



1. Gegeven zijn de vectoren $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$.
 - a) Geef een vergelijking voor de lijn door (de eindpunten van) $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$.
 - b) Wat is de lengte van het lijnstuk dat (de eindpunten van) $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$ verbindt?
 - c) Wat is de afstand van het middelpunt van het lijnstuk dat (de eindpunten van) $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$ verbindt tot de oorsprong?
 - d) Beantwoord de bovenstaande drie vragen in het concrete geval dat $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$ vectoren zijn in $\mathbb{R}^2$, gegeven door $\mathbf{a} = 3\mathbf{i}$ en $\mathbf{b} = 4\mathbf{j}$, waar $\mathbf{i}$ en $\mathbf{j}$ de standaard basis van $\mathbb{R}^2$ vormen.
2. Gegeven zijn twee lineair onafhankelijke vectoren $\mathbf{u}$ en $\mathbf{v} \in \mathbb{R}^3$. Beschouw de lijnen gegeven door $\mathbf{a} + \lambda\mathbf{u}$ en $\mathbf{b} + \mu\mathbf{v}$, $\lambda, \mu \in \mathbb{R}$, $\mathbf{a}, \mathbf{b} \in \mathbb{R}^3$.
 - a) Laat zien dat er punten P en Q op de twee lijnen zijn, zo dat $\vec{PQ}$ loodrecht staat op beide lijnen.
 - b) Geef een formule in termen van $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{u}$ en $\mathbf{v}$ voor de afstand tussen de twee lijnen en de afleiding hiervan.
 - c) Wat is de afstand van de twee lijnen in het konkrete geval dat $\mathbf{a} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$, $\mathbf{b} = 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$, $\mathbf{u} = \mathbf{i}$ en $\mathbf{v} = \mathbf{j}$?
3. Gegeven zijn twee matrices A en B :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 8 & 10 \\ 0 & 2 & 6 & 9 \\ 0 & 0 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 7 & 3 & 0 & 0 \\ 9 & 6 & 2 & 0 \\ 10 & 8 & 5 & 1 \end{pmatrix}.$$

Bereken de determinant van de inverse van AB .

4. Gegeven zijn de volgende vergelijkingen met reële parameters p en q .

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = p \\ 3x_1 - x_2 + qx_3 = 6 \end{cases}$$

Voor welke waarden van p en q bestaan er 0, 1 of oneindig veel oplossingen? De oplossingen zelf hoeven niet te worden uitgerekend.

Z.O.Z.