75032 Matrisemetoder 22. august 1989: Løsningsforslag

Løsningsforslaget var opprinnelig skrevet bare som et notat til sensor, og kan til tider være noe for kortfattet eller kryptisk. Løsningsforslaget inneholder bare løsning til noen få av punktene, uten at undertegnede kan huske hvorfor. Likevel kan det lille som er kanskje være av en viss nytteverdi?

Oppgave 2

a Gram-Schmidt ortogonalisering rett fram på søylene i A gir $A = QR$, der

$$Q = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}, \qquad R = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -6 \\ 0 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

b Søylene i Q er en ortonormal basis.

c Hvis vi kaller høyresiden b og løsningen x så må $Rx =^{\mathrm{T}} Qb$. Denne ligningen løses ved tilbakesubstitusjon, og vi får $Qb =^{\mathrm{T}} [6\ -6\quad 6]$, $x =^{\mathrm{T}} [10\ -2\quad 1]$.

Oppgave 4

a Formelen for x kan skrives $x = Sc$, så $c = S^{-1}x$, siden S er invertibel.