

# Anbefalte oppgaver 2

## Oppgaver til kapittel 2

1. Skriv ligningssystemet

$$\begin{cases} x - 4y + 28z = -2 \\ -x + y - 7z = -31 \\ x + 2y - 14z = 64 \end{cases}$$

om til matriseform, og løs.

2. Hvilke av disse matrisene er på trappeform? Hvilke av dem er på redusert trappeform?

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

b)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

c)  $\begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

d)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

3. Løs ligningssystemet med totalmatrise

a)  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & -3 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 2 & 4 \end{array} \right]$

b)  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & -3 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & -1 & 3 \end{array} \right]$

c)  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & -3 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & -1 & 1 \end{array} \right]$

d)  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & -3 & 1 & 1 \end{array} \right]$

e)  $\left[ \begin{array}{cc|c} i & 1 & -1 \\ 1 & i & i \end{array} \right]$

f)  $\left[ \begin{array}{cc|c} 1-i & 1 & 1 \\ 1 & i & 1+i \end{array} \right]$

g)  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 0 & 1 & 1 & 1 \\ i & 1 & 1 & 1+i \end{array} \right]$

h)  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 3 & -6 & 6 & -15 \\ 1 & 1 & 4 & 10 \end{array} \right]$

4. Anta at vi har et ligningssystem med  $m$  ligninger og  $n$  ukjente. Hvilke av de ni forskjellige tilfellene i følgende tabell er mulige?

	$m < n$	$m = n$	$m > n$
ingen løsninger			
én løsning			
uendelig mange løsninger			

5. Vis at følgende påstander er sanne for alle matriser  $M$ ,  $N$  og  $L$ :

a) Hvis  $M \sim N$ , så:  $N \sim M$ .

b) Hvis  $M \sim L$  og  $L \sim N$ , så:  $M \sim N$ .

6. La  $z$  være en løsning av ligningen  $z^2 + z + 1 = 0$ . Finn en løsning av ligningssystemet med totalmatrise

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 3 & 9 \\ 1 & 1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & z & z^2 & 0 & 0 \\ 1 & z^2 & z & 0 & 0 \end{array} \right]$$

7. Avgjør hvorvidt ligningssystemet gitt ved

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 5 \\ 1 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & -4 & -1 & -1 \end{array} \right]$$

har en løsning.