MATEMATIK
Chalmers tekniska högskola

Hjälpmedel: Inga, inte ens räknedosa
Telefon: Vilhelm Adolfsson, 0740-45 90 22
2001–09–29 kl. 11.30–13.30

Övningstentamen, Matematiska metoder fk, E2, del A, TMA980a

OBS! Linje och inskrivningsår samt namn och personnummer skall anges.
OBS! Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade papper.

---

1. Bestäm en bas för värderummet $V(A)$ och en bas för nollrummet $N(A)$, där A är matrisen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 4 \end{pmatrix}.$$

   Finn dessutom matrisen för avbildningen ortogonalprojektion på $V(A)$. (3+3+3p)

2. Finn för matrisen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix},$$

   om möjligt, en faktorisering $PA = LDU$ där P är en permutationsmatris, L och U är nedåt respektive uppåt triangulära matriser med ettor på diagonalen och D är en diagonalmatris. (8p)

3. Visa att relationen

$$N(A) = V(A^T)^\perp$$

   gäller för en matris A. (8p)

VA