

Opgave 1

Gegeven zijn in $\mathbb{R}^3$ het vlak $W := \{ \mathbf{x} \in \mathbb{R}^3 \mid x_1 - x_2 + 2x_3 = 12 \}$ en de rechte lijn l als snijlijn van de twee vlakken

$$V_1 := \{ \mathbf{x} \in \mathbb{R}^3 \mid x_1 + x_2 = 0 \} \text{ en } V_2 := \{ \mathbf{x} \in \mathbb{R}^3 \mid 2x_2 + x_3 = 0 \}.$$

- (a) Geef een parametervoorstelling van de rechte lijn l .
- (b) Beargumenteer dat $l \perp W$; als U onderdeel (a) niet heeft, leg dan in ieder geval uit wat U zou moeten doen om in te zien dat $l \perp W$.
- (c) Bepaal het snijpunt van l met W .
- (d) Bepaal de afstand van de oorsprong tot W .

Opgave 2

- (a) Onderzoek of het volgende stelsel vectoren een basis van $\mathbb{R}^3$ vormt

$$\mathbf{a} := \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} := \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ en } \mathbf{c} := \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

- (b) Toon aan dat de vectoren $\mathbf{a}$, en $\mathbf{b}$ de volgende deelruimte van $\mathbb{R}^3$ opspannen:

$$W := \{ \mathbf{x} \in \mathbb{R}^3 \mid x_1 - x_2 - x_3 = 0 \}.$$

- (c) Toon aan dat de vectoren $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$ een basis van W vormen.
- (d) Als A een (4×3) -matrix is en als gegeven is dat $A\mathbf{a} = A\mathbf{b} = (1, 2, 3, 4)^T$, bepaal dan $A(-1, 1, -2)^T$.

Opgave 3

Gegeven is de matrix

$$M := \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- (a) Bereken de determinant van M .
- (b) Heeft de matrix M een inverse? Zo ja, bereken deze.

Opgave 4

- (a) Laat zien dat de matrix

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & -2 \\ 2 & -2 & -1 \\ -2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

de twee reële eigenwaarden $\lambda_1 = -5$ en $\lambda_2 = 1$ heeft.

- (b) Bepaal de eigenruimten van A bij de eigenwaarden λ_1 en λ_2 .

Z.O.Z.

Opgave 5

Beschouw het volgende stelsel vergelijkingen:

$$x_1 + tx_3 = t$$

$$tx_2 + x_3 = t$$

$$tx_1 + x_3 = 1$$

- (a) Zijn er waarden van t waarvoor het stelsel geen oplossing heeft?
(b) Los voor alle overige waarden van t het stelsel vergelijkingen op.

Normering

Opg. 1:	Opg. 2:	Opg. 3:	Opg. 4:	Opg. 5:
a) 2	a) 2	a) 4	a) 4	a) 4
b) 3	b) 2	b) 5	b) 5	b) 5
c) 2	c) 2			
d) 2	d) 3			
9	9	9	9	9

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\text{Totaal} + 5}{5}$$