



Pedagogische begeleidingsdienst

Huis van het GO!

Willebroekkaai 36

1000 Brussel



LEERPLAN

TWEEDE GRAAD

SECUNDAIR

ONDERWIJS

## GRIEKS - LATIJN

SPECIFIEK GEDEELTE

DOORSTROOM

---

EERSTE EN TWEEDE LEERJAAR

(3<sup>de</sup> en 4<sup>de</sup> jaar)

LEERPLANNUMMER

2D/GRIEKS

INSPECTIENUMMER

GSO-2024-1133-Gemeenschapsonderwijs-adv-V25

Versiedatum

31/01/2025

DOMEINOVERSCHRIJDEND

## Inhoudstafel

<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
Samenhang	3
Uitgangspunten	3
Eigenheid van de studierichting	3
Doelgroep	5
Onderwijskwalificatie	5
Logische doorstroommogelijkheden	6
Gepersonaliseerd Samen Leren	6
Ruimte voor het eigen pedagogisch project	6
<b>Opbouw van de leerplandoelen</b>	<b>7</b>
Herkomst van de doelen	7
De leerplandoelen	7
Subdoelen	8
Minimale inhoudelijke afbakening	8
Nummering van de leerplandoelen	8
<b>Leerplandoelen</b>	<b>10</b>
Historisch bewustzijn: uitbreiding	10
Nederlands: algemene uitbreiding	11
Engels en Frans: algemene uitbreiding	12
Latijn en Grieks: taalsystematiek	17
Latijn en Grieks: literatuur	22
Latijn en Grieks: cultuurgeschiedenis	25
Uitgebreide wiskunde	27
Pakket uit uitgebreide biologie	31
Pakket uit uitgebreide chemie	33
Pakket uit uitgebreide fysica	36
Optiepakket Duits	39
Optiepakket wetenschappen	45
Optiepakket wiskunde (Gevorderde wiskunde)	50
<b>Samenhang cesuurdoelen - leerplandoelen</b>	<b>52</b>
<b>Samenhang differentiële doelen - leerplandoelen</b>	<b>56</b>
<b>Minimale materiële vereisten</b>	<b>57</b>
<b>Vakkenkoppeling</b>	<b>58</b>
<b>Pedagogisch – didactische ondersteuning</b>	<b>59</b>

## Inleiding

### Samenhang

Dit is een leerplan voor het specifieke gedeelte doorstroomfinaliteit, tweede graad. Dit leerplan moet in samenhang gelezen worden met het leerplan 'Tweede graad secundair onderwijs - Basisvorming doorstroomfinaliteit'.

Tussen het leerplan van het specifieke gedeelte en het leerplan van de basisvorming is een overlap of samenhang tussen leerplandoelen mogelijk. Indien dit het geval is, wordt dit in de GO! Navigator aangeduid, aangevuld met concrete handvaten om deze doelen op een functionele manier te integreren.

### Uitgangspunten

Bij het formuleren van de doelen voor het specifiek gedeelte is er over gewaakt dat het ambitieniveau hoog ligt voor alle leerlingen. Bovenop de doelen die opgenomen zijn in het curriculum dossier heeft het GO!, vanuit haar ambitie om kwaliteitsvol onderwijs aan te bieden aan alle leerlingen, GO!-doelen toegevoegd. Het geheel van de leerplandoelen specifieke vorming is evenwichtig opgesteld met oog voor de haalbaarheid voor alle leerlingenprofielen en met bijzondere aandacht voor het evenwicht tussen de basisvorming en het specifiek gedeelte.

### Eigenheid van de studierichting

De leerlingen krijgen een pakket **basisvorming voor de doorstroomfinaliteit** met inhouden uit de zestien sleutelcompetenties.

De **specifieke vorming** bestaat uit leerplandoelen die voorbereiden op vervolgonderwijs:

- WD 01.02 – Algemene doorstroomcompetenties: Historisch bewustzijn – uitbreiding
- WD 02.08 – Moderne talen: Nederlands – Algemene uitbreiding
- WD 02.14 – Moderne talen: Frans en Engels – algemene uitbreiding
- WD 03.01 – Klassieke talen: Latijn en Grieks: taalsystematiek
- WD 03.02 – Klassieke talen: Latijn en Grieks: literatuur
- WD 03.03 – Klassieke talen: Latijn en Grieks: cultuurgeschiedenis
- WD 06.04 – Wiskunde: Uitgebreide wiskunde in functie van wetenschappen
- WD 08.02 – Biologie: Pakket uit uitgebreide biologie
- WD 09.02 – Chemie: Pakket uit uitgebreide chemie
- WD 11.03 – Fysica: Pakket uit uitgebreide fysica

Specifiek in deze studierichting krijgen de leerlingen Latijnse en Griekse taalsystematiek. Ze passen inzicht in het taalsysteem toe bij het lezen van teksten en lichten gelijkenissen en verschillen toe met een modern taalsysteem. Voor Latijnse en Griekse literatuur tonen ze aan dat ze teksten begrijpen door ze weer te geven in eigen woorden, samen te vatten, vragen te beantwoorden en te vertalen. Ze geven er betekenis aan. Binnen Latijnse en Griekse cultuurgeschiedenis situeren ze een tekst binnen de context waarin hij ontstond en beschrijven ze aspecten van de maatschappij en cultuur waarin het Latijn of het Grieks werd gebruikt.

Ook moderne talen staan op het programma. In Nederlands benoemen de leerlingen taalbeschouwelijke elementen en passen ze dat inzicht toe ter ondersteuning van hun communicatieve handelingen. Ze analyseren hoe in literaire teksten betekenissen worden gecreëerd. In Frans en Engels bepalen ze het onderwerp, de hoofdgedachte en de hoofdpunten en selecteren ze relevante informatie bij het lezen en beluisteren van teksten. Ze spreken en schrijven doelgericht en nemen deel aan mondelinge en schriftelijke interactie. Bij dat alles passen ze hun inzicht in het taalsysteem toe.

In wiskunde analyseren de leerlingen de uitgebreide vorm van een tweedegraadsfunctie, lossen ze tweedegraadsvergelijkingen en -ongelijkheden in de uitgebreide vorm op, krijgen ze een verdieping in de goniometrie, leren ze rekenen met vectoren, komen spreidingsdiagrammen aan bod en leggen ze het verband tussen de grafiek van de functie  $f(x)=c/x$  en haar kenmerken. In deze studierichting kan een school ervoor kiezen extra differentiële doelen aan te bieden die leerlingen voorbereiden op studierichtingen met specifieke eindtermen voor gevorderde wiskunde uit de 3de graad, namelijk: Economie-Wiskunde, Grieks-Wiskunde, Latijn-Wiskunde, Technologische wetenschappen en engineering, Wetenschappen-Wiskunde. De differentiële doelen gevorderde wiskunde laten leerlingen kennismaken met een aantal bewijstechnieken, het inproduct van vectoren in het vlak berekenen, de deelbaarheid bij veeltermen analyseren en er wordt ook dieper ingegaan op de analytische meetkunde.

Ook wetenschappen komen aan bod. In biologie krijgen de leerlingen een bredere kijk op de verschillende organismen door ze in het driedomeinensysteem te situeren op basis van karakteristieke eigenschappen. Ze bespreken het transport van water en assimilaten in relatie tot de morfologie van de plant. In chemie leren ze hoe atomen onderling interacties kunnen aangaan, hoe stoffen onderling kunnen interageren en op welke manier dat chemisch weergegeven wordt. Ze leggen het onderlinge verband tussen de stofhoeveelheid, molaire grootheden en concentraties. Tot slot classificeren ze stoffen en hanteren ze de IUPAC-naamgeving. In fysica ten slotte kwantificeren ze grootheden aan de hand van de ideale gaswet, de warmtebalans bij temperatuursveranderingen en faseovergangen, arbeid en energieomzettingen.

Tot slot breiden leerlingen hun competenties met betrekking tot historisch bewustzijn uit.

De studierichting Grieks – Latijn heeft een logische doorstroommogelijkheid naar Grieks – Latijn, Grieks – Wiskunde, Latijn – Moderne talen, Latijn – Wetenschappen en Latijn – Wiskunde. Om leerlingen optimaal voor te bereiden op één van deze doorstroommogelijkheden, richt de school minimum 1 van de volgende optiepakketten in:

- Optiepakket Duits
- Optiepakket Wetenschappen
- Optiepakket Wiskunde

De school heeft de vrijheid in de manier waarop ze de optiepakketten organiseert op voorwaarde dat in het curriculum van iedere leerling van deze studierichting minimum 1 van de opgesomde optiepakketten is opgenomen.

Vanuit een visie op OLB is het aangewezen het optiepakket in het vierde jaar te plaatsen.

## Doelgroep

Leerlingen die het eerste leerjaar van de tweede graad aanvangen in de doorstroom finaliteit, hebben door het behalen van de eindtermen van de eerste graad de nodige basiscompetenties verworven om de overstap naar de tweede graad succesvol te kunnen maken.

De leerlingen delen vanuit hun keuze voor een bepaalde studierichting eenzelfde interesse. Maar meer nog dan voor de basisvorming zullen de kenmerken van de leerlingen in de tweede graad voor het specifieke gedeelte verschillen. Behalve verschillen op cognitief, psychomotorisch en sociaal-affectief vlak zijn er ook verschillen door de gevolgde vooropleiding.

In de eerste graad hebben leerlingen in het kader van een brede, oriënterende graad gekozen voor een basisoptie.

- Leerlingen die een basisoptie gekozen hebben die aansluit bij deze studierichting hebben al enigszins kennis gemaakt met de inhoud van deze studierichting.
- Leerlingen die een basisoptie gekozen hebben die minder of niet aanleunt bij de deze studierichting hebben minder of geen voorkennis.

Vanuit het bovenstaande kunnen de leerlingen voor het specifieke gedeelte beschouwd worden als een heterogene groep. Daarom is het belangrijk om, bij het begin van de graad, de beginsituatie van elke leerling goed in kaart te brengen, om zo als lerarenteam zicht te krijgen op de kenmerken van de leerlingengroep en een leerlijn uit te werken die nauw aansluit bij de beginsituatie en de mogelijkheden van de leerlingen. Hierbij heeft het lerarenteam de vrijheid en verantwoordelijkheid om leerplandoelen in te plannen in zowel het eerste als tweede jaar van de tweede graad volgens de noden, behoeften en mogelijkheden van hun leerlingengroep. Daarnaast heeft het lerarenteam de vrijheid om te bepalen op welke manier de doelen functioneel geclusterd en aangeboden kunnen worden binnen de tweede graad.

## Onderwijskwalificatie

Een onderwijskwalificatie geeft weer wat je moet kennen en kunnen om verdere studies aan te vatten, te functioneren in onze maatschappij of een bepaald beroep uit te oefenen. In de Vlaamse kwalificatiestructuur zijn de kwalificaties ondergebracht op 8 niveaus, van basisonderwijs tot universiteit.

Deze studierichting bereidt voor op een studierichting in de derde graad van VKS-niveau 4. De uitgangspunten voor een VKS-niveau 4 zijn:

- Kennis en vaardigheden:
  - concrete en abstracte gegevens (informatie en begrippen) uit een specifiek domein interpreteren
  - reflectieve cognitieve en productieve motorische vaardigheden toepassen
  - gegevens evalueren en integreren
  - strategieën ontwikkelen voor het uitvoeren van diverse taken en om diverse, concrete, niet-vertrouwde (maar weliswaar domeinspecifieke) problemen op te lossen
- Context, autonomie en verantwoordelijkheid:
  - handelen in een combinatie van wisselende contexten
  - autonoom functioneren met enig initiatief
  - volledige verantwoordelijkheid voor eigen werk opnemen
  - het eigen functioneren evalueren en bijsturen met het oog op het bereiken van collectieve resultaten

In de tweede graad worden de leerlingen voorbereid om deze kwalificatie in de derde graad te bereiken. De verwachtingen uit de onderwijskwalificatie vormen een hulpmiddel voor leraren en vakgroepen om de afbakening van de leerplandoelen concreet vorm te geven.

## Logische doorstroommogelijkheden

Deze studierichting heeft een logische doorstroom naar:

- Grieks – Latijn (doorstroom, derde graad)
- Grieks – Wiskunde (doorstroom, derde graad)
- Latijn – Moderne talen (doorstroom, derde graad)
- Latijn – Wetenschappen (doorstroom, derde graad)
- Latijn – Wiskunde (doorstroom, derde graad)

## Gepersonaliseerd Samen Leren

De ambitie van het GO! is duidelijk. Gepersonaliseerd samen leren betekent dat we met élke lerende, binnen een sociale context, maximaal rendement nastreven op het vlak van leervermogen, leerwinst en leermotivatie. Vanuit een sterke basis- en vakdidactiek zetten we extra in op ‘differentiatie’, het verhogen van autonomie via het aanleren van zelfregulerende vaardigheden en ‘samen leren’. We maken daarvoor gebruik van evidence-informed praktijken en een onderzoekende aanpak op school. Gepersonaliseerd samen leren in het GO! vindt geïntegreerd plaats binnen de realisatie van het totale curriculum en kan alleen gerealiseerd worden met de actieve betrokkenheid van zowel de lerende, de leraar als het (school)beleid.

Vanuit deze visie willen we samen met alle onderwijsprofessionals ons DNA ‘samen leren samenleven’ en ons pedagogisch project waarmaken. Het is ons positief antwoord op de diversiteit die we in onze klassen zien, de nood aan een groeipad naar autonomie en de nood om een samenverhaal te maken.

## Ruimte voor het eigen pedagogisch project

Cruciaal in elke studierichting staat de realisatie van de leerplandoelen. De leerplannen en de lessentabellen van het GO! zijn echter zodanig opgesteld dat het lerarenteam beschikbare ruimte heeft om een schooleigen pedagogisch project te realiseren:

- Enerzijds bieden de leerplannen ruimte om binnen de voorziene tijd zoals aangegeven in de lessentabel, de leerplandoelen verder uit te diepen of te verbreden;
- Anderzijds is er binnen de lessentabel vrije ruimte voorzien waarbij de school eigen accenten kan leggen.

## Opbouw van de leerplandoelen

### Herkomst van de doelen

De leerplandoelen van het GO! in de tweede en derde graad zijn afkomstig van verschillende bronnen:



De doelen van dit leerplan zijn afkomstig van:

- cesuurdoelen
- GO!-doelen
- differentiële doelen / GO! doelen van de optiepakketten

### De leerplandoelen

Elk leerplandoel heeft minimum 1 handelingswerkwoord. Een overzicht van de handelingswerkwoorden met, indien nodig, een verklaring is terug te vinden op de GO! Navigator.

Aan elk leerplandoel wordt een beheersingsniveau toegevoegd. Voor de leerplannen van het GO! maken we gebruik van een eigen GO!-taxonomie, geïnspireerd op de Taxonomie van Bloom:

- Memoriseren: Gegevens zoals begrippen, formules... kunnen ophalen zonder gebruik te maken van hulpmiddelen.  
Geen enkel leerplandoel heeft 'memoriseren' als beheersingsniveau. Memoriseren zonder context kan immers nooit het einddoel zijn. Memoriseren kan wel een belangrijk element zijn om een leerplandoel te realiseren.
- Begrijpen: Inzicht verwerven en dit inzicht helder kunnen weergeven, al dan niet aan de hand van voorbeelden.
- Toepassen: Formules, technieken, regels... kunnen toepassen.
- Analyseren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... tot een besluit komen
- Evalueren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... en aan de hand van criteria, argumenten... een oordeel onderbouwen.
- Creëren: In het kader van een probleemstelling, onderzoek, opdracht... een product ontwikkelen zoals een oplossing, een realisatie, een presentatie...

Er is geen hiërarchie tussen de verschillende beheersingsniveaus. Wel zal je om een 'hoger' beheersingsniveau te bereiken meestal ook gebruik maken van onderliggende beheersingsniveaus, bijvoorbeeld memoriseren om te analyseren.

In de GO! Navigator worden de beheersingsniveaus aan de hand van een filmpje uitgelegd.

## Subdoelen

De subdoelen zijn niet vrijblijvend geformuleerd maar maken integraal deel uit van het leerplandoel. Elk subdoel moet bijgevolg aangeboden worden. Alle subdoelen samen dekken het leerplandoel.

## Minimale inhoudelijke afbakening

Het concept van de minimumdoelen wordt doorgetrokken naar de leerplandoelen van het GO!. Dit concept houdt in dat de kennis die noodzakelijk is om het leerplandoel te realiseren niet expliciet wordt opgesomd. Indien er twijfel kan ontstaan of een bepaald kenniselement al dan niet tot het leerplandoel behoort, wordt het uitdrukkelijk vermeld via onderliggende bullets. Concreet betekent dit dat de onderliggende bullets deel uitmaken van het leerplandoel en als dusdanig ook aan bod moeten komen.

Om leerplandoelen te realiseren, is er vaktaal nodig. Hoewel vaktaal niet expliciet in de leerplandoelen wordt opgenomen, maakt vaktaal wel deel uit van het leerplandoel. Net zoals dit het geval is bij andere kenniselementen is het aan de leraar om te bepalen welke vaktaal er nodig is om het leerplandoel te realiseren.

Het gehanteerde concept vertrekt van een groot vertrouwen in de professionaliteit van de leraar. Vanuit een professionele deskundigheid zal de leraar bepalen welke kennis er nodig is om het doel te realiseren waarbij de kenniselementen die in de bullets zijn aangegeven of expliciet vermeld in het leerplandoel minimaal worden meegenomen.

## Nummering van de leerplandoelen

Boven elk leerplandoel staat er een nummering. De betekenis is de volgende:

WD2\_06.04.11

06.04.02

- De betekenis van het nummer links (bijvoorbeeld WD2\_06.04.11):
  - WD2: Het gaat hier over een doel uit de tweede graad dat behoort tot een wetenschapsdomein
  - 06.04.11: Dit is het volgnummer van het leerplandoel.
    - Doelen van de vorm 06.xx.xx hebben betrekking op wetenschapsdomein 06. (In dit geval verwijst 06 naar 'Wiskunde'. In totaal zijn er 16 wetenschapsdomeinen.)
    - Doelen van de vorm xx.04.xx hebben betrekking op subdomein 04 van het betrokken wetenschapsdomein.
    - Het laatste cijfer (xx.xx.11) is het volgnummer binnen het subdomein.

De lijst van de wetenschapsdomeinen en de subdomeinen is terug te vinden in de GO! Navigator.

- Rechts in de eerste rij van elk leerplandoel staat de herkomst van het leerplandoel:
  - Het nummer (bijvoorbeeld 06.04.02) verwijst naar het corresponderend cesuurdoel in het curriculumdossier.  
De curriculumdossiers zijn terug te vinden op de website van AHOVOKS.
  - Indien er geen nummer staat, gaat het over een GO!-doel.



WD2\_06.04.11.01

Subdoel 1

- Ook de subdoelen krijgen een nummering (bijvoorbeeld WD2\_06.04.11.01):
  - Dit is het eerste subdoel van het leerplandoel WD2\_06.04.11.
- Indien een subdoel overeenkomt met een cesuurdoel wordt de verwijzing naar het cesuurdoel rechts in de tabel opgenomen.
- Niet elk leerplandoel heeft subdoelen.

In plaats van WD2 kan de nummering ook starten met OP2. In dat geval gaat het over een doel dat deel uitmaakt van een optiepakket.

OP2\_WI.01

1

In dit voorbeeld gaat het over het eerste doel van het optiepakket wiskunde in de tweede graad.

## Leerplandoelen

### Historisch bewustzijn: uitbreiding

WD2\_01.02.01

01.02.01

De leerlingen beoordelen de onderzoekbaarheid van een historische vraag.

- onderzoekbaarheid van een historische vraag: afbakening in tijd, ruimte of maatschappelijk domein, bestaan van bronnen, relevantie van bronnen

evalueren

Nederlands: algemene uitbreiding

WD2\_02.08.01

02.08.01

De leerlingen benoemen taalbeschouwelijke elementen en passen inzicht erin toe ter ondersteuning van hun communicatieve handelingen.

toepassen

WD2\_02.08.02

02.08.02

De leerlingen analyseren hoe in literaire teksten betekenissen worden gecreëerd met narratieve, poëtische en theatrale structuren en technieken.

- elementen van spanningsopbouw: spanningsboog, climax, cliffhanger
- literaire stromingen uit verschillende periodes: middeleeuwen, romantiek, realisme

analyseren

## Engels en Frans: algemene uitbreiding <sup>1</sup>

WD2\_02.14.01

02.14.01

De leerlingen bepalen het onderwerp, de hoofdgedachte en de hoofdpunten bij het doelgericht lezen en beluisteren van teksten.

- teksten in het Engels en in het Frans
- tekstkenmerken voor receptie

Tekstsoorten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ruime variatie aan tekstsoorten</li> </ul>
Structuur en samenhang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekststructuur met een beperkte mate van complexiteit</li> <li>• vrij grote en herkenbare samenhang</li> </ul>
Lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vrij lange teksten</li> </ul>
Inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• concrete tot vrij algemene inhoud</li> <li>• niet al te hoge informatiedichtheid</li> </ul>
Taal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoofdzakelijk frequente woorden, woordcombinaties en vaste uitdrukkingen uit een beperkte waaier aan relevante thema's binnen het persoonlijke, publieke en educatieve domein</li> <li>• zinsbouw met een beperkte mate van complexiteit</li> </ul>
	<div>Bijkomend voor schriftelijke receptie</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vrij duidelijke lay-out</li> </ul>
	<div>Bijkomend voor mondelinge receptie</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• met een beperkte mate van achtergrondruis</li> <li>• normaal spreektempo met weinig pauzes</li> <li>• ondersteunende maar natuurlijke intonatie</li> <li>• heldere uitspraak, duidelijke articulatie</li> <li>• met lichte afwijking ten opzichte van de standaardtaal</li> </ul>

analyseren

WD2\_02.14.01.01

Subdoel 1

De leerlingen bepalen het onderwerp, de hoofdgedachte en de hoofdpunten bij het doelgericht lezen van teksten.

WD2\_02.14.01.02

Subdoel 2

De leerlingen bepalen het onderwerp, de hoofdgedachte en de hoofdpunten bij het doelgericht beluisteren van teksten.

<sup>1</sup> Deze doelen moeten in samenhang met de doelen van de basisvorming (sleutelcompetentie 3) gelezen worden.

WD2\_02.14.02

02.14.02

De leerlingen selecteren relevante informatie bij het lezen en beluisteren van teksten.

- teksten in het Engels en in het Frans
- tekstkenmerken voor receptie

analyseren

WD2\_02.14.02.01

Subdoel 1

De leerlingen selecteren relevante informatie bij het lezen van teksten.

WD2\_02.14.02.02

Subdoel 2

De leerlingen selecteren relevante informatie bij het beluisteren van teksten.

WD2\_02.14.03

02.14.03

De leerlingen spreken en schrijven doelgericht.

- in het Engels en in het Frans
- minimumvereisten voor productie:

Tekstsoorten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ruime variatie aan tekstsoorten</li> </ul>
Structuur en samenhang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gepaste en duidelijk herkenbare tekststructuur met een beperkte mate van complexiteit</li> <li>• duidelijk herkenbare tekstverbanden</li> </ul>
Lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vrij korte teksten en af en toe langere teksten</li> </ul>
Inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vrij concrete tot vrij algemene of abstracte inhoud</li> </ul>
Taal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beheersing van hoofdzakelijk frequente woorden, woordcombinaties en vaste uitdrukkingen om zich uit te drukken over een brede waaier aan relevante thema's binnen het persoonlijke, publieke en educatieve domein al kunnen lexicale beperkingen leiden tot herhaling, tot omhaal van woorden en tot moeite met formulering</li> <li>• over het algemeen goede beheersing van eerder en nieuwverworven grammaticale structuren, maar met merkbare invloed vanuit de moedertaal; fouten komen voor, maar begrip van boodschap door ontvanger komt meestal niet in het gedrang</li> <li>• zinsbouw met beperkte mate van complexiteit</li> <li>• gepast register</li> </ul> <div>Bijkomend voor schriftelijke productie</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• duidelijk herkenbare tekstopbouw en tekstopbouwende elementen: titel, alinea</li> <li>• gepaste lay-out</li> <li>• heldere doorlopende tekst die over het algemeen te begrijpen is; spelling, leestekengebruik en lay-out staan tekstbegrip niet in de weg</li> </ul> <div>Bijkomend voor mondelinge productie</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gepaste lichaamstaal</li> <li>• uitspraak is over het algemeen duidelijk te verstaan en begrip van de boodschap komt meestal niet in het gedrang ondanks mogelijke uitspraakfouten</li> <li>• kan zich betrekkelijk vlot uitdrukken ondanks mogelijke pauzes of herstelacties</li> </ul>
Ondersteuning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• met behulp van ondersteunende middelen</li> </ul>

creëren

WD2\_02.14.03.01

Subdoel 1

De leerlingen spreken doelgericht.

WD2\_02.14.03.02

Subdoel 2

De leerlingen schrijven doelgericht.

WD2\_02.14.04

02.14.04

De leerlingen nemen doelgericht deel aan mondelinge en schriftelijke interactie.

- in het Engels en in het Frans
- tekstkenmerken voor receptie
- minimumvereisten voor productie
  - bijkomend voor mondelingen en schriftelijke interactie:
    - gepaste beleefdheidsconventies bij taalhandelingen
  - bijkomend voor mondelinge interactie:
    - kan onvoorbereid met enig vertrouwen communiceren in minder alledaagse situaties
    - kan een gesprek beginnen, gaande houden en beëindigen
    - kan ingrijpen in een discussie en de juiste frase gebruiken om aan het woord te komen

creëren

WD2\_02.14.04.01

Subdoel 1

De leerlingen nemen doelgericht deel aan mondelinge interactie.

WD2\_02.14.04.02

Subdoel 2

De leerlingen nemen doelgericht deel aan schriftelijke interactie.

WD2\_02.14.05

02.14.05

De leerlingen passen inzicht in het taalsysteem toe ter ondersteuning van hun communicatieve handelingen.

- werkwoorden: ind. plus-que-parfait [F]
- gebruik van wijzen na frequente voegwoorden en werkwoorden [F]
- voorwaardelijke zinnen: l'hypothèse/la condition (met si + ind. présent, + ind. imparfait)

toepassen



## Latijn en Grieks: taalsystematiek

### Latijn

WD2\_03.01.01

03.01.01

De leerlingen passen inzicht in het taalsysteem van het Latijn toe bij het lezen van teksten.

- basisvocabularium bestaande uit frequente woorden met aandacht voor woordverwantschap en woordvorming
  - vaste genitief/ datief/ ablatief bij bepaalde werkwoorden en adjectieven
  - vaste naamval na voorzetsels
  - woordenschatstrategieën
- elementen van morfologische determinering:
  - substantieven: de eerste, tweede en derde klasse
  - adjectieven: van de eerste en de tweede klasse, de trappen van vergelijking - regelmatige vorming en de uitzonderingen bonus, malus, magnus, parvus en multus
  - het persoonlijk, bezittelijk, aanwijzend en betrekkelijk voornaamwoord
  - onregelmatige werkwoorden: esse en posse
  - regelmatige werkwoorden
  - vorm: actief, passief, deponent
  - wijzen en tijden
    - tijden van de indicatief: praesens, imperfectum, perfectum en plusquamperfectum
    - tijden van de conjunctief
    - Infinitief praesens en perfectum
    - Imperatief praesens
    - participium praesens en perfectum
- syntactische analyse
  - tijden en aspecten: gelijktijdigheid en voortijdigheid
  - congruentie
    - van een PV met het onderwerp
    - van een betrekkelijk voornaamwoord met zijn antecedent
    - van een adjectief/ voornaamwoord met (een) woord(en)
    - van een participium met het/ de woord(en) waarnaar het verwijst
  - zinsdelen: basisfuncties van de naamvallen: nom. als onderwerp en aanvulling bij een koppelwerkwoord; vocatief als aanspreking, acc. als LV en BWB met of zonder voorzetsel; acc. als ond. en aanvulling van de infinitiefzin; genitief als bijvoeglijke bepaling; datief als meewerkend voorwerp; ablatief als BWB, na een voorzetsel, als tweede lid van de vergelijking en de losse ablatief.
  - zinsdeelstukken: bijvoeglijke bepaling
  - bijzinnen: completieve bijzin (infinitiefzin, ingeleid door een voegwoord (zie voc.) / vraagwoord), betrekkelijke bijzin/ bijvoeglijke bijzin; bijwoordelijke bijzin
  - samengestelde zinnen: neven- en onderschikking
- elementen van semantische analyse

analyseren

WD2\_03.01.02

03.01.02

De leerlingen lichten gelijkenissen en verschillen toe tussen het taalsysteem van het Latijn en een modern taalsysteem.

**begrijpen**

## Grieks

WD2\_03.01.03

03.01.01

De leerlingen passen inzicht in het taalsysteem van het Grieks toe bij het lezen van teksten.

- basisvocabularium bestaande uit frequente woorden met aandacht voor woordverwantschap en woordvorming:
  - woordsoorten: adjectief en substantief, bijwoord, lidwoord, partikel, soorten voornaamwoorden, telwoord, voegwoord, voorzetsel, werkwoord
  - vaste genitief/datief bij bepaalde werkwoorden en adjectieven
  - asigmatische aoriststam
  - onregelmatige vormen van de trappen van vergelijking van ἀγαθός, κακός, καλός, μέγας, πολύς en ταχύς
  - betekenis van alpha - privativum
- fonologie:
  - het Griekse alfabet
  - fonetische veranderingen bij verbuigingen en vervoegingen:
    - datief mv. tweede klasse
    - de voornaamste regels van de contractie
    - fonetische verschijnselen bij gutturaalstammen, dentaalstammen en labiaalstammen
- elementen van morfologische determinering:
  - woordsoorten: adjectief en substantief, lidwoord, soorten voornaamwoorden, werkwoord
  - lidwoord in alle naamvallen
  - substantieven:
    - eerste klasse in alle naamvallen + θάλαττα + type στρατιώτης
    - tweede klasse
    - type ἡγεμών
    - type πρᾶγμα
    - type ἔθνος
    - type πόλις
  - adjectieven:
    - eerste klasse: type ἄξιος - type ἀγαθός
    - πᾶς
    - de trappen van vergelijking van het adjectief: regelmatige kenmerkende uitgangen
  - het persoonlijk voornaamwoord ἐγώ, σύ
  - het voornaamwoord αὐτός als persoonlijk voornaamwoord
  - het aanwijzend voornaamwoord: οὗτος
  - de thematische werkwoorden in:
  - vormen: actief, mediaal
    - indicatief praesens, imperfectum, aorist
    - conjunctief praesens en aorist
    - participium praesens en aorist
    - infinitief praesens en aorist
  - vorm: passief
    - indicatief praesens, imperfectum

- conjunctief praesens
  - participium praesens
  - infinitief praesens
- het onregelmatig werkwoord εἶμι in:
  - indicatief praesens
  - infinitief praesens
  - indicatief imperfectum
  - conjunctief praesens
  - participium praesens
- syntactische analyse
  - tijden en aspecten: gebruik van de tijden in de indicatief, gelijk- en voortijdigheid
  - congruentie
    - van een lidwoord met een substantief
    - van een voornaamwoord met het woord of de woordgroep waarnaar het verwijst
    - van onderwerp met zijn persoonsvorm
    - van een adjectief met een substantief
    - van een participium met het woord of de woordgroep waarnaar het verwijst
  - zinsdelen:
    - basisfuncties van de naamvallen: nom. als ond. en aanvulling bij een koppelwerkwoord, vocatief als aanspreking; accusatief als LV en na een voorzetsel; genitief als bijvoeglijke bepaling, als tweede lid van de vergelijking en na een voorzetsel, de losse genitief; datief als meewerkend voorwerp en als BWB en na voorzetsel
  - zinsdeelstukken: de bijvoeglijke bepaling
  - bijzinnen: nevenschikking en onderschikking
    - participium (gelijktijdigheid en voortijdigheid)
    - bijzinnen voor zover ze voorkomen in de teksten
- elementen van semantische analyse

WD2\_03.01.04

03.01.02

De leerlingen lichten gelijkenissen en verschillen toe tussen het taalsysteem van het Grieks en een modern taalsysteem.

begrijpen

## Latijn en Grieks: literatuur

### Latijn

WD2\_03.02.01

03.02.01

De leerlingen tonen aan dat ze teksten in het Latijn begrijpen: de tekst weergeven in eigen woorden, samenvatten, vragen beantwoorden en vertalen.

- literaire en in beperkte mate niet-literaire teksten
- teksten uit de oudheid en andere periodes
- thematisch lezen: minstens 2 thema's
- genre gebonden lezen: minimum 1 genre, minstens historiografie

### creëren

WD2\_03.02.01.01

Subdoel 1

De leerlingen passen de aangeleerde lectuurmethode toe in functie van het begrip van een authentieke tekst.

WD2\_03.02.01.02

Subdoel 2

De leerlingen zetten talige hulpmiddelen in: een spraakkunst(overzicht) en woordenlijst.

WD2\_03.02.02

03.02.02

De leerlingen geven betekenis aan Latijnse teksten.

- genre-gerelateerde kenmerken, stijlfiguren
- onderliggend standpunt of intentie van de auteur
- invloed van de socio-culturele en literair-historische context

analyseren

WD2\_03.02.02.01

Subdoel 1

De leerlingen herkennen stijlfiguren en andere genre-gerelateerde kenmerken in een Latijns tekstfragment.

WD2\_03.02.02.02

Subdoel 2

De leerlingen tonen aan hoe een auteur zijn lezers tracht te beïnvloeden door vormelijke en/of inhoudelijke elementen.

WD2\_03.02.02.03

Subdoel 3

De leerlingen leiden uit het Latijns tekstfragment de intentie of het onderliggend standpunt van de auteur af.

WD2\_03.02.02.04

Subdoel 4

De leerlingen verwoorden de impact van de socio-culturele en literair-historische context op hoe en wat de auteur schrijft.

## Grieks

WD2\_03.02.03

03.02.01

De leerlingen tonen aan dat ze teksten in het Grieks begrijpen: de tekst weergeven in eigen woorden, samenvatten, vragen beantwoorden en vertalen.

- tekstkenmerken
- literaire en in beperkte mate niet-literaire teksten
- teksten uit de oudheid en andere periodes
- thematisch lezen: minstens 6 thema's cultureel-historisch en/ of cultureel-maatschappelijk ingevuld

creëren

WD2\_03.02.03.01

Subdoel 1

De leerlingen passen de aangeleerde lectuurmethode toe in functie van het begrip van een authentieke tekst.

WD2\_03.02.03.02

Subdoel 2

De leerlingen zetten talige hulpmiddelen in: een spraakkunst(overzicht) en woordenlijst.

WD2\_03.02.04

03.02.02

De leerlingen geven betekenis aan Griekse teksten.

- stijlfiguren
- onderliggend standpunt of intentie van de auteur
- invloed van de socio-culturele en maatschappelijke context

analyseren

WD2\_03.02.04.01

Subdoel 1

De leerlingen tonen aan hoe een auteur zijn lezers tracht te beïnvloeden door vormelijke en inhoudelijke elementen.

WD2\_03.02.04.02

Subdoel 2

De leerlingen leiden uit het Grieks tekstfragment het onderliggend standpunt of de intentie van de auteur af.

WD2\_03.02.04.03

Subdoel 3

De leerlingen verwoorden de impact van de socio-culturele en maatschappelijke context op wat de auteur schrijft.



## Latijn en Grieks: cultuurgeschiedenis

### Latijn

WD2\_03.03.01

03.03.01

De leerlingen situeren een Latijnse tekst binnen de context waarin hij ontstond.  
context:

- tijd en ruimte
- brede socio-culturele context

**begrijpen**

WD2\_03.03.02

03.03.02

De leerlingen beschrijven aspecten van de maatschappij en cultuur waarin het Latijn werd gebruikt.

**begrijpen**

WD2\_03.03.02.01

Subdoel 1

De leerlingen leiden uit cultuuruitingen af hoe men zichzelf en andere volkeren/culturen voorstelde.

WD2\_03.03.02.02

Subdoel 2

De leerlingen illustreren aan de hand van cultuuruitingen normen en waarden van de maatschappij en cultuur waarin het Latijn werd gebruikt.

WD2\_03.03.03.03

Subdoel 3

De leerlingen geven voorbeelden van diversiteit binnen de maatschappij en cultuur waarin het Latijn werd gebruikt.

## Grieks

WD2\_03.03.03

03.03.01

De leerlingen situeren een Griekse tekst binnen de context waarin hij ontstond.

context:

- tijd en ruimte
- brede socio-culturele context: dagelijks leven en leefomstandigheden, sociale conventies, ritueel gedrag, politieke en institutionele structuren

**begrijpen**

WD2\_03.03.04

03.03.02

De leerlingen beschrijven aspecten van de maatschappij en cultuur waarin het Grieks werd gebruikt.

**begrijpen**

WD2\_03.03.04.01

Subdoel 1

De leerlingen situeren de grote cultureel-historische periodes in de Griekse geschiedenis in tijd en ruimte.

WD2\_03.03.04.02

Subdoel 2

De leerlingen leiden uit materiële en/of tekstuele bronnen af hoe de Grieken zichzelf en andere volkeren/ culturen voorstelden.

WD2\_03.03.04.03

Subdoel 3

De leerlingen illustreren aan de hand van materiële en/of tekstuele bronnen normen en waarden van de maatschappij en cultuur waarin het Grieks werd gebruikt.

WD2\_03.03.04.04

Subdoel 4

De leerlingen geven voorbeelden van diversiteit binnen de maatschappij en cultuur waarin het Grieks werd gebruikt.

## Uitgebreide wiskunde

### WD2\_06.04.01

De leerlingen bepalen het beeld van een vlakke figuur onder een homothetie.

Toepassen

### WD2\_06.04.02

De leerlingen gebruiken de stelling van Thales om meetkundige problemen op te lossen.

- verhouding, projectie

analyseren

### WD2\_06.04.03

06.04.06

De leerlingen gebruiken goniometrische formules om uitdrukkingen te vereenvoudigen.

- georiënteerde hoeken
- goniometrische cirkel
- formules: verbanden tussen goniometrische getallen van verwante hoeken

analyseren

### WD2\_06.04.04

06.04.05

De leerlingen gebruiken de sinus- en cosinusregel om meetkundige problemen op te lossen.

analyseren

### WD2\_06.04.05

06.04.07

De leerlingen rekenen met vectoren in het vlak.

- bewerkingen: optelling en vermenigvuldiging met een getal
- norm van een vector en ontbinding van een vector in zijn componenten

toepassen

#### WD2\_06.04.06

De leerlingen voeren meetkundige constructies uit met passer en liniaal.

- cirkel
- afstand
- raaklijn
- bijzondere lijnen in een driehoek

analyseren

#### WD2\_06.04.07

De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen in één onbekende in de verzameling van de reële getallen algebraïsch en grafisch op.

- ontbinding in factoren: gemeenschappelijke factor, merkwaardige producten  $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$  en  $(a+b)(a-b) = a^2-b^2$ , deler van de vorm  $(x-a)$
- discriminant

toepassen

##### WD2\_06.04.07.01

Subdoel 1  
06.04.03

De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen in één onbekende in de verzameling van de reële getallen algebraïsch op.

##### WD2\_06.04.07.02

Subdoel 2

De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen in één onbekende in de verzameling van de reële getallen grafisch op.

#### WD2\_06.04.08

De leerlingen lossen tweedegraadsongelijkheden in één onbekende algebraïsch en grafisch op.

toepassen

##### WD2\_06.04.08.01

Subdoel 1  
06.04.04

De leerlingen lossen tweedegraadsongelijkheden in één onbekende algebraïsch op.

##### WD2\_06.04.08.02

Subdoel 2

De leerlingen lossen tweedegraadsongelijkheden in één onbekende grafisch op.

WD2\_06.04.09

De leerlingen gebruiken transformaties  $f(x)+k$ ,  $f(x+k)$  en  $k.f(x)$  om grafieken op te bouwen vanuit de grafieken van  $f(x)=x^2$ ,  $f(x)=\frac{1}{x}$ ,  $f(x)=\sqrt{x}$ ,  $f(x)=x^3$ .

analyseren

WD2\_06.04.10

06.04.01

De leerlingen bepalen het voorschrift of de grafiek van een tweedegraadsfunctie als de andere representatie gegeven is.

- voorschrift  $f(x)=a(x-p)^2+q$
- voorschrift  $f(x)=ax^2+bx+c$
- voorschrift  $f(x)=a(x-x_1)(x-x_2)$

analyseren

WD2\_06.04.11

06.04.02

De leerlingen analyseren kenmerken van tweedegraadsfuncties: domein, bereik, nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extremum, toenemende/afnemende stijging/daling en symmetrie ten opzichte van een verticale rechte.

analyseren

WD2\_06.04.11.01

Subdoel 1

De leerlingen analyseren grafisch kenmerken van tweedegraadsfuncties: domein, bereik, nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extremum, toenemende/afnemende stijging/daling en symmetrie ten opzichte van een verticale rechte.

WD2\_06.04.11.02

Subdoel 2

De leerlingen analyseren algebraïsch kenmerken van tweedegraadsfuncties: domein, bereik, nulwaarden, tekenverloop, extremum, symmetrie-as.

WD2\_06.04.12

06.04.09

De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van de functie  $f(x)=c/x$  en haar kenmerken: domein, bereik, nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, toenemende/afnemende stijging/daling, symmetrie, horizontaal en verticaal asymptotisch gedrag.

analyseren

WD2\_06.04.13

06.04.08

De leerlingen analyseren het verband tussen twee numerieke grootheden in een dataset met behulp van een spreidingsdiagram.

- trendlijn
- correlatiecoëfficiënt

analyseren

## Pakket uit uitgebreide biologie

WD2\_08.02.01

08.02.01

De leerlingen bespreken transport van water en assimilaten in relatie tot de morfologie van de plant.

**begrijpen**

WD2\_08.02.01.01

Subdoel 1

De leerlingen bespreken bouw en functie van transportweefsel in de plant.

- xyleem en floëem

WD2\_08.02.01.02

Subdoel 2

De leerlingen onderscheiden opwaarts en neerwaarts transport.

WD2\_08.02.01.03

Subdoel 3

De leerlingen leggen de relatie tussen de morfologie van de plant en het opwaarts en neerwaarts transport.

WD2\_08.02.02

08.02.02

De leerlingen situeren organismen in het driedomeinensysteem.

**begrijpen**

WD2\_08.02.02.01

Subdoel 1

De leerlingen verklaren de noodzaak tot ordening in de biologie.

WD2\_08.02.02.02

Subdoel 2

De leerlingen onderscheiden de drie domeinen op basis van hun kenmerken.

WD2\_08.02.02.03

Subdoel 3

De leerlingen illustreren de drie domeinen.

WD2\_08.02.02.04

Subdoel 4

De leerlingen argumenteren waarom virussen niet in het driedomeinensysteem passen.

WD2\_08.02.03

08.02.03

De leerlingen analyseren het gedrag van en interacties tussen organismen van dezelfde soort en van verschillende soorten.

analyseren

WD2\_08.02.03.01

Subdoel 1

De leerlingen analyseren interacties tussen organismen van dezelfde soort.

- baltsgedrag, kolonievorming

WD2\_08.02.03.02

Subdoel 2

De leerlingen analyseren interacties tussen organismen van verschillende soorten.

- korstmos

WD2\_08.02.03.03

Subdoel 3

De leerlingen analyseren aangeleerd en aangeboren gedrag.



Pakket uit uitgebreide chemie

WD2\_09.02.01

09.02.01

De leerlingen brengen het oplossen van stoffen in water in verband met het dissociëren van ionaire verbindingen en het ioniseren van polaire moleculaire verbindingen.

analyseren

WD2\_09.02.01.01

Subdoel 1

De leerlingen leggen het oplossen van stoffen in water uit.

- dissociatie en ionisatie
- intermoleculaire krachten: waterstofbruggen, dipoolkrachten, london-dispersiekrachten

WD2\_09.02.01.02

Subdoel 2

De leerlingen onderzoeken de oplosbaarheid van stoffen.

WD2\_09.02.01.03

Subdoel 3

De leerlingen onderzoeken de geleidbaarheid van stoffen of oplossingen.

- elektrolyten en niet-elektrolyten

WD2\_09.02.02

09.02.02

De leerlingen stellen de reactievergelijking op van een eenvoudige reactie.

creëren

WD2\_09.02.03

09.02.03

De leerlingen leggen kwantitatief het verband tussen stofhoeveelheid en molaire grootheden en concentraties.

analyseren

WD2\_09.02.03.01

Subdoel 1

De leerlingen zetten massaconcentraties om in molaire concentraties en omgekeerd.

WD2\_09.02.03.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen de benodigde massa van een stof op basis van een concentratie en omgekeerd.

WD2\_09.02.03.03

Subdoel 3

De leerlingen lossen eenvoudige stoichiometrische vraagstukken op.

- beperkend of limiterend reagens

WD2\_09.02.04

09.02.04

De leerlingen classificeren stoffen zowel op basis van een gegeven chemische formule als op basis van een naam.

- anorganische en organische stoffen
- anorganische zuren, basen, zouten, oxiden
- alkanen

toepassen

WD2\_09.02.05

09.02.05

De leerlingen hanteren de IUPAC-naamgeving voor alkanen en anorganische zuren, basen, zouten en oxiden.

toepassen

WD2\_09.02.06

09.02.06

De leerlingen stellen chemische structuurformules op van enkelvoudige en binaire anorganische stoffen.

- Lewisstructuur
- ionbinding, polaire en apolaire atoombinding, metaalbinding
- roostermodel
- elektronegativiteit

creëren

## Pakket uit uitgebreide fysica

### Ideale Gaswet

WD2\_11.03.01

11.03.01

De leerlingen kwantificeren druk, volume, temperatuur en stofhoeveelheid aan de hand van de ideale gaswet.

analyseren

WD2\_11.03.01.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen één van de grootheden druk, volume, stofhoeveelheid of temperatuur als de andere gegevens gekend zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule  $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$ .

- toestandsgr grootheden: druk, (absolute) temperatuur en volume

WD2\_11.03.01.02

Subdoel 2

De leerlingen analyseren toestandsveranderingen van een ideaal gas via grafieken of aan de hand een formularium met onder andere de formule  $p_1 \cdot V_1 / T_1 = p_2 \cdot V_2 / T_2 = \text{constant}$ .

Behoud van energie, vermogen, rendement, arbeid, energiedissipatie

WD2\_11.03.02

11.03.03

De leerlingen kwantificeren arbeid en energieomzettingen tussen kinetische, gravitationele en elastische energie.

analyseren

WD2\_11.03.02.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen één van de grootheden arbeid, kracht of verplaatsing als de andere gegevens gekend zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule  $W=F \cdot \Delta x \cdot \cos \alpha$ .

WD2\_11.03.02.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen een onbekende grootheid door gebruik te maken het arbeid-energietheorema en met behulp van een formularium met onder andere de formules  $W=F \cdot \Delta x \cdot \cos \alpha$  en  $E=1/2 \cdot m \cdot v^2$ .

WD2\_11.03.02.03

Subdoel 3

De leerlingen berekenen een onbekende grootheid door middel van het opstellen van een energiebalans van energieomzettingen tussen kinetische, gravitationele of elastische energie met inbegrip van energiedissipatie aan de hand van een formularium met onder andere de formules  $E=1/2 \cdot m \cdot v^2$ ,  $E=m \cdot g \cdot h$  en  $E=1/2 \cdot k \cdot (\Delta \ell)^2$ .

- energiedissipatie

## Warmte, temperatuur, faseovergangen

WD2\_11.03.03

11.03.02

De leerlingen kwantificeren de warmtebalans bij temperatuursveranderingen en faseovergangen.

analyseren

WD2\_11.03.03.01

Subdoel 1

De leerlingen interpreteren verbanden tussen grootheden binnen de formules voor merkbare warmte en latente warmte aan de hand van een formularium met onder andere de formules  $Q=c \cdot m \cdot \Delta T$  en  $Q=\ell \cdot m$ .

WD2\_11.03.03.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen de merkbare warmte, specifieke warmtecapaciteit, de temperatuursverandering of de massa als de andere gegevens gekend zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule  $Q=c \cdot m \cdot \Delta T$ .

WD2\_11.03.03.03

Subdoel 3

De leerlingen berekenen de latente warmte, specifieke latente warmte of de massa als de andere gegevens gekend zijn aan de hand van een formularium met onder andere de formule  $Q=\ell \cdot m$ .

WD2\_11.03.03.04

Subdoel 4

De leerlingen berekenen een onbekende grootheid door gebruik te maken van een warmtebalans waarbij temperatuurveranderingen of faseovergangen optreden en met behulp van een formularium met onder andere de formules  $Q=c \cdot m \cdot \Delta T$  en  $Q=\ell \cdot m$ .

## Optiepakket Duits

### Duits: communicatieve vaardigheden

#### RICHTSNOER ERK A1+/A2

#### OP2\_DU.01

De leerlingen bepalen het onderwerp, de hoofdgedachte en de hoofdpunten bij het doelgericht lezen en beluisteren van teksten in het Duits.

- tekstkenmerken voor receptie

Tekstsoorten	<ul style="list-style-type: none"><li>• variatie aan tekstsoorten</li></ul>				
Structuur en samenhang	<ul style="list-style-type: none"><li>• eenvoudig herkenbare tekststructuur</li><li>• grote en herkenbare samenhang</li></ul>				
Lengte	<ul style="list-style-type: none"><li>• korte en vrij korte teksten</li></ul>				
Inhoud	<ul style="list-style-type: none"><li>• concrete inhoud</li><li>• lage informatiedichtheid</li></ul>				
Taal	<ul style="list-style-type: none"><li>• hoofdzakelijk frequente woorden en woordcombinaties en vaste uitdrukkingen uit een beperkte waaier aan relevante thema's binnen het persoonlijke, publieke en educatieve domein</li></ul>				
	<table><tr><th>Bijkomend voor mondelinge receptie</th><th>Bijkomend voor schriftelijke receptie</th></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none"><li>• geen of weinig achtergrondruis</li><li>• normaal spreektempo met pauzes</li><li>• ondersteunende maar natuurlijke intonatie</li><li>• heldere uitspraak, duidelijke articulatie</li><li>• met visuele ondersteuning</li><li>• met ondersteuning van non-verbaal gedrag</li></ul></td><td><ul style="list-style-type: none"><li>• duidelijke lay-out</li></ul></td></tr></table>	Bijkomend voor mondelinge receptie	Bijkomend voor schriftelijke receptie	<ul style="list-style-type: none"><li>• geen of weinig achtergrondruis</li><li>• normaal spreektempo met pauzes</li><li>• ondersteunende maar natuurlijke intonatie</li><li>• heldere uitspraak, duidelijke articulatie</li><li>• met visuele ondersteuning</li><li>• met ondersteuning van non-verbaal gedrag</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• duidelijke lay-out</li></ul>
Bijkomend voor mondelinge receptie	Bijkomend voor schriftelijke receptie				
<ul style="list-style-type: none"><li>• geen of weinig achtergrondruis</li><li>• normaal spreektempo met pauzes</li><li>• ondersteunende maar natuurlijke intonatie</li><li>• heldere uitspraak, duidelijke articulatie</li><li>• met visuele ondersteuning</li><li>• met ondersteuning van non-verbaal gedrag</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• duidelijke lay-out</li></ul>				

#### analyseren

#### OP2\_DU.01.01

#### Subdoel 1

De leerlingen bepalen het onderwerp, de hoofdgedachte en de hoofdpunten bij het doelgericht lezen van teksten in het Duits.

#### OP2\_DU.01.02

#### Subdoel 2

De leerlingen bepalen het onderwerp, de hoofdgedachte en de hoofdpunten bij het doelgericht beluisteren van teksten in het Duits.

## OP2\_DU.02

De leerlingen selecteren relevante informatie bij het doelgericht lezen en beluisteren van teksten in het Duits.

- tekstkenmerken voor receptie

### analyseren

#### OP2\_DU.02.01

Subdoel 1

De leerlingen selecteren relevante informatie bij het doelgericht lezen van teksten in het Duits.

#### OP2\_DU.02.02

Subdoel 2

De leerlingen selecteren relevante informatie bij het doelgericht beluisteren van teksten in het Duits.



OP2\_DU.03

De leerlingen produceren doelgericht mondelinge en schriftelijke teksten in het Duits.

- minimumvereisten voor productie

Tekstsoorten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• variatie aan tekstsoorten</li> </ul>	
Structuur en samenhang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eenvoudige, gepaste tekststructuur</li> <li>• duidelijk herkenbare tekstverbanden</li> </ul>	
Lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zeer korte teksten</li> </ul>	
Inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• concrete inhoud</li> </ul>	
Taal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beheersing van frequente woorden, woordcombinaties en vaste uitdrukkingen om te voldoen aan concrete, voorspelbare en vertrouwde communicatiebehoeften binnen het persoonlijke, publieke en educatieve domein, al kunnen lexicale beperkingen leiden tot moeite met formulering en moeite met het overbrengen van de boodschap</li> <li>• beheersing van bepaalde eenvoudige grammaticale constructies, maar met merkbare invloed vanuit de moedertaal; fouten komen voor maar begrip van de boodschap door de ontvanger komt meestal niet in het gedrang</li> <li>• enkelvoudige zinnen</li> <li>• gepast register</li> </ul>	
	Bijkomend voor mondelinge productie	Bijkomend voor schriftelijke productie
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gepaste lichaamstaal</li> <li>• uitspraak is over het algemeen voldoende helder om te worden verstaan en om begrip van de boodschap niet in het gedrang te brengen ondanks een duidelijk accent, maar gesprekspartners zullen regelmatig om herhaling moeten vragen; mogelijk duidelijke invloed van andere talen op uitspraak</li> <li>• kan zich in korte uitingen verstaanbaar maken ondanks regelmatige pauzes of herstelacties</li> <li>• met behulp van ondersteunende middelen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekstopbouwende elementen: titel, alinea</li> <li>• duidelijke, gepaste layout</li> <li>• redelijk correcte spelling van frequente woorden uit het aangeleerde lexicale repertoire</li> </ul>

OP2\_DU.03.01

Subdoel 1

De leerlingen produceren doelgericht mondelinge teksten in het Duits.

OP2\_DU.03.02

Subdoel 2

De leerlingen produceren doelgericht schriftelijke teksten in het Duits.

## OP2\_DU.04

De leerlingen nemen doelgericht deel aan mondelinge en schriftelijke interactie in het Duits.

- tekstkenmerken voor receptie
- minimumvereisten voor productie

Taal	Bijkomend voor mondelinge productie	Bijkomend voor schriftelijke productie
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kan een zeer eenvoudig gesprek beginnen en beëindigen; met ondersteuning om het gesprek gaande te houden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gepaste beleefdheidsconventies bij alledaagse taalhandelingen</li> </ul>

creëren

### OP2\_DU.04.01

Subdoel 1

De leerlingen nemen doelgericht deel aan mondelinge interactie in het Duits.

### OP2\_DU.04.02

Subdoel 2

De leerlingen nemen doelgericht deel aan schriftelijke interactie in het Duits.

## OP2\_DU.05

De leerlingen zetten doelgericht strategieën in ter ondersteuning van informatieverwerking en communicatieve handelingen.

toepassen

## OP2\_DU.06

De leerlingen zetten eerder en nieuwverworven woordenschat in ter ondersteuning van hun communicatieve handelingen.

- tekstkenmerken voor receptie
- minimumvereisten voor productie

toepassen

## Duits: taalsystematiek

Richtsnoer ERK niveau A1+

### OP2\_DU.07

De leerlingen passen inzicht in het taalsysteem toe ter ondersteuning van hun communicatieve handelingen.

- relatie klank- en schriftbeeld
- zelfstandige naamwoorden: getal, genus
- lidwoorden: bepaald, onbepaald
- frequente hoofdtelwoorden en (receptief) rangtelwoorden
- voornaamwoorden: persoonlijk, vragend, bezittelijk
- hoogfrequente werkwoorden (waaronder ook modale werkwoorden)
- Imperativ (receptief), Präsens, Perfekt
- frequente voorzetsels; voorzetsels met een vaste naamval
- frequente nevenschikkende en hoogfrequente onderschikkende voegwoorden
- frequente bijwoorden
- ontkennende, bevestigende, mededelende, vragende zinnen en (receptief) uitroepende/bevelende zinnen
- naamvallen: nominatief, accusatief van het lidwoord en van het persoonlijk bezittelijk
- Satzklammer (receptief)
- uitspraak van klanken en klankencombinaties, woordaccent, articulatie en intonatie
- spelling van in te zetten woorden
- bouw van enkelvoudige zinnen

toepassen

## Optiepakket wetenschappen

### Biologie

#### OP2\_WE.01

De leerlingen onderzoeken reflexen en reactiesnelheid.

creëren

#### OP2\_WE.02

De leerlingen onderzoeken de bouw en de werking van verschillende zintuigen of receptoren bij dierlijke of plantaardige organismen.

creëren

#### OP2\_WE.03

De leerlingen onderzoeken de reactie van een dierlijk en een plantaardig organisme op een prikkel..

creëren

#### OP2\_WE.04

De leerlingen beschrijven de bouw en de werking van een neuron.

- impulsgeleiding, impulsoverdracht

begrijpen

#### OP2\_WE.05

De leerlingen leggen het verschil in aansturing van verschillende soorten spierweefsel uit.

begrijpen

#### OP2\_WE.06

De leerlingen illustreren de verstoorde werking van een hormoon.

begrijpen

## Chemie

### OP2\_WE.07

De leerlingen passen de regels voor elektronenverdeling toe om het schillenmodel van Bohr-Rutherford te tekenen en de elektronenconfiguratie van elementen te schrijven.

toepassen

### OP2\_WE.08

De leerlingen drukken de massa van een atoom uit in atoommassa-eenheid.

toepassen

### OP2\_WE.09

De leerlingen classificeren stoffen zowel op basis van een gegeven chemische formule als op basis van een naam.

- alkenen, alkynen, alcoholen en carbonzuren

toepassen

### OP2\_WE.10

De leerlingen leiden op basis van een gegeven chemische structuur af of een stof polair of apolair is.

analyseren

### OP2\_WE.11

De leerlingen onderzoeken de oplosbaarheid van stoffen.

creëren

### OP2\_WE.12

De leerlingen stellen de reactievergelijking op van een eenvoudige reactie met ionenuitwisseling en met elektronenoverdracht.

- verbranding
- neutralisatie
- reacties tussen metalen en niet metalen en niet-metalen onderling
- neerslagreactie
- gasontwikkelingsreactie
- redoxreactie

creëren

#### OP2\_WE.13

De leerlingen brengen het oplossen van stoffen in water in verband met het dissociëren van ionaire verbindingen en het ioniseren van polaire moleculaire verbindingen.

- dissociatie en ionisatie
- intermoleculaire krachten: waterstofbruggen, dipoolkrachten, london-dispersiekrachten

analyseren

#### OP2\_WE.14

De leerlingen beschrijven zuren als moleculeverbindingen die samengesteld zijn uit (een) proton(en) en een zuurrest.

begrijpen

#### OP2\_WE.15

De leerlingen brengen de pH van een zure, basische en neutrale oplossing in verband met de concentratie van protonen en hydroxide-ionen.

analyseren

#### OP2\_WE.16

De leerlingen leggen het verband tussen concentratie van hydroxoniumion en pH.

analyseren

#### OP2\_WE.17

De leerlingen onderzoeken of een stof zuur, basisch of neutraal is.

creëren

#### OP2\_WE.18

De leerlingen berekenen de molaire concentratie van een oplossing uit de massa opgeloste stof en het volume van de oplossing.

toepassen

## Fysica

### OP2\_WE.19

De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen.

- gegevens/meetwaarden met de juiste symbolen voor grootheden en (SI)-eenheden
- beduidende cijfers
- meetnauwkeurigheid
- notaties met machten van 10

toepassen

### OP2\_WE.20

De leerlingen analyseren en kwantificeren de krachtwerking op een systeem met inbegrip van zwaartekracht, veerkracht, wrijvingskracht en Archimedeskracht aan de hand van een formularium met onder andere de formules  $F=m \cdot g$ ,  $F=k \cdot \Delta \ell$ ,  $F_w=\mu \cdot F_n$  en  $F=p \cdot g \cdot V$ .

- wrijvingskracht met inbegrip van statische wrijvingscoëfficiënt
- Archimedeskracht

analyseren

### OP2\_WE.21

De leerlingen voeren berekeningen uit op basis van de definitie van druk en de formule voor druk in een vloeistof aan de hand van een formularium met onder andere de formules  $p=F/A$  en  $p=p_o+p \cdot g \cdot h$ .

toepassen

### OP2\_WE.22

De leerlingen onderzoeken aan de hand van een laboproef een energieomzetting kwantitatief.

creëren

### OP2\_WE.23

De leerlingen onderzoeken aan de hand van een laboproef de formule  $Q=c \cdot m \cdot \Delta T$  of de formule  $Q=\ell \cdot m$ .

creëren



#### OP2\_WE.24

De leerlingen kwantificeren de grootheden stroomsterkte, weerstand, spanning en vermogen in serie-, parallel- en gemengde elektrische gelijkstroomkringen met ten hoogste drie weerstanden aan de hand van een formularium met onder andere volgende formules  $R=U/I$ ,  $R_s=\sum R_i$ ,  $1/R_p=\sum 1/R_i$  en  $P=U \cdot I$ .

- vervangingsweerstand
- de wet van Ohm

analyseren

#### OP2\_WE.25

De leerlingen onderzoeken aan de hand van een laboproef het verband tussen de grootheden stroomsterkte door en spanning over een metalen geleider in een gelijkstroomkring.

creëren

#### OP2\_WE.26

De leerlingen onderzoeken aan de hand van een laboproef verbanden tussen grootheden in een serie-, parallel- of gemengde elektrische gelijkstroomkring met ten hoogste drie weerstanden.

creëren

Optiepakket wiskunde (Gevorderde wiskunde)

OP2\_WI.01

1

De leerlingen bewijzen wiskundige uitspraken.

- bewijstechnieken: rechtstreeks bewijs, bewijs uit het ongerijmde, ontkrachting door tegenvoorbeeld

evalueren

OP2\_WI.02

2

De leerlingen berekenen het inproduct van vectoren in het vlak.

toepassen

OP2\_WI.03

3

De leerlingen stellen vectoriële, parametrische en cartesische vergelijkingen van rechten in het vlak op.

analyseren

OP2\_WI.04

4

De leerlingen bepalen de onderlinge ligging van twee rechten in het vlak met behulp van vergelijkingen.

analyseren

OP2\_WI.05

5

De leerlingen berekenen afstanden en hoeken in het vlak.

toepassen

OP2\_WI.06

6

De leerlingen analyseren deelbaarheid bij veeltermen met reële coëfficiënten in één variabele.

- Euclidische deling, reststelling

analyseren

OP2\_WI.07

De leerlingen gebruiken grafen om problemen op te lossen.

- eulergraaf, hamiltongraaf

analyseren

## Samenhang cesuurdoelen - leerplandoelen

Nummer cesuurdoel	Cesuurdoel	Leerplandoel / subdoel
<b>Historisch bewustzijn: uitbreiding</b>		
<b>01.02.01</b>	De leerlingen beoordelen de onderzoekbaarheid van een historische vraag.	WD2_01.02.01
<b>Nederlands: algemene uitbreiding</b>		
<b>02.08.01</b>	De leerlingen benoemen taalbeschouwelijke elementen en passen inzicht erin toe ter ondersteuning van hun communicatieve handelingen.	WD2_02.08.01
<b>02.08.02</b>	De leerlingen analyseren hoe in literaire teksten betekenissen worden gecreëerd met narratieve, poëtische en theatrale structuren en technieken. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementen van spanningsopbouw: spanningsboog, climax, cliffhanger</li> <li>• Middeleeuwen, romantiek, realisme</li> </ul>	WD2_02.08.02
<b>Frans en Engels: algemene uitbreiding</b>		
<b>02.14.01</b>	De leerlingen bepalen het onderwerp, de hoofdgedachte en de hoofdpunten bij het doelgericht lezen en beluisteren van teksten. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teksten in het Engels en in het Frans</li> <li>• Tekstkenmerken voor receptie: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tekststructuur met een beperkte mate van complexiteit</li> <li>○ Vrij grote en herkenbare samenhang</li> <li>○ Hoofdzakelijk frequente woorden, woordcombinaties en vaste uitdrukkingen uit een beperkte waaier aan relevante thema's binnen het persoonlijke, publieke en educatieve domein</li> <li>○ Concrete tot vrij algemene inhoud</li> <li>○ Niet al te hoge informatiedichtheid</li> <li>○ Zinsbouw met een beperkte mate van complexiteit</li> <li>○ Vrij lange teksten</li> <li>○ Ruime variatie aan tekstsoorten</li> </ul> </li> </ul> Bijkomend voor schriftelijke receptie: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vrij duidelijke lay-out</li> </ul> Bijkomend voor mondelinge receptie: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Met een beperkte mate van achtergrondruis</li> <li>○ Normaal spreektempo met weinig pauzes</li> <li>○ Ondersteunende maar natuurlijke intonatie</li> <li>○ Heldere uitspraak, duidelijke articulatie</li> <li>○ Met lichte afwijking ten opzichte van de standaardtaal</li> </ul>	WD2_02.14.01
<b>02.14.02</b>	De leerlingen selecteren relevante informatie bij het lezen en beluisteren van teksten. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teksten in het Engels en in het Frans</li> <li>• Tekstkenmerken voor receptie</li> </ul>	WD2_02.14.02

<p><b>02.14.03</b></p>	<p>De leerlingen spreken en schrijven doelgericht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In het Engels en in het Frans</li> <li>• Minimumvereisten voor productie: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gepaste en duidelijk herkenbare tekststructuur met een beperkte mate van complexiteit</li> <li>○ Duidelijk herkenbare tekstverbanden</li> <li>○ Beheersing van hoofdzakelijk frequente woorden, woordcombinaties en vaste uitdrukkingen om zich uit te drukken over een brede waaier aan relevante thema's binnen het persoonlijke, publieke en educatieve domein al kunnen lexicale beperkingen leiden tot herhaling, tot omhaal van woorden en tot moeite met formulering</li> <li>○ Vrij concrete tot vrij algemene of abstracte inhoud</li> <li>○ Over het algemeen goede beheersing van eerder en nieuwverworven grammaticale structuren, maar met merkbare invloed vanuit de moedertaal; fouten komen voor, maar begrip van boodschap door ontvanger komt meestal niet in het gedrang</li> <li>○ Zinsbouw met een beperkte mate van complexiteit</li> <li>○ Gepast register</li> <li>○ Vrij korte teksten en af en toe langere teksten</li> <li>○ Ruime variatie aan tekstsoorten</li> </ul> </li> </ul> <p>Bijkomend voor schriftelijke productie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Duidelijk herkenbare tekstopbouw en tekstopbouwende elementen: titel, alinea</li> <li>○ Gepaste lay-out</li> <li>○ Heldere doorlopende tekst die over het algemeen te begrijpen is; spelling, leestekengebruik en lay-out staan tekstbegrip niet in de weg</li> </ul> <p>Bijkomend voor mondelinge productie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gepaste lichaamstaal</li> <li>○ Uitspraak is over het algemeen duidelijk te verstaan en begrip van de boodschap komt meestal niet in het gedrang ondanks mogelijke uitspraakfouten</li> <li>○ Kan zich betrekkelijk vlot uitdrukken ondanks mogelijke pauzes of herstelacties</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Met behulp van ondersteunende middelen</li> </ul>	<p>WD2_02.14.03</p>
<p><b>02.14.04</b></p>	<p>De leerlingen nemen doelgericht deel aan mondelinge en schriftelijke interactie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In het Engels en in het Frans</li> <li>• Tekstkenmerken voor receptie</li> <li>• Minimumvereisten voor productie <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bijkomend voor mondelinge en schriftelijke interactie: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gepaste beleefdheidsconventies bij taalhandelingen</li> </ul> </li> <li>○ Bijkomend voor mondelinge interactie: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kan onvoorbereid met enig vertrouwen communiceren in minder alledaagse situaties</li> <li>○ Kan een gesprek beginnen, gaande houden en beëindigen</li> <li>○ Kan ingrijpen in een discussie en de juiste frase gebruiken om aan het woord te komen</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>WD2_02.14.04</p>
<p><b>02.14.05</b></p>	<p>De leerlingen passen inzicht in het taalsysteem toe ter ondersteuning van hun communicatieve handelingen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkwoorden: ind. plus-que-parfait [F]</li> <li>• Gebruik van wijzen na frequente voegwoorden en werkwoorden [F]</li> <li>• Voorwaardelijke zinnen: l'hypothèse/la condition (met si + ind. présent + ind. Imparfait) [F]</li> </ul>	<p>WD2_02.14.05</p>

Latijn en/of Grieks of Hebreeuws: taalsystematiek		
<b>03.01.01</b>	De leerlingen passen inzicht in het taalsysteem van het Latijn, Grieks of Hebreeuws toe bij het lezen van teksten. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basisvocabularium bestaande uit frequente woorden met aandacht voor woordverwantschap en woordvorming</li> <li>• Elementen van morfologische determinering</li> <li>• Syntactische analyse</li> <li>• Tijden en aspecten</li> <li>• Gebruikelijke en afwijkende syntactische volgorde (Hebreeuws)</li> <li>• Congruentie</li> <li>• Zinsdelen</li> <li>• Zinsdeelstukken</li> <li>• Bijzinnen</li> <li>• Elementen van semantische analyse</li> </ul>	WD2_03.01.01 WD2_03.01.03
<b>03.01.02</b>	De leerlingen lichten gelijkenissen en verschillen toe tussen het taalsysteem van het Latijn, Grieks of Hebreeuws en een modern taalsysteem.	WD2_03.01.02 WD2_03.01.04
Latijn en/of Grieks of Hebreeuws: literatuur		
<b>03.02.01</b>	De leerlingen tonen aan dat ze teksten in het Latijn, Grieks of Hebreeuws begrijpen: de tekst weergeven in eigen woorden, samenvatten, vragen beantwoorden en vertalen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literaire en in beperkte mate niet-literaire teksten</li> </ul>	WD2_03.02.01 WD2_03.02.03
<b>03.02.02</b>	De leerlingen geven betekenis aan Latijnse, Griekse of Hebreeuwse teksten. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stijlfiguren</li> </ul>	WD2_03.02.02 WD2_03.02.04
Latijn en/of Grieks of Hebreeuws: cultuurgeschiedenis		
<b>03.03.01</b>	De leerlingen situeren een Latijnse, Griekse of Hebreeuwse tekst binnen de context waarin hij ontstond.	WD2_03.03.01 WD2_03.03.03
<b>03.03.02</b>	De leerlingen beschrijven aspecten van de maatschappij en cultuur waarin het Latijn, Grieks of Hebreeuws werd gebruikt.	WD2_03.03.02 WD2_03.03.04
Uitgebreide wiskunde i.f.v. wetenschappen		
<b>06.04.01</b>	De leerlingen bepalen het voorschrift of de grafiek van een tweedegraadsfunctie als de andere representatie gegeven is. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorschrift <math>f(x)=a(x-p)^2+q</math></li> <li>• Voorschrift <math>f(x)=ax^2+bx+c</math></li> </ul>	WD2_06.04.10
<b>06.04.02</b>	De leerlingen analyseren kenmerken van tweedegraadsfuncties: domein, bereik, nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, extremum, toenemende/afnemende stijging/daling en symmetrie ten opzichte van een verticale rechte.	WD2_06.04.11
<b>06.04.03</b>	De leerlingen lossen tweedegraadsvergelijkingen in één onbekende in de verzameling van de reële getallen algebraïsch op. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontbinding in factoren</li> <li>• Discriminant</li> </ul>	WD2_06.04.07.01
<b>06.04.04</b>	De leerlingen lossen tweedegraadsongelijkheden in één onbekende algebraïsch op.	WD2_06.04.08.01
<b>06.04.05</b>	De leerlingen gebruiken de sinus- en cosinusregel om meetkundige problemen op te lossen.	WD2_06.04.04
<b>06.04.06</b>	De leerlingen gebruiken goniometrische formules om uitdrukkingen te vereenvoudigen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Georiënteerde hoeken</li> <li>• Formules: verbanden tussen goniometrische getallen van verwante hoeken</li> </ul>	WD2_06.04.03
<b>06.04.07</b>	De leerlingen rekenen met vectoren in het vlak. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewerkingen: optelling en vermenigvuldiging met een getal</li> <li>• Norm van een vector en ontbinding van een vector in zijn componenten</li> </ul>	WD2_06.04.05

<b>06.04.08</b>	De leerlingen analyseren het verband tussen twee numerieke grootheden in een dataset met behulp van een spreidingsdiagram. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trendlijn</li> <li>• Correlatiecoëfficiënt</li> </ul>	WD2_06.04.13
<b>06.04.09</b>	De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van de functie $f(x)=c/x$ en haar kenmerken.	WD2_06.04.12
<b>Pakket uit uitgebreide biologie</b>		
<b>08.02.01</b>	De leerlingen bespreken transport van water en assimilaten in relatie tot de morfologie van de plant.	WD2_08.02.01
<b>08.02.02</b>	De leerlingen situeren organismen in het driedomeinensysteem.	WD2_08.02.02
<b>08.02.03</b>	De leerlingen analyseren het gedrag van en interacties tussen organismen van dezelfde soort en van verschillende soorten.	WD2_08.02.03
<b>Pakket uit uitgebreide chemie</b>		
<b>09.02.01</b>	De leerlingen brengen het oplossen van stoffen in water in verband met het dissociëren van ionaire verbindingen en het ioniseren van polaire moleculaire verbindingen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrolyten</li> </ul>	WD2_09.02.01
<b>09.02.02</b>	De leerlingen stellen de reactievergelijking op van een eenvoudige reactie.	WD2_09.02.02
<b>09.02.03</b>	De leerlingen leggen kwantitatief het verband tussen stofhoeveelheid en molaire grootheden en concentraties.	WD2_09.02.03
<b>09.02.04</b>	De leerlingen classificeren stoffen zowel op basis van een gegeven chemische formule als op basis van een naam. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anorganische zuren, basen, zouten, oxiden</li> <li>• Alkanen</li> </ul>	WD2_09.02.04
<b>09.02.05</b>	De leerlingen hanteren de IUPAC-naamgeving voor alkanen en anorganische zuren, basen, zouten en oxiden.	WD2_09.02.05
<b>09.02.06</b>	De leerlingen stellen chemische structuurformules op van enkelvoudige en binaire anorganische stoffen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lewisstructuur</li> <li>• Ionbinding, polaire en apolaire atoombinding, metaalbinding</li> <li>• Roostermodel</li> <li>• Elektronegativiteit</li> </ul>	WD2_09.02.06
<b>Pakket uit uitgebreide fysica</b>		
<b>11.03.01</b>	De leerlingen kwantificeren druk, volume, temperatuur en stofhoeveelheid aan de hand van de ideale gaswet.	WD2_11.03.01
<b>11.03.02</b>	De leerlingen kwantificeren de warmtebalans bij temperatuursveranderingen en faseovergangen.	WD2_11.03.03
<b>11.03.03</b>	De leerlingen kwantificeren arbeid en energieomzettingen tussen kinetische, gravitationele en elastische energie. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiedissipatie</li> </ul>	WD2_11.03.02

## Samenhang differentiële doelen - leerplandoelen

Nummer differentieel doel	Differentieel doel	Leerplandoel / subdoel
Gevorderde wiskunde - differentiële doelen		
1	De leerlingen bewijzen wiskundige uitspraken. • Bewijstechnieken: rechtstreeks bewijs, bewijs uit het ongerijmde	OP2_WI.01
2	De leerlingen berekenen het inproduct van vectoren in het vlak.	OP2_WI.02
3	De leerlingen stellen vectoriële, parametrische en cartesische vergelijkingen van rechten in het vlak op.	OP2_WI.03
4	De leerlingen bepalen de onderlinge ligging van twee rechten in het vlak met behulp van vergelijkingen.	OP2_WI.04
5	De leerlingen berekenen afstanden en hoeken in het vlak.	OP2_WI.05
6	De leerlingen analyseren deelbaarheid bij veeltermen met reële coëfficiënten in één variabele. • Euclidische deling, reststelling	OP2_WI.06



## Minimale materiële vereisten

---

Voor het realiseren van de leerplandoelen is er nood aan voldoende materialen en de nodige uitrusting opdat deze kwaliteitsvol kunnen gerealiseerd worden. Voor de school is het belangrijk dat ze in kaart brengt welke materialen en uitrusting er minimaal nodig zijn om de leerplandoelen te kunnen realiseren.

Deze materialen en uitrusting hoeven niet noodzakelijk op school aanwezig te zijn. De school kan immers ook gebruik maken van materialen en uitrusting die aanwezig zijn op andere locaties zoals bijvoorbeeld andere scholen, infrastructuur van de gemeente, bedrijven...

Op de GO! Navigator worden er, voor deze doelen waarvoor dit relevant is, suggesties gedaan met betrekking tot het in kaart brengen van de minimale materiële vereisten.

## Vakkenkoppeling

---

De vakkenkoppeling is terug te vinden op de website van het GO! (rubriek leerplannen).

## Pedagogisch – didactische ondersteuning

---

Een uitgebreide pedagogisch – didactische ondersteuning is terug te vinden in de GO! Navigator.