

Normering:

1 :	a)	5	2 :	20	3 :	a)	5	4 :	25
	b)	5				b)	5		
	c)	5				c)	10		
	d)	5							
	e)	5							
	+	—		+	—		+	—	
		25			20			20	
								25	

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

Rekenmachine toegestaan, antwoorden zonder toelichting worden niet goed gerekend.

1. Gegeven zijn de vectoren $\mathbf{a} = \mathbf{i} + 3\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$ en $\mathbf{b} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$, waar $\mathbf{i}$, $\mathbf{j}$ en $\mathbf{k}$ de standaard basis zijn van $\mathbb{R}^3$.

- Bereken de vector $\mathbf{a} - \mathbf{b}$ en de lengte van $\mathbf{a} - \mathbf{b}$.
- Bereken $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$, het inwendig produkt van $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$.
- Bereken de cosinus van de hoek tussen $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$.
- Bereken $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$.
- Laat zien dat $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$ lineair onafhankelijk zijn.

2. Twee lijnen in $\mathbb{R}^3$ zijn gegeven door de vergelijkingen

$$\begin{aligned} \mathbf{r}_1 &= \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} + \lambda_1 \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \\ \mathbf{r}_1 &= \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} + \lambda_2 \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Bereken de afstand tussen de twee lijnen.

3. Zij

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & p \end{pmatrix}, \quad p \in \mathbb{R}$$

- a) Bereken $\det(A)$.
 - b) Voor welke waarden van p is A inverteerbaar?
 - c) Bereken waar mogelijk de inverse van A met behulp van Gauss eliminatie.
4. Gegeven zijn de vergelijkingen

$$\begin{array}{rrrrrcl} 2x_1 & + & 2x_2 & + & 6x_3 & = & 0 \\ 2x_1 & + & 3x_2 & + & 10x_3 & = & 0 \\ -2x_1 & - & x_2 & & & = & 0 \end{array}$$

Geef de algemene oplossing.