

VOORKENNIS WISKUNDE

EERSTE BACHELOR BIO-INGENIEUR

Dit document beschrijft de verwachte wiskundevoorkennis bij de start van de opleiding bio-ingenieur. Twee types voorkennis worden onderscheiden:

- vereiste voorkennis: dit wordt niet expliciet behandeld tijdens het academiejaar
- **nuttige voorkennis (aangeduid in lichtblauw)**: dit wordt, vaak theoretisch en abstract, behandeld tijdens het academiejaar, maar voorkennis en inzicht kunnen helpen om het tempo te kunnen volgen.

De onderlijnde onderwerpen worden behandeld tijdens de vakantiecursus Wiskunde, die je vrijwillig kan volgen om de voorkennis bij te schaven of op te frissen.

1 VOORKENNIS

1.1 **Verzamelingen en getallen**

Logische symbolen, operaties en kwantoren

Definitie en voorbeelden van verzamelingen

Bewerkingen op verzamelingen en hun eigenschappen

De verzameling van de reële getallen

Rekenen met reële getallen

Merkwaardige producten

Rekenen met ∞

Intervallen

Complexe getallen

Definitie en terminologie

Rekenen met complexe getallen: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen

Machtsverheffing en vierkantsworteltrekking

Goniometrische gedaante

Formule van de Moivre



1.2 Functies

[Relaties](#)

[Functies: definitie, grafiek, domein, codomein, bereik](#)

[Rekenen met functies](#)

[Samenstellen van functies](#)

[Eigenschappen van functies: injectie, surjectie, bijectie, symmetrie, periodiciteit, gedrag, extrema](#)

[Transformaties](#)

[Stuksgewijs gedefinieerde functies](#)

[Absolute-waardefuncties](#)

[Inverse functies](#)

1.3 Algebraïsche functies

[Veeltermfuncties](#)

[Constante en lineaire functies](#)

[Kwadratische functies](#)

[Ontbinden in factoren: regel van Horner, Euclidische deling van veeltermen](#)

[Rationale functies](#)

[Irrationale functies](#)

[Kegelsneden](#)

1.4 Transcendente functies

[Exponentiële en logaritmische functies](#)

[Eigenschappen](#)

[Exponentiële en logaritmische vergelijkingen en ongelijkheden](#)

[Goniometrische functies](#)

[sinus, cosinus, tangens, cotangens, secans en cosecans](#)

[Grafieken van goniometrische functies: sinus, cosinus, tangens en cotangens](#)

[Goniometrische identiteiten](#)

[Optellingsformules, verdubbelingsformules, halveringsformules,](#)

[machtreductieformules, formules van Simpson](#)

[Inverse goniometrische functies: arcsin, arccos, arctan en arccot](#)

[Oplossen van vergelijkingen met goniometrische functies](#)

1.5 Limieten en continuïteit

[Het bestaan van limieten](#)

[Epsilon-delta-definitie van een limiet](#)

[Analytisch bepalen van limieten](#)

[Eigenschappen van limieten](#)

[Eénzijdige limieten](#)

[Limieten en oneindig](#)

[Verticale en horizontale asymptoten](#)

[Continuïteit: definitie](#)

1.6 Afgeleiden

[Definities](#)

[Meetkundige betekenis](#)

[Richtingscoëfficiënt en raaklijn](#)

[Rekenregels voor afgeleiden \(algebraïsche en transcendente functies\)](#)

[Samengestelde functies: kettingregel](#)

[Hogere-orde afgeleiden](#)

[Afleiden van inverse functies](#)

Regel van de l'Hospital

Extremumproblemen

1.7 Matrix algebra en determinanten

[Rekenen met matrices en eigenschappen](#)

[Bijzondere matrices](#)

[Getransponeerde van een matrix](#)

[Inverse matrix](#)

[Determinanten](#)

1.8 Stelsels van lineaire vergelijkingen en ongelijkheden

[Grafisch oplossen van stelsels van vergelijkingen](#)

[Algebraïsch oplossen van stelsels van vergelijkingen: substitutie, eliminatie](#)

[Methode van Gauss-Jordan](#)

[Stelsels van lineaire ongelijkheden](#)

[Grafisch oplossen van stelsels van lineaire ongelijkheden](#)

[Algebraïsch oplossen van stelsels van ongelijkheden](#)

1.9 Vlakke meetkunde

Omtrek en oppervlakte van vlakke figuren

Verhoudingen en evenredigheden

Stelling van Pythagoras

Gelijkvormigheid en stelling van Thales

Het vlak met oorsprong

[Vectoren](#)

[Definitie en voorstelling](#)

[Bewerkingen met vectoren](#)

[Grootte en richting van een vector](#)

[Eenheidsvectoren](#)

[Het scalair product en loodrechte stand](#)

(Orthonormale) basis en coördinaten

[Vectoriële, parametrische en cartesische vergelijking van rechten](#)

Onderlinge ligging van rechten

1.10 Ruimte meetkunde

Oppervlakte en volume van lichamen

De ruimte met oorsprong

[Basis en coördinaten](#)

Vectoren

 Scalair product en loodrechte stand

 Vectorieel product

Vectoriële, parametrische en cartesische vergelijking van rechten

Cartesische vergelijking van vlakken

Onderlinge ligging van rechten en vlakken

Grootte van een vector en afstand

1.11 Integralen

De differentiaal

Onbepaalde integraal en eigenschappen

Basisformules

Substitutie

Partiële integratie

Partieelbreuken

Bepaalde integraal en eigenschappen

Oppervlakte van een vlak gebied

Inhoud van omwentelingslichaam

Booglengte van een vlakke kromme