

# VOORKENNIS FYSICA

## VOOR DE BACHELOR OF SCIENCE IN DE $\mu$ BIO-INGENIEURSWETENSCHAPPEN

Dit document beschrijft welke voorkennis er wordt verondersteld over Fysica bij de aanvang van de opleiding Bio-ingenieurswetenschappen. Er worden twee types voorkennis onderscheiden:

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

Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen

Campus Coupure  
Coupure rechts 653, 9000 Gent

[www.ugent.be](http://www.ugent.be)



# 1 VOORKENNIS

## 1.1 Wiskunde

- Meetkunde
  - Cartesisch assenstelsel, coördinaten
  - Vectoren, vectorbewerkingen (som, verschil, inwendig product en uitwendig product), eigenschappen van vectoren, grootte, richting, zin, componenten
  - Hoeken: georiënteerde hoek, radialen
  - Goniometrische getallen en functies: sinus, cosinus, tangens, goniometrische getallen van verwante hoeken, stelling van Pythagoras
  - Cyclometrische getallen: boogsinus, boogcosinus, boogtangens
- Functies
  - Grafieken
  - Nulpunten
  - Herschalingen en verschuivingen
  - Extremen: minima en maxima
  - Stijgen en dalen
  - Veeltemfuncties van de 2<sup>de</sup> graad: grafieken, extremen en nulpunten bepalen
- Analyse
  - Afgeleiden: basisafgeleiden, eigenschappen, tweede afgeleide
  - Integralen: basisintegralen, berekenen van bepaalde integralen, berekenen van oppervlaktes
- Algebra
  - Rekenen met machten, machtswortels, logaritmen
  - Rationale, irrationale, exponentiële en logaritmische vergelijkingen en stelsel oplossen via de substitutiemethode
  - Determinanten berekenen

## 1.2 Eenheden en grootheden

- SI-eenheden, -grootheden en -voorvoegsels
- Beduidende cijfers en afronding
- Wetenschappelijke notatie van cijfers
- Omzetten van eenheden
- Dimensie-analyse

## 1.3 Kinematica

- Bewegingen in één dimensie
  - Definities: verplaatsing, gemiddelde en momentane snelheid, gemiddelde en momentane versnelling
  - Formules voor eenparig versnelde bewegingen
  - Grafieken van de plaats, snelheid en verplaatsing als functie van de tijd
  - Vrijvallende voorwerpen
- Bewegingen in twee dimensies
  - Definities: verplaatsings-, snelheids- en versnellingsvector

- Kogelbanen
- Eenparige cirkelvormige beweging: centripetale versnelling, hoeksnelheid, periode en frequentie

## 1.4 Dynamica

- Kracht als vector
- Toepassen van de bewegingswetten van Newton in twee dimensies met verschillende soorten krachten:
  - Zwaartekracht
  - Normaalkracht
  - Wrijvingskracht
  - Veerkracht
- Arbeid en energie
  - Arbeid voor een beweging in één dimensie met een constante kracht
  - Vermogen
  - Arbeid-energieprincipe
  - Potentiële energie
  - Wet van behoud van mechanische energie
- Behoud van impuls voor systemen van één of twee deeltjes

## 1.5 Trillingen en golven

- Harmonische trillingen: amplitude, frequentie, hoekfrequentie, periode
- Harmonische golven:
  - Eigenschappen: golflengte, amplitude, frequentie, hoekfrequentie, periode
  - Soorten golven: lopende, staande, transversale, longitudinale
- Geluid als golfverschijnsel

## 1.6 Thermodynamica

- Definities: druk, absolute temperatuur
- Ideale gaswet