

Alle antwoorden moeten beargumenteerd worden. Het gebruik van een rekenmachine is niet toegestaan.

1. De matrices A , B en C zijn gegeven door

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 0 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & 5 & 0 \\ -1 & 0 & 5 & -2 \end{pmatrix}.$$

- a) Bepaal de matrixproducten AB , CB , en $B^T C$ voorzover ze bestaan.
- b) Bepaal de determinant van A .
- c) Bestaat de inverse van A en zo ja, bepaal A^{-1} .
- d) Los op

$$\begin{aligned} 3x - y + 2z &= 2 \\ x + y + z &= 3 \\ 2x + 3y + 2z &= 1 \end{aligned}$$

- 2. a) Vind een vergelijking voor het vlak door de punten $P = (1, 0, -1)$, $Q = (0, 0, 2)$, en $R = (1, 2, 3)$ in $\mathbb{R}^3$.
- b) Vind de afstand van de oorsprong tot het vlak onder (a).
- c) Vind het volume van het parallellepipedum dat opgespannen wordt door de 3 vectoren van de oorsprong naar P , Q , en R .

3. Los het volgende stelsel op (geef het antwoord in vectornotatie):

$$\begin{aligned} y - 3z + w &= 2 \\ 2x + 3y - z + 2w &= 0 \\ x + y + z + w &= 1 \end{aligned}$$

4. Zij

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}.$$

- a) Vind de inverse van A (als hij bestaat).
- b) Vind de eigenwaarden en bijbehorende eigenvectoren van A .
- c) Los op:

$$\begin{aligned} x'(t) &= 2x + 3y \\ y'(t) &= 4x + y \end{aligned}$$

- d) Een matrix P heet een projectiematrix als $PP = P$. Toon aan dat een eigenwaarde van een projectiematrix altijd 0 of 1 is.

Normering:

1 : a) 3	2 : a) 3	3 : 4	4 : a) 2
b) 2	b) 2		b) 4
c) 3	c) 2		c) 3
d) 2			d) 3
10	7	4	12

Minstens 17 punten voor een voldoende.