

Innlevering 11, MA0003, Høst 2007

Oppgave 1: La 3×3 -matrisen A og vektoren $b \in \mathbb{R}^3$ være gitt ved:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 \\ 1 & -1 & 1 \\ -1 & 4 & 9 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 12 \end{pmatrix}$$

Løs ligningen $Ax = b$.

Oppgave 2: Angi i hvert av punktene under hvordan matrisen for den lineære funksjonen T ser ut:

1. T roterer \mathbb{R}^2 $\frac{\pi}{4}$ mot klokken.
2. T speiler punkter i \mathbb{R}^2 om linjen $y = -x$
3. T roterer først \mathbb{R}^2 $\frac{\pi}{4}$ mot klokken og speiler deretter om x -aksen

Oppgave 3: Linjen $l(t)$ i \mathbb{R}^n som skjærer punktet p og peker i retning v er gitt ved ligningen

$$l(t) = p + tv, \quad t \in \mathbb{R}$$

Vis at bildet av l under en lineær transformasjon $T : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ er enten en linje eller et punkt i \mathbb{R}^m . Når er det en linje? Når er det et punkt? (Hint: Bruk egenskapene til en lineær avbildning og tenk geometrisk)