

MAT 01901 Opgave E24

Preben Alsholm
Diplom Kemi, DTU

18. november 2003

Der er givet ligningssystemet

$$\begin{aligned}4x - 2y + z &= 3 \\ -2x + y + 4z &= 0 \\ x + 4y - 2z &= 3\end{aligned}$$

1. Ligningssystemet skrevet på matrixform

$$\begin{pmatrix} 4 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & 4 \\ 1 & 4 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

2. Det oplyses, at

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{2}{9} & 0 & \frac{1}{9} \\ 0 & \frac{1}{9} & \frac{2}{9} \\ \frac{1}{9} & \frac{2}{9} & 0 \end{pmatrix}$$

Heraf findes ligningssystemets løsning til

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = A^{-1}b = \begin{pmatrix} \frac{2}{9} & 0 & \frac{1}{9} \\ 0 & \frac{1}{9} & \frac{2}{9} \\ \frac{1}{9} & \frac{2}{9} & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{2}{3} \\ \frac{1}{3} \end{pmatrix}$$