linjär operator på \mathbf{R}^n som alltså är ortogonalt diagonaliserbar med icke-negativa egenvärden λ_i (s. 473) oavsett om A är diagonaliserbar eller ens kvadratisk. Talen $\sigma_i = \sqrt{\lambda_i}$ är de *singulära värdena av A* . Genom en *singular value decomposition* kan man t ex få fina baser för de fundamentala delrummen av A som visas i **Exempel 6**.

Övningar: 1, 3, 5, 7, 9, 15, 23

Inlämningsuppgift: 13

BONUSPÖÄNG FÖR NVP-PROGRAMMET

1. Korrekta handskrivna lösningar av de tre inlämningsuppgifterna som lämnas in

senast måndag 10/3

ger 1 bonuspoäng. Därefter är det försent att lämna in lösningar. Godkänd tentamen den 17/3 räcker dock för att bli godkänd på kursen utan att man lämnat in dessa uppgifter.

2. På tentamen den 17/3 kommer efter de ordinarie problemen två extra problem, ett på Ch 2.7 och ett på Ch 7.4, som kommer att vara av samma typ som de föreslagna övningarna och inlämningsuppgifterna. Korrekta lösningar av dessa problem ger 1 bonuspoäng per problem. Dessa poäng kan man få även om man inte har lämnat in lösningar på inlämningsuppgifterna.