

Matematiska Institutionen  
KTH

**Lappskrivning nummer 5B till kursen Linjär algebra II, 5B1109, för F1 den 16/11 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 skrivs på detta pappers fram- och baksida. Inga hjälpmedel är tillåtna.**

### Problem

Låt  $A$  vara den linjära avbildning från  $R^2$  till  $R^2$  som definieras av att

$$A(1, 2) = (2, 1)$$

$$A(-3, -5) = (-1, 1)$$

Bestäm avbildningens matris relativt standardbasen  $\bar{e}_1 = (1, 0)$ ,  $\bar{e}_2 = (0, 1)$ .

**Lösning:**För matrisen  $\mathbf{A}$  skall gälla att

$$\mathbf{A} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{och} \quad \mathbf{A} \begin{pmatrix} -3 \\ -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Detta går att skriva som

$$\mathbf{A} \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Detta ger

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \frac{1}{1 \cdot (-5) - 2 \cdot (-3)} \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 & 5 \\ -7 & 4 \end{pmatrix}$$