

Svar till uppgifter: numerisk lösning av linjära ekvationssystem

1. LU-uppdela först.
2. T^2 och T^{-1} är övertriangulära. TT^T och $T^T T$ är täta.
5. $\|A\|_\infty = 8.5$, $\|A\|_1 = 6.5$.
7. (a) $\kappa_\infty(A) \geq 3.5$
(b) $\kappa_\infty = 35$.
8. (a) $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ respektive $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1.99 \end{pmatrix}$
(b) $\kappa_\infty(A) \geq 1.5$
(c) $\kappa_\infty(A) = 3$
9. (a) $x_1 = (1, 1, 1, 1)^T$, $x_2 = (-4, 9.2, -0.9, 2.1)^T$
(b) $\kappa_\infty(A) = 4488$
(c) $x_3 = (1.01, 1.01, 1.01, 1.01)$
10. Matrisen B är välkonditionerad, men utan pivotering så kommer avrundningsfel att förstärkas i Gausseliminationen. Med pivotering blir felet i lösningen i samma storleksordning som felet i data (matris och högerled). Matrisen A är illakonditionerad. Det innebär att en liten störning i högerled (eller matris) kan ge stor störning i lösning oberoende av vilken algoritm som används.