Matematiska Institutionen
KTH

**Lappskrivning nummer 1B till kursen Linjär algebra II, 5B1109, för F1 den 22/9 2006, 10.15-10.35.**

Namn: OLOF HEDEN

Resultat: G

Lösningen räknas som godkänd om det mesta är rätt. Godkänd uppgift ger 1 bounspoäng vid tentamensskrivning på kursen. Detta gäller ordinarie tentamenstillfället och tentamensskrivningar fram till augusti 2007.

**OBS Svaret skall motiveras och lösningen skrivas på detta pappers fram- och baksida. Inga hjälpmedel är tillåtna.**

## Problem

Bestäm den matris $\mathbf{X}$ som löser följande ekvation:

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \mathbf{X} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

## Lösning:

Sedvanlig matriskalkyl ger att

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}^{-1}.$$

Formeln för invertering av $2 \times 2$-matriser ger

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{2 \cdot 3 - 1 \cdot 5} \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

och

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{1 \cdot 8 - 3 \cdot 3} \begin{pmatrix} 8 & -3 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 & 3 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

Således blir

$$X = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -8 & 3 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -39 & 14 \\ 14 & -5 \end{pmatrix}.$$