

1. Gegeven is het volgende stelsel:

$$\begin{cases} 4x + 2y = 2z = 1 \\ 2x + 4y + 2z = 2 \\ 2x + 2y + pz = 2 \end{cases} \quad \text{oftewel } A_p \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- Voor welke waarde(n) van p heeft dit stelsel géén oplossingen?
 - Geef de oplossingen voor $p = 2$.
2. Bereken de eigenwaarden en eigenvectoren van

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 4 & -2 \\ -3 & 4 & 0 \\ -3 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

3. Diagonalisatie.

- Leg uit wat diagonalisatie is en geef de matrices S en D die daarvoor nodig zijn gebaseerd op de matrix A uit vraag 2.
- Laat zien dat voor elke inverteerbare matrix S geldt dat

$$\det(S) \det(S^{-1}) = 1.$$

Maak hierbij gebruik van de stelling

$$\det(AB) = \det(A) \det(B).$$

- Laat met behulp van de formule van diagonalisatie zien dat
De determinant van A is gelijk aan het product van zijn eigenwaarden.

4. Gegeven zijn de volgende vectoren:

$$v = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad w = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix}.$$

- Bereken de lengtes van v en w . Bereken ook $d(v, w)$.
- Bereken $v \bullet w$ en $v \times w$.

Z.O.Z

5. Gegeven is de volgende differentiaalvergelijking (DV):

$$(y^2(x) - y'''(x) + 4x^2)^2 = 0 .$$

Wat is de orde van deze DV? Is de DV lineair? Is de DV homogeen?

6. Geef de algemene oplossing van de volgende differentiaalvergelijkingen op

a. $y'' + 4y = 0$.

b. $y'' + 2y' - 3y = x + 1$.

c. $y'(x) - 3x^2y(x) = e^{x^3}$.

7. Laat zien dat de functie

$$y(x) = \sqrt{x^2 - x}$$

een oplossing is van de volgende differentiaalvergelijking

$$2xy(x)y'(x) = x^2 + y^2(x) .$$

Normering

Vooraf	1		2	3			4		5	6			7	Totaal
	a	b		a	b	c	a	b		a	b	c		
	3	2		3	1	2	2	2		3	3	3		
4		5	6		6		4		3		9		3	40