

We noteren de determinant van A als $\det(A)$.

1. Gegeven zijn de vectoren $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ en $\mathbf{b} = 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + \mathbf{k}$, 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. Een parallelogram is opgespannen door de vectoren $\mathbf{a} = (1, 1)$ en $\mathbf{b} = (2, 1)$.
 - a) Bereken de diagonalen $\mathbf{c}$ en $\mathbf{d}$.
 - b) Wat is nu $|\mathbf{c}|^2 + |\mathbf{d}|^2$?
3. Gegeven zijn de matrices

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

- a) Bereken AB en BA .
 - b) Bereken de commutator $AB - BA$.
 - c) Bereken $\det(A)$, $\det(B)$ en $\det(AB - BA)$.
 - d) Bereken A^{-1} en B^{-1} .
 - e) Als X en Y beide $n \times n$ matrices zijn, is dan altijd $\det(XY) = \det(X)\det(Y)$?
4. Gegeven zijn de vergelijkingen

$$\begin{array}{rclclcl} x_1 & + & 2x_2 & + & 2x_3 & + & x_4 & = & 1 \\ 2x_1 & + & x_2 & + & 3x_3 & - & x_4 & = & 2 \\ 3x_1 & + & 6x_2 & - & 3x_3 & - & 2x_4 & = & 3 \\ 4x_1 & + & 6x_2 & - & 4x_3 & + & 6x_4 & = & 4 \end{array}$$

- a) Bereken x_1, x_2, x_3 en x_4 .
- b) Hoeveel oplossingen zijn er?
- c) Als we het stelsel schrijven als $Ax = b$, wat is dan $\det(A)$?

Z.O.Z.

5. Los het stelsel

$$\begin{aligned} 3x_1 + 7x_2 &= 8 \\ 2x_1 + 3x_2 &= 5 \end{aligned}$$

op met behulp van de regel van Cramer.

Normering:

1 :	a)	4	2 :	a)	7	3 :	a)	4	4 :	a)	10	5 :	15
	b)	4		b)	7		b)	4		b)	5		
	c)	4					c)	4		c)	5		
	d)	3					d)	4					
	e)	3					e)	4					
	f)	3											
+	—		+	—		+	—		+	—		+	—
	21			14			20			20			15

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