

sektion 1,3

Opgave 1

$$2 \cdot x_2 + 2 \cdot x_3 = 0$$

$$x_1 + 3 \cdot x_2 = -1$$

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

opgave 2:

$$x_1 + 2 \cdot x_2 = 3$$

$$-x_1 + 3 \cdot x_2 = 2$$

$$-3 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 = 1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 3 & 2 \\ -3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

Opgave7:

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 & -3 \\ -2 & 6 & 3 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -4 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 2 & -4 & 4 & 2 \\ -2 & 6 & 3 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 2 & -3 \end{bmatrix}$$

Opgave 9

$r_2 + 2r_1 \rightarrow r_2$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 & -3 \\ 0 & 4 & 3 & 3 & -5 \\ 0 & 2 & 4 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 & -3 \\ 0 & 4 & 3 & 3 & -5 \\ 0 & 2 & 4 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

Opgave 11

gange række 3 med 0.5

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 & -3 \\ -2 & 6 & 3 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Opgave 23

$$x_1 - 4x_2 + 3x_1 = 6$$

$$x_3 - 2x_4 = -3$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ -5 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (\text{yes})$$

Opgave 25

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (\text{no})$$

Opgave 39

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$x_2 = x_2 \quad \text{true}$$

$$x_1 - x_2 = 2 \quad x_1 - x_2 = 2$$

$$x_1 = 2 + x_2 \quad x_1 = x_2 + 2$$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 + x_2 \\ x_2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} + x_2 \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} x_2 + 2 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

### Opgave 43

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(ingen løsning)  $0x_1 + 0x_2 = 1$ ??

### Sektion 1.4

#### Opgave1

$$2 \cdot x_1 + 6 \cdot x_2 = -4 \quad 6 \cdot x_2 + 2 \cdot x_1 = -4$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 6 & -4 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 & 6 & -4 \end{bmatrix}$$

gange .5

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & -2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 3 & -2 \end{bmatrix}$$

$$x_2 = x_2 \quad \text{true}$$

$$x_1 = -2 - 3 \cdot x_2 \quad x_1 = -3 \cdot x_2 - 2$$

#### Opgave 5

$$2 \cdot x_1 - 2 \cdot x_2 + 4 \cdot x_3 = 1$$

$$-4 \cdot x_1 + 4 \cdot x_2 - 8 \cdot x_3 = -3$$

$$\begin{bmatrix} 2 & -2 & 4 & 1 \\ -4 & 4 & -8 & -3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 & -2 & 4 & 1 \\ -4 & 4 & -8 & -3 \end{bmatrix}$$

gange .5 (r1\*0.5->r1)      &&      r2+2r1=r2

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & .5 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad (\text{not consistent})$$

## Opgave 9

$$x_1 - x_2 - 3x_3 + x_4 = 0 \quad -x_2 - 3x_3 + x_1 + x_4 = 0$$

$$-2x_1 + x_2 + 5x_3 = -4 \quad x_2 + 5x_3 - 2x_1 = -4$$

$$4x_1 - 2x_2 - 10x_3 + x_4 = 5 \quad -2x_2 - 10x_3 + 4x_1 + x_4 = 5$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 5 & 0 & -4 \\ 4 & -2 & -10 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\text{r2}+2\text{r1} \rightarrow \text{r1} \quad \&\& \text{r3}-4\text{r1}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & -1 & -2 & -4 \\ 0 & 2 & 2 & -3 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\text{r2}*(-1) \rightarrow \text{r2}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -2 & 4 \\ 0 & 2 & 2 & -3 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\text{r3}-2\text{r2} \rightarrow \text{r3}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{bmatrix}$$

$$\text{r1}+\text{r3} \rightarrow \text{r1} \quad \&\& \quad \text{r2}+2\text{r3} \rightarrow \text{r2}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \end{bmatrix}$$

$$x_4 = -3 \quad x_4 = -3$$

$$x_3 = x_3 \quad \text{true}$$

$$x_2 + 2x_3 \quad x_2 + 2x_3$$

$$x_1 = 1 + 2x_3 \quad x_1 = 2x_3 + 1$$

Opgave 17

$$-x_1 + 4x_2 = 3 \quad 4x_2 - x_1 = 3$$

$$3x_1 + r x_2 = 2 \quad x_2 r + 3x_1 = 2$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 & 3 \\ 3 & r & 2 \end{bmatrix} \quad r1*(-1) \rightarrow r1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -4 & -3 \\ 0 & r+12 & 11 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & -4 & -3 \\ 0 & r+12 & 11 \end{bmatrix}$$

$$r2-3r1 \rightarrow r2$$

$$r=-12$$

Opgave 37

$$\begin{bmatrix} -2 & 2 & 1 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & -1 & -3 & 3 \\ -1 & 1 & -1 & 7 & 5 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -2 & 2 & 1 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & -1 & -3 & 3 \\ -1 & 1 & -1 & 7 & 5 \end{bmatrix} \quad r1+3r2 \rightarrow -r1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -2 & -8 & 7 \\ 1 & -1 & -1 & -3 & 3 \\ -1 & 1 & -1 & 7 & 5 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & -1 & -2 & -8 & 7 \\ 1 & -1 & -1 & -3 & 3 \\ -1 & 1 & -1 & 7 & 5 \end{bmatrix} \quad r2-r1 \rightarrow r2 \quad \&\& \quad r3+r1 \rightarrow r3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -2 & -8 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & -4 \\ 0 & 0 & [] & [] & 5 \end{bmatrix} \quad \text{INPUT ERROR: Syntax}$$