

Dag 12

- (1) **Introduktion.** Lös ekvationssystemet

$$\begin{cases} x & +y & & = & 3, \\ x & & +z & = & -1, \\ & y & +z & = & 0. \end{cases}$$

Svar: $x = 1, y = 2, z = -2$

- (2) **Exempel.** Lös ekvationssystemet

$$\begin{cases} x & +y & -2z & = & -1, \\ x & -2y & +z & = & -1, \\ -2x & +y & +z & = & 2. \end{cases}$$

Svar: $(x, y, z) = (0, 0, 1) + t(1, 1, 1)$.

- (3) **Utökade koefficientmatriser.** Skriv ekvationssystemet på utökad matrisform och lös det därefter med Gauss-elimination.

$$\begin{cases} 2x & +4y & -z & = & 1, \\ -x & -3y & +z & = & -1, \\ x & +y & & = & 2. \end{cases}$$

Svar: Saknar lösning.

- (4) **Trappstegsformer.** Skriv om följande utökade matris på reducerad trappform.

$$\left(\begin{array}{ccccc|c} 1 & 2 & 2 & 5 & 4 & 1 \\ 2 & 4 & 4 & 10 & 9 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & -1 \end{array} \right)$$

Svar:

$$\left(\begin{array}{ccccc|c} 1 & 2 & 0 & -1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -2 \end{array} \right)$$

- (5) **Ekvationssystem med parameter.** Lös för alla värden på parametern a ekvationssystemet

$$\begin{cases} x & +3y & +2z & = & a, \\ x & +ay & +2z & = & 2, \\ x & +3y & +az & = & 2. \end{cases}$$

Svar: $a = 3$: Ingen lösning. $a = 2$: $(x, y, z) = (2 - 2t, 0, t)$. $a \neq 2, 3$:
 $(x, y, z) = (\frac{a^2+2a-12}{a-3}, \frac{2-a}{a-3}, -1)$.

/Boris Shapiro, 210222/