

**5B1127 Matematik H1, vt 2006**  
**Lösningförslag till lappskrivning 3**

**1 version A.** Starta med

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 5 & 3 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 8 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right).$$

Addera  $-2 \cdot (\text{rad } 1)$  till rad 2, och  $-(\text{rad } 1)$  till rad 3, så fås

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 5 & -1 & 0 & 1 \end{array} \right).$$

Addera  $-2 \cdot (\text{rad } 2)$  till rad 1, och  $2 \cdot (\text{rad } 2)$  till (rad 3), samt multiplicera nya sista raden med  $-1$ :

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 9 & 5 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -2 & -1 \end{array} \right).$$

Addera slutligen  $-9 \cdot (\text{rad } 3)$  till (rad 1), och  $3 \cdot (\text{rad } 3)$  till (rad 2), så fås

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -40 & 16 & 9 \\ 0 & 1 & 0 & 13 & -5 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -2 & -1 \end{array} \right),$$

varur man ser att inversen är lika med

$$\begin{pmatrix} -40 & 16 & 9 \\ 13 & -5 & -3 \\ 5 & -2 & -1 \end{pmatrix}.$$

**2 version A.** Med hjälp av den invers som beräknats ovan får man lösningen

$$\begin{pmatrix} -40 & 16 & 9 \\ 13 & -5 & -3 \\ 5 & -2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

**1 version B.** Starta med

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 5 & 4 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 7 & 4 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right).$$

Addera  $-2 \cdot (\text{rad } 1)$  till (rad 2), och  $-3 \cdot (\text{rad } 1)$  till (rad 3):

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 6 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 7 & -3 & 0 & 1 \end{array} \right).$$

Addera  $-2 \cdot (\text{rad } 2)$  till (rad 1) och  $-(\text{rad } 2)$  till (rad 3):

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & -13 & 5 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 6 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 1 \end{array} \right).$$

Addera till slut  $13 \cdot (\text{rad } 3)$  till (rad 1) och  $-6 \cdot (\text{rad } 3)$  till (rad 2):

$$\left( \begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -8 & -15 & 13 \\ 0 & 1 & 0 & 4 & 7 & -6 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 1 \end{array} \right).$$

Härur ser man att inversen ges av

$$\begin{pmatrix} -8 & -15 & 13 \\ 4 & 7 & -6 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

**2 version B.** Genom att använda den beräknade inversen får man lösningen

$$\begin{pmatrix} -8 & -15 & 13 \\ 4 & 7 & -6 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 34 \\ -16 \\ 3 \end{pmatrix}.$$