Oefeningen stelsels

0.1 Niveau 1

Oefening 1. Schrijf de volgende lineaire stelsels in matrixvorm

1. $\begin{cases} 2u + v = 5 \\ 4u + 2v = 1 \end{cases}$

2. $\begin{cases} 2u + v = 5 \\ 4u + 2v = u \end{cases}$

3. $\begin{cases} 2u = 5 \\ 2v = 1 \end{cases}$

Oefening 2. Staan volgende matrices in rijcanonieke vorm (of ook: gereduceerde echelonvorm)?

1. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ Ja | Nee

2. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ Ja | Nee

3. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ Ja | Nee

4. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ Ja | Nee

5. $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ Ja | Nee

6. $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ Ja | Nee

0.2 Niveau 2

Oefening 3. Welke van de volgende stelsels zijn lineair in de onbekenden u en v?

1. Lineair | Niet lineair $\begin{cases} (u+2)u - u^2 = 5 \\ 4u + 2v = 1 \end{cases}$

2. Lineair | Niet lineair $\begin{cases} \sin(u) + \cos(v) = 1 \\ \sin(u) - 2\cos(v) = 1/2 \end{cases}$

3. Lineair | Niet lineair $\begin{cases} u^2 + v = 1 \\ -u^2 - 2v = 2 \end{cases}$

4. Lineair | Niet lineair $\begin{cases} au + 2v = 5 \\ 4u + bv = 1 \end{cases}$ (met $a, b \in \mathbb{R}$)

5. Lineair | Niet lineair $\begin{cases} x^3 u + \cos(y)v = 5 \\ 4u + x^3 v = 1 \end{cases}$ (met $x, y \in \mathbb{R}$)

Oefening 4. Schrijf de volgende stelsels in matrixvorm. Bepaal de oplossingenverzameling door met de eliminatiemethode van Gauss de uitgebreide matrix in rijgereduceerde echelonvorm te brengen.

1. $S_1 = \begin{cases} 3x - 2y + z = 4 \\ 3x + y - z = 2 \\ x + 3z = 1 \end{cases}$

CC BY-NC-SA 4.0

2. $S_2 = \begin{cases} s + 2t + 3w &= 1 \\ u + 2w &= 2 \\ v - w &= 3 \end{cases}$

3. $S_3 = \begin{cases} 2x + y + z &= 1 \\ 4x + y + 3z &= 1 \\ -2x + 2y + z &= 7 \end{cases}$

4. $S_4 = \begin{cases} x + 2y + z + 4u &= -1 \\ 2x + 4y + 2z + u &= 5 \\ -x - 2y - u &= 0 \end{cases}$

5. $S_5 = \begin{cases} x + 2y &= a \\ 4x + 7y + z &= b \\ -2x + 2y - 6z &= c \end{cases}$

voor de gevallen

(a) $(a, b, c) = (0, 0, 0)$,

(b) $(a, b, c) = (-1, -2, -10)$,

(c) $(a, b, c) = (0, -2, 3)$.

0.3 Niveau 3

Oefening 5. Schrijf $(1, 7, 0, 6)$ als een lineaire combinatie van $(0, 2, 3, 1)$, $(1, -1, 1, -1)$ en $(2, 1, 0, 1)$.

CC BY-NC-SA 4.0