

Rekenmachine toegestaan, tentamen is inclusief formuleblad. Antwoorden zonder toelichting worden niet goedgekeurd.

1. Gegeven zijn de vectoren $\mathbf{a} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ en $\mathbf{b} = 4\mathbf{i} + 5\mathbf{k}$, waar $\mathbf{i}$, $\mathbf{j}$ en $\mathbf{k}$ de standaard basis zijn van $\mathbb{R}^3$.
 - a) Bereken de vector $\mathbf{a} - \mathbf{b}$ en de lengte van $\mathbf{a} - \mathbf{b}$.
 - b) Bereken $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$, het inwendig produkt van $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$.
 - c) Bereken de cosinus van de hoek tussen $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$.
 - d) Druk $\mathbf{i} \times \mathbf{j}$ en $\mathbf{i} \times \mathbf{k}$ uit als lineaire combinatie van $\mathbf{i}$, $\mathbf{j}$ en $\mathbf{k}$.
 - e) Bereken $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$.
 - f) Laat zien dat $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$ lineair onafhankelijk zijn.
2.
 - a) Geef de definitie van afstand tussen een lijn en een punt.
 - b) Beschouw in $\mathbb{R}^3$ de lijn $\mathbf{r} = \mathbf{a} + \lambda \mathbf{u}$. Wat is de afstand van deze lijn tot de oorsprong?
 - c) Beschouw de lijn l gegeven door

$$l : \frac{x}{3} = \frac{y-2}{2} = z+3$$

Wat is de afstand van l tot de oorsprong $x = y = z = 0$?

3. Gegeven zijn de vergelijkingen

$$\begin{array}{rrrr} 3x_1 & + & 2x_2 & + & 2x_3 & = & 4 \\ x_1 & + & x_2 & + & 3x_3 & = & 1 \\ 4x_1 & + & 6x_2 & + & 4x_3 & = & 3 \end{array}$$

- Hoeveel oplossingen $\mathbf{x} = (x_1, x_2, x_3)$ zijn er?
- Als we het stelsel schrijven als $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, wat is dan de determinant van A ?
- Bereken x_2 met behulp van de regel van Cramer.

Normering:

1: a) 5 b) 5 c) 5 d) 5 e) 5 f) 5 + — 30	2: a) 10 b) 10 c) 10 + — 30	3: a) 10 b) 10 c) 10 + — 30
--	---	---

Z.O.Z.

$$\text{Eindcijfer} = \frac{\text{Totaal}}{10} + 1.$$