

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & 5 & 4 \\ -1 & 6 & 5 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -3 & 1 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \end{pmatrix}.$$

- Bepaal de matrixproducten AB , CB , en $B^T A$ voorzover ze bestaan.
- Bepaal de determinant van C .
- Bepaal zo mogelijk C^{-1} .
- Los op

$$\begin{aligned} x - 2z &= 2 \\ -3x + y + 4z &= 3 \\ 2x - 3y + 4z &= 1 \end{aligned}$$

2. Laten $\mathbf{u} = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} - 2\mathbf{k}$, $\mathbf{v} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ en $\mathbf{w} = 2\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$ drie vectoren zijn in $\mathbb{R}^3$.

- Vind twee eenheidsvectoren die loodrecht staan op zowel $\mathbf{u}$ als $\mathbf{v}$.
- Vind het volume van het parallellepipedum dat opgespannen wordt door de vectoren $\mathbf{u}$, $\mathbf{v}$ en $\mathbf{w}$.
- Vindt voor de lijn door het punt $P = (1, 2, -1)$ die parallel is aan $\mathbf{w}$ vergelijkingen in zowel vector parametrische vorm als standaard vorm.

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

$$\begin{aligned} 3x_2 - 6x_3 + 6x_4 + 4x_5 &= -5 \\ 3x_1 - 7x_2 + 8x_3 - 5x_4 + 8x_5 &= 9 \\ x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 3x_4 + 2x_5 &= 5 \end{aligned}$$

4. Zij

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

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

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

- Als een matrix P de eigenschap $PP = I$ heeft toon dan aan dat een eigenwaarde van P altijd -1 of 1 is.

Normering:

1 : a) 3	2 : a) 3	3 : 4	4 : a) 2
b) 2	b) 2		b) 5
c) 3	c) 2		c) 2
d) 2			d) 3
10	7	4	12

Minstens 17 punten nodig voor een voldoende.