

1 Gegeven is de matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ -2 & 3 & 5 \\ 3 & -1 & -2 \end{pmatrix}$ en de vector $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 8 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Los $\mathbf{x}$ op uit $A \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$.

2 Gegeven zijn de vectoren $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$; $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ en $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$

a Bereken de lengte van $\mathbf{a}$.

b Bereken de hoek tussen $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$.

c Bereken de loodrechte projectie van $\mathbf{c}$ op $\mathbf{b}$.

3 Voor welke waarde van k zijn de kolommen van de matrix $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & k \\ -3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ lineair afhankelijk?

4 Bereken alle vectoren in $\mathbf{R}^4$ die loodrecht staan op de rijen van de matrix $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}$.

5 a Bereken $\sum_{k=0}^{\infty} 10 \cdot \frac{2^{k-1}}{5^{k-1}}$.

b Voor $x \neq 0$ is gegeven de reeks $\sum_{k=0}^{\infty} (e^{2x} - 1)^k$. Voor welke waarden van x is de reeks convergent? En wat is dan de som?

6 Differentieer:

a $f(x) = e^{\sin x} + \sqrt{x} \cdot \ln x$

b $g(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x+1}}$

7 Van een logistische functie $y = P(t)$ is bekend:

(1) de grafiek heeft (rechts) de horizontale asymptoot $y = 100$;

(2) de punten $(0, 25)$ en $(8, 89)$ liggen op de grafiek.

Bepaal het functievoorschrift van deze functie.

Z.O.Z.

8 N is een exponentiële functie van de tijd t (in weken) volgens de formule

$$N(t) = N(0) \cdot e^{\alpha t}.$$

De verdubbelingstijd van N is 2,5 week. Na 6 weken is N gelijk aan 1000.

Bereken α , in twee decimalen en $N(0)$ in 1 decimaal.

Normering:

- 1: 4
- 2: 2 + 2 + 4
- 3: 4
- 4: 4
- 5: 3 + 4
- 6: 3 + 3
- 7: 3
- 8: 4

$$Cijfer = \frac{score}{40} \times 9 + 1$$

