

1. Het vlak  $V$  wordt gegeven door de parametervoorstelling

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 + r \\ 3 + s \\ r \end{pmatrix} \text{ met } r, s \in \mathbb{R}$$

en de lijn  $l$  wordt gegeven door

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \text{ met } t \in \mathbb{R}.$$

- a. Bepaal een vector  $\mathbf{n}$  die loodrecht staat op  $V$ .
- b. Bepaal het snijpunt van  $V$  en  $l$ .
- c. Bepaal de hoek tussen  $\mathbf{n}$  en  $l$ . Wat is nu de hoek tussen  $l$  en  $V$ ?

2. a. Bepaal de inverse van de matrix  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 3 \\ 2 & 4 & 4 \end{pmatrix}$ .

b. Los het volgende stelsel vergelijkingen op

$$\begin{aligned} x + 2y + z &= 2 \\ 3x + 7y + 3z &= 6 \\ 2x + 4y + 4z &= 2 \end{aligned}$$

3. a. Bereken de determinanten  $\begin{vmatrix} 1 & y \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$ ,  $\begin{vmatrix} 1 & y & y \\ 1 & 1 & y \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ ,  $\begin{vmatrix} 1 & y & y & y \\ 1 & 1 & y & y \\ 1 & 1 & 1 & y \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ .

b. Wat komt er uit de  $n \times n$  determinant

$$\begin{vmatrix} 1 & y & \cdots & y \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & & \ddots & y \\ 1 & \cdots & \cdots & 1 \end{vmatrix} ?$$

Antwoord volstaat.

4. Los de volgende differentiaalvergelijkingen en beginwaardeproblemen op

a.  $y'' + 6y' + 25y = 0$

b.  $y'' + 6y' + 25y = 102 \cos x$

c.  $y'' + 6y' + 25y = 0$  met  $y(0) = 0$  en  $y'(0) = 7$ .

5. a. Los het volgende stelsel differentiaalvergelijkingen op

$$x'(t) = -3x(t) - 2y(t)$$

$$y'(t) = -3x(t) - 3y(t) - 3z(t)$$

$$z'(t) = -y(t) - 3z(t)$$

b. Voor welke oplossing geldt  $x(0) = 1, y(0) = 2, z(0) = 0$ ?

### Normering

1a:3	2a:5	3a:3	4a:2	5a:5
b:2	b:2	b:3	b:3	b:3
c:3			c:3	

Cijfer tentamen 1 =  $1 + \frac{\text{aantal punten}}{4}$