

- 1 Gegeven is het stelsel vergelijkingen

$$x_1 - x_2 + 3x_3 = 8$$

$$x_1 + x_2 + 2x_3 = 4$$

$$x_1 - x_2 + 5x_3 = 12$$

a Schrijf dit stelsel in de vorm van een matrixvergelijking.

b Los het stelsel op door Gauss-eliminatie.

- 2 Gegeven zijn de vectoren $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ en $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} -1 \\ 7 \\ -18 \\ -11 \end{pmatrix}$.

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

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

c Onderzoek of $\mathbf{c}$ een lineaire combinatie is van $\mathbf{a}$ en $\mathbf{b}$. Zo nee, waarom niet? Zo ja, welke combinatie?

- 3 a Voor welke waarden van x convergeert $\sum_{k=0}^{\infty} (x^2 - 1)^k$?

b Voor welke waarden x is de som van deze reeks $\frac{4}{7}$?

c Van een hoogte van 2 meter laat men een bal vallen. Nadat de bal de grond heeft geraakt, stuitert hij omhoog tot 0,8 van de oorspronkelijke hoogte. Dat is ook bij elke volgende stuitering het geval.

(i) Hoeveel meter heeft de bal afgelegd op het moment van de tiende landing?

(ii) Hoeveel meter zal de bal (theoretisch) in totaal al stuitend afleggen?

- 4 $N(t) = 5e^{-0,3t}$ is dezelfde functie als $N(t) = a \cdot b^t$.

a Bepaal a en b .

b Voor welke waarde van t is $N'(t) = -9$?

c Bereken de formule voor t als functie van N .

- 5 H is een functie van de tijd t volgens de formule $H(t) = \frac{30}{3 + 2e^{-0,3t}}$.

a Schets de grafiek van H en bereken voor welke waarden van t de verticale afstand van deze grafiek tot de horizontale asymptoot kleiner is dan $\frac{1}{10}$.

b $G(t) = \ln\left(\frac{30 - 3H}{H}\right) = pt + q$ is een lineaire functie van t . Bereken p en q .

6 Bereken:

a $\int_4^5 \frac{(x-3)(x+4)}{2x+1} dx$

b $\int_0^\pi x \sin(2x) dx$

c De oppervlakte van het begrensde gebied tussen de grafieken van $f(x) = 2 - \sqrt{x}$ en $g(x) = x - 4$ en de y-as.

7 Gegeven is de functie $f(x, y) = 2x^2 + 3xy - y^2$.

a In welke richting heeft de grafiek in $(1, 2)$ de grootste stijging?

b Bereken de vergelijking van het raakvlak aan de grafiek in het punt $(1, 2, f(1, 2))$.

c Welke richting heeft de niveaulijn in het punt $(1, 2)$? Welk niveau geeft die lijn aan?

8 Bereken:

a $\int_G (y - 2x) dx dy$; G is de rechthoek die wordt ingesloten door de x-as, de y-as,

de lijn $x = 2$ en de lijn $y = 1$.

b $\int_G e^{x^2} dx dy$; G is het gebied dat wordt ingesloten door de x-as en de

lijnen $x = 1$, $x = 3$ en $y = 0,5x$.

Normering:

1: $(1 + 4)$

2: $(2 + 2 + 3)$

3: $(3 + 3 + 4)$

4: $(2 + 3 + 2)$

5: $(4 + 4)$

6: $(3 + 3 + 3)$

7: $(3 + 3 + 2)$

8: $(4 + 5)$

$$cijfer = \frac{score}{7} + 1$$

