Norges teknisk–naturvitenskapelige universitet
Institutt for matematiske fag

MA0002 Brukerkurs i Matematikk B
Vår 2023

Øving 6

$\boxed{1}$ La

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{og} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & -4 & 5 \end{pmatrix}.$$

(a) Regn ut $A + B$.

(c) Finn matrisen C slik at $A + B + C = \mathbf{0}$.

$\boxed{2}$ La

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{og} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 3 \\ 4 & -2. \end{pmatrix}$$

(a) Regn ut AB.

(b) Regn ut BA.

$\boxed{3}$ La

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

(a) Regn ut $2A$.

(b) Regn ut A^2.

(c) Hva er inversen til A?

$\boxed{4}$ La

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{og} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \\ -1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

For hver av matrisene A, B og C; finn inversen eller forklar hvorfor den ikke eksisterer.

$\boxed{5}$ La

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 1 & a \end{pmatrix}, \quad \mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad \text{og} \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$$

(a) Vis at for $a \neq 2$ har likningssystemet $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ nøyaktig en løsning.

(b) La $a = 4$. Løs likningssystemet

$$A\mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

ved å bruke invers matrisen A^{-1}.

(c) La $a = 2$. Finn betingelser på b_1 og b_2 slik at likningssytemet $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har

(i) undelig mange løsninger,

(ii) ingen løsninger.

(d) Gi en grafisk forklaring på svarene dine i (a), (b)og (c). Tips: tenk over hvilekn rolle stigningstallet til de ulike linjene spiller her.