

Matematik 2A, foråret 2004

Det Teknisk-Naturvidenskabelige Basisår

Prøveopgave nr. 1

Betragt det inhomogene ligningssystem

$$\begin{aligned}x_1 + 2x_2 + x_3 &= a \\3x_1 + 4x_2 + 2x_3 &= a - 3 \\-4x_1 + 2x_2 + x_3 &= 3,\end{aligned}$$

hvor a er et reelt tal.

- Kan ovenstående ligningssystem løses for ethvert a ?
- Angiv samtlige løsninger til det tilhørende homogene ligningssystem.
- Angiv den fuldstændige løsning til det inhomogene ligningssystem, når dette er konsistent (jf. spørgsmål a)).

Teorispørgsmål:

Diskuter betingelserne for at et lineært ligningssystem $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har en løsning. Redegør for strukturen af den fuldstændige løsning til matrixligningen $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, der antages at være konsistent, ved at bevise Theorem 6 på side 53 i Lay.