



Onderstaand overzicht volgt de structuur van het boek *Wiskundige basisvaardigheden* met bijhorende website. Per hoofdstuk wordt de strikt noodzakelijke voorkennis opgelijst: dit is leerstof die gekend wordt verondersteld en die niet herhaald wordt. Daarnaast wordt ook de [nuttige voorkennis in het blauw](#) aangeduid, docenten raden aan om ook deze leerstof te beheersen.

Klik op een hoofdstuk om een meer gedetailleerd overzicht te krijgen van de verwachte voorkennis. Regelmatig wordt dit geïllustreerd aan de hand van een voorbeeldopgave (▷).

---

#### 1. Algebra

- Reële getallen
- Orde op reële getallen
- Machten, machtswortels en logaritmen
- Merkwaardige producten
- Symbolische sommaties
- Veeltermen
- Vergelijkingen en stelsels

#### 2. [Lineaire algebra](#)

#### 3. Vlakke meetkunde

- Vectoren
- Vectorvergelijking van een rechte
- Coördinaten
- Parametervergelijkingen en cartesische vergelijking van een rechte
- Afstand en norm

#### 4. Goniometrie

- Hoeken
- Goniometrische getallen van een georiënteerde hoek
- Driehoeksmeting
- [Goniometrische formules](#)
- [Cyclometrische getallen](#)
- [Goniometrische vergelijkingen](#)

#### 5. [Ruimte meetkunde](#)

- [Vectorvergelijkingen](#)
- [Coördinaten](#)
- [Parametervergelijkingen en cartesische vergelijkingen](#)
- [Afstand, norm en inproduct](#)

6. Reële functies

- Functies en grafieken
- Extrema van functies
- Stijgen en dalen van functies
- Veeltermfuncties
- Rationale functies
- Logaritmische en exponentiële functies
- Goniometrische en cyclometrische functies

7. Analyse

- Rijen van reële getallen
- Limieten van functies
- Asymptoten van functies
- Continuïteit
- Afgeleiden en afgeleide functies
- Functieonderzoek
- Onbepaalde integralen
- Bepaalde integralen

8. Logica, verzamelingen en bewijstechnieken

9. Kansrekening en statistiek

- Combinatoriek

## Algebra [Δ]

- Reële getallen

rekenregels van reële getallen, decimale ontwikkeling, euclidische deling, eigenschappen van deelbaarheid

▷ Vereenvoudig zo ver mogelijk

$$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}}, \quad \frac{-2}{3} \div \frac{4}{5} + \frac{3}{7}$$

▷ Geef een breuk  $p/q$  (met  $p, q \in \mathbb{N}$ ) met als decimale voorstelling  $0,2454545\dots$

▷ Los de vergelijking op naar  $a$

$$ab - c^2 = 2a + ac$$

▷ Ontbind zo ver mogelijk in factoren

$$a^4 - 16b^4$$

- Orde op reële getallen

eigenschappen van orde op reële getallen, intervallen, absolute waarde

▷ Los op in  $\mathbb{R}$

$$2x - 6 \geq 3 - 2x$$

▷ Los op in  $\mathbb{R}$

$$|3x - 5| < 2$$

- Machten, machtswortels en logaritmen

rekenregels van machten, machtswortels en logaritmen, verband met orde

▷ Vereenvoudig zo ver mogelijk ( $a, b > 0$ )

$$\sqrt[5]{10000^3}, \quad \frac{a^2 b \sqrt{b^{-4} a^3}}{b^{-1} \sqrt{a^5}}$$

▷ Vereenvoudig zo ver mogelijk

$$\log_8 27 - \log_2 12 + \log_{1/3} 27$$

- Merkwaardige producten

- Symbolische sommaties

rekenen met symbolische sommaties, eigenschappen van sommaties

▷ Bereken

$$\sum_{i=1}^5 (1 - 3i + i^2)$$

- Veeltermen

bewerkingen met veeltermen, euclidische deling van veeltermen, regel van Horner

▷ Bepaal quotiënt en rest a.d.h.v. de staartdeling en via de regel van Horner

$$\frac{x^3 - 3x^2 + 5}{x - 2}$$

wortels van veeltermen, ontbinden in factoren, tekenverloop, veeltermbreuken

- ▷ Ontbind de veelterm  $x^3 - 3x^2 - 7x$  zo ver mogelijk in factoren
- ▷ Los op in  $\mathbb{R}$  a.d.h.v. een tekenverloop

$$\frac{x^3 - 4x^2 + 3}{x^2 - 4} \leq 0$$

- **Vergelijkingen en stelsels**

rationale, irrationale, exponentiële en logaritmische vergelijkingen

- ▷ Los op in  $\mathbb{R}$

$$\frac{3}{2x - 5} = \frac{7}{x}$$

- ▷ Los op in  $\mathbb{R}$

$$20x^2 - x - 1 = 0$$

- ▷ Los op in  $\mathbb{R}$

$$\log_x(3x + 4) = 2$$

combinatie- en substitutiemethode voor het oplossen van stelsels van vergelijkingen

- ▷ Los op in  $\mathbb{R}^2$

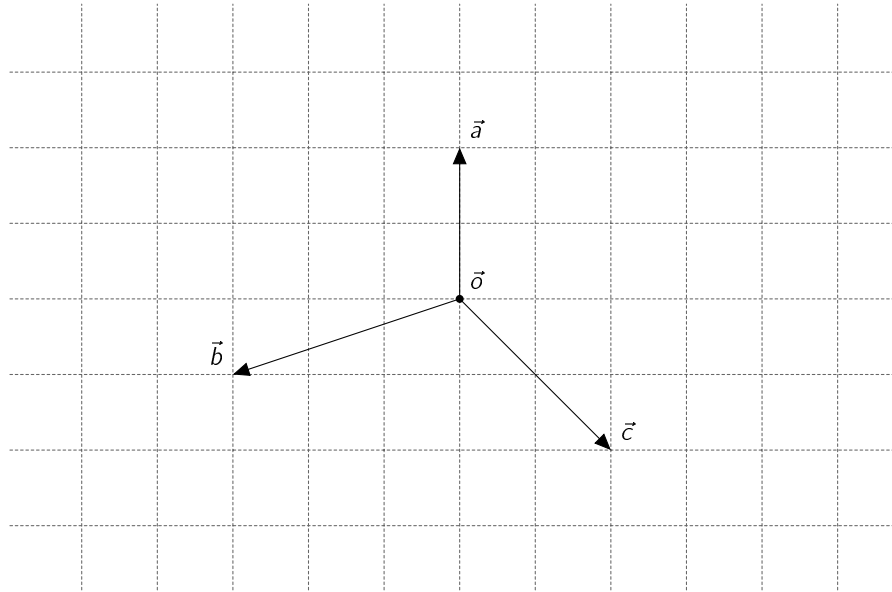
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

## Vlakke meetkunde $[\Delta]$

- Vectoren

het euclidisch vlak  $E^2$ , bewerkingen met vectoren, eigenschappen

▷ Gegeven zijn de vectoren  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  in  $E^2$ ; construeer  $\vec{a} + \vec{b}$ ,  $\vec{b} - \vec{c}$  en  $2\vec{c} + \vec{b} + 2\vec{a}$ .



- Vectorvergelijking van een rechte

vectoriële vergelijking van rechten door een punt met gegeven richtingsvector, rechten door twee punten

- Coördinaten

basis, assenstelsel, coördinaten, cartesisch assenstelsel

- Parametervergelijkingen en cartesische vergelijking van een rechte

stelsels parametervergelijkingen, richtingsgetallen, cartesische vergelijking, richtingscoëfficiënt

▷ Bepaal een stelsel parametervergelijkingen van de rechte door  $(-2, 3)$  en  $(1, 5)$ .

▷ Geef een cartesische vergelijking en de richtingscoëfficiënt van de rechte met stelsel parametervergelijkingen

$$\begin{cases} x = 3 - 4k \\ y = -1 + k \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R})$$

▷ Bepaal een stelsel parametervergelijkingen van de rechte door  $(1, -3)$  en evenwijdig met de rechte  $2x - 3y = 5$ . Geef ook een cartesische vergelijking van deze rechte.

- Afstand en norm

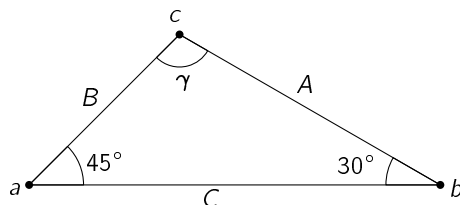
euclidische afstand en norm, eigenschappen van afstand en norm, inproduct, orthogonaliteit

▷ Bepaal de afstand tussen de vectoren  $(2, -5)$  en  $(1, 4)$ . Staan deze vectoren loodrecht op elkaar?

▷ Als  $\vec{a} = (4, -1)$  en  $\vec{b} = (3, 2)$ , bereken dan  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  en  $\|2\vec{a} - 3\vec{b}\|$ .

## Goniometrie [ $\Delta$ ]

- Hoeken  
georiënteerde hoeken, radialen en verband met graden, goniometrische cirkel en kwadranten
- Goniometrische getallen van een georiënteerde hoek  
sinus, cosinus, tangens, cotangens, secans, cosecans; grondformule van de goniometrie, goniometrische getallen van standaardhoeken, verwante hoeken
  - ▷ Bereken  $\tan(2\pi/3)$ ,  $\cos(-60^\circ)$ ,  $\sec(4\pi/3)$ .
  - ▷ Bepaal  $\sin \alpha$  en  $\cos \alpha$  als  $\tan \alpha = -\sqrt{2}$  met  $\alpha$  een hoek uit het tweede kwadrant.
- Driehoeksmeting  
goniometrische getallen in een rechthoekige driehoek, stelling van Pythagoras, cosinus- en sinusregel
  - ▷ In  $\Delta abc$  is  $\alpha = 45^\circ$ ,  $\beta = 30^\circ$  en  $B = 2$ . Bereken  $\gamma$  en de lengtes van de zijden  $A$  en  $C$ .



- Goniometrische formules  
verdubbelingsformules, formules van Carnot, gebruik van de som- en verschilformules en de (omgekeerde) formules van Simpson.
  - ▷ Vereenvoudig zo ver mogelijk
$$1 - \frac{\cos^3 x + \sin^3 x}{\cos x + \sin x}$$
- Cyclometrische getallen  
boogsinus, boogcosinus, boogtangens
  - ▷ Bereken  $B_{\sin}(-1/2)$ ,  $\cos(B_{\tan}(\sqrt{2}))$
- Goniometrische vergelijkingen  
oplossen van goniometrische basisvergelijkingen, herleiden naar basisvergelijkingen
  - ▷ Los op in  $\mathbb{R}$ 
$$\sin(2x - \pi) = \sin(1 - 3x)$$
  - ▷ Los op in  $\mathbb{R}$ 
$$\cos(2x) - 3 \cos x = 1$$

## Ruimte meetkunde $[\Delta]$

- Vectorvergelijkingen  
vectoriële vergelijkingen van rechten en vlakken, richtingsvectoren
- Coördinaten  
basis, assenstelsel, coördinaten, cartesisch assenstelsel
- Parametervergelijkingen en cartesische vergelijkingen  
stelsels parametervergelijkingen en cartesische vergelijkingen van rechten en vlakken
- Afstand, norm en inproduct  
euclidische afstand en norm, eigenschappen van afstand en norm, inproduct, orthogonaliteit

## Reële functies [ $\Delta$ ]

- Functies en grafieken  
reële functies, domein, codomein en beeld, grafiek van een functie, even en oneven functies  
nulpunten van een functie, samenstelling van functies, inverse functies  
herschalingen en verschuivingen van functies
  - ▷ Schets de grafieken van  $x$ ,  $x^2$ ,  $x^3$ ,  $1/x$ ,  $\sqrt{x}$  en  $|x|$ .
- Extrema van functies  
(lokale) minima en maxima van functies
- Stijgen en dalen van functies  
(strikt) stijgen en dalen van functies
- Veeltermfuncties  
veeltermfuncties van graad  $n$ ; standaardgrafieken, eigenschappen: nulpunten
- Rationale functies
- Logaritmische en exponentiële functies  
grafieken, eigenschappen: nulpunten, asymptoten
  - ▷ Schets de grafieken van  $e^x$ ,  $\ln x$ ,  $a^x$  en  $\log_a x$  (voor  $a = 2$  en  $a = 10$ ).
- Goniometrische en cyclometrische functies  
grafieken, eigenschappen: nulpunten, asymptoten
  - ▷ Schets de grafieken van  $\sin x$ ,  $2 \sin(3x) + 1$  en  $-\sin(2x - \pi/2)$ .



## Analyse [Δ]

- Rijen van reële getallen  
rekenkundige en meetkundige rijen, convergentie en divergentie, eigenschappen, limieten
- Limieten van functies  
limieten in reële getallen, limieten op oneindig, oneindige limieten, linker- en rechterlimieten, rekenregels en basislimieten

▷ Bepaal volgende limieten

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 4x - 12}{x^2 - 2x}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 12 + x}{x^2 - 3 + 2x^3}$$

- Asymptoten van functies  
horizontale, verticale en schuine asymptoten
- ▷ Bepaal alle asymptoten van de functies met volgende voorschriften

$$f(x) = \frac{3x^2 + 1}{x^2 - 9}, \quad g(x) = 2x + \sqrt{4x^2 - 12x + 5}$$

- Continuïteit
- Afgeleiden en afgeleide functies  
basisafgeleiden, eigenschappen, hogere afgeleiden

▷ Bepaal de afgeleide van de functies met volgende voorschriften

$$f(x) = 3x^7 - 2x^4 + 5, \quad g(x) = \frac{3x^2 + 1}{x^2 - 9}, \quad h(x) = 2 \sin(x^2) + xe^{2x-4}$$

- Functieonderzoek  
nauwkeurig kunnen schetsen van de grafiek van een functie a.d.h.v. een volledig functieonderzoek

▷ Schets op basis van een functieonderzoek de grafiek van de functie met voorschrift

$$f(x) = \frac{x^2 - 3}{2x - 4}$$

- Onbepaalde integralen  
basisintegralen, substitutiemethode, partiële integratie, integratie van rationale functies m.b.v. splitsen in partieelbreuken, goniometrische en irrationale integralen

▷ Bepaal volgende integralen

$$\int \sin x - 5x^2 \, dx, \quad \int \cos^2 x \, dx, \quad \int 2xe^{-x} \, dx$$

- Bepaalde integralen  
berekenen van bepaalde integralen a.d.h.v. primitieven, berekenen van oppervlaktes

▷ Bereken volgende integralen

$$\int_0^1 x^3 - 3x + 7 \, dx, \quad \int_{-\pi}^{\pi} \sin x \, dx$$

## Kansrekening en statistiek $[\Delta]$

- Combinatoriek
  - telprincipes, permutaties, combinaties, binomiaalcoëfficiënten, driehoek van Pascal
  - ▷ Een voetbalwedstrijd eindigt met de uitslag 5-3, terwijl de tussenstand bij de rust 3-2 was. Hoeveel mogelijke scoreverlopen zijn er voor de volledige wedstrijd?