

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)