

Schriftelijk Examen

Wiskunde: Lineaire Algebra

Eerste zittijd academiejaar 2025–2026

Jan De Beule

18/06/2026 (reconstructie)

Vraag 1

Waar of Vals

- Een matrix met dimensies 3×5 heeft een nulruimte van dimensie hoogstens 3.
- Alle vectoren die in een eigenruimte liggen, zijn eigenvectoren.
- Er bestaan geen 5 lineair onafhankelijke vectoren in $\mathbb{R}^4$.
- Het product van een inverteerbare 4×4 -matrix met een inverteerbare 4×4 -matrix geeft ook een inverteerbare matrix.

Vraag 2

Gegeven het stelsel voor parameter m :

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 3x + m y + 3z = 6 \\ x + y + (m - 1)z = 1 \end{cases}$$

1. Voor welke m heeft het stelsel één oplossing? Geef die oplossing. (2 ptn)
2. Voor welke waarden van m heeft het stelsel oneindig veel oplossingen? (1 ptn)
3. Voor welke m heeft het stelsel geen oplossing?
4. Voor welke m is de coëfficiëntenmatrix van dit stelsel inverteerbaar?

Vraag 3

Zij $(a, b, c) \in \mathbb{R}^3$ en beschouw $H = \{(a, b, c) \mid a + b = c\}$ en de vectoren $v_1 = (1, 0, 1)$ en $v_2 = (0, 1, 1)$.

1. Is H een deelruimte van $\mathbb{R}^3$? Bewijs.
2. Vormen v_1 en v_2 een basis van H ?
3. Voeg aan v_1 en v_2 een vector toe zodat ze samen heel $\mathbb{R}^3$ opspannen.
4. Bereken de overgangsmatrix P en transformeer de vector $(-5, 6, 1)$ naar de nieuwe basis met behulp van P .
5. Hoe heten de matrices P en P^{-1} ?

Vraag 4

Diagonaliseer de matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 8 & -2 & 2 \\ 16 & -6 & 5 \end{pmatrix}.$$

1. Geef de karakteristieke vergelijking.
2. Bepaal de eigenwaarden en hun multipliciteit.
3. Geef de matrices P en D zodat $A = PDP^{-1}$.