



# PROFIELKEUZE

## VWO

Informatie over de vakken in de tweede fase  
Versie 2024-2025



# Inhoud

<b>INLEIDING</b> .....	<b>3</b>
<b>DE VIER PROFIELEN</b> .....	<b>4</b>
OPBOUW VAN DE PROFIELEN.....	5
STUDIELASTUREN (SLU).....	5
<b>HET GEMEENSCHAPPELIJK DEEL</b> .....	<b>6</b>
NEDERLANDS .....	6
ENGELS (CAMBRIDGE) .....	6
DUITS OF FRANS .....	6
WISKUNDE .....	6
GODSDIENST EN LEVENSBESCHOUWING .....	7
CULTURELE EN KUNSTZINNIGE VORMING (CKV) .....	7
MAATSCHAPPIJLEER .....	7
LICHAMELIJKE OPVOEDING .....	7
<b>AARDRIJKSKUNDE</b> .....	<b>8</b>
<b>BEDRIJFSECONOMIE</b> .....	<b>9</b>
<b>BEWEGEN, SPORT EN MAATSCHAPPIJ (BSM)</b> .....	<b>10</b>
<b>BIOLOGIE</b> .....	<b>12</b>
<b>DUITS</b> .....	<b>13</b>
<b>ECONOMIE</b> .....	<b>14</b>
<b>FRANS</b> .....	<b>15</b>
<b>GESCHIEDENIS</b> .....	<b>16</b>
<b>KUNST ALGEMEEN</b> .....	<b>18</b>
<b>KUNST BEELDEND</b> .....	<b>18</b>
<b>NATUURKUNDE</b> .....	<b>20</b>
<b>ONDERZOEKEN EN ONTWERPEN (O&amp;O)</b> .....	<b>21</b>
<b>SCHEIKUNDE</b> .....	<b>22</b>
<b>WISKUNDE A, B EN C</b> .....	<b>23</b>
<b>WISKUNDE D</b> .....	<b>25</b>

## Inleiding

De derde klas is een belangrijke schakel tussen de onderbouw en de bovenbouw. In het volgend schooljaar begint de tweede fase (of bovenbouw) van het voortgezet onderwijs. De tweede fase betekent voor jullie een grote verandering in de inhoud en de organisatie van je schoolloopbaan. Je staat nu voor de keuze voor een profiel en daarbij horende vakken.

Voordat je een van de vier profielen kiest, is het goed om je te verdiepen in jezelf. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de volgende vragen:

- Wat vind ik leuk, wat zijn mijn interesses? (Wat doe je bijvoorbeeld in je vrije tijd?)
- Wat zijn mijn talenten? (Wat heb je bijvoorbeeld gedaan waar je trots op bent?)
- Wat voor type ben ik? (Welke kenmerken heb je: behulpzaam, praktisch, stressbestendig...)
- Wat voor vakken vind ik interessant?

Met het kiezen van je profiel, kies je ook al de richting voor na de middelbare school. Je kunt namelijk niet met elk profiel elke studie volgen. Weet je al wat je ongeveer wil gaan studeren? Dan is het belangrijk om dit mee te nemen in je profielkeuze.

De studierichtingen die worden aangeboden op het WO (universiteit) en HBO zijn:

Aarde en milieu	Economie en bedrijf	Exact en informatica
Gedrag en maatschappij	Gezondheid	Interdisciplinair
Kunst en cultuur	Onderwijs en opvoeding	Recht en bestuur
Taal en communicatie	Techniek	

Op [Studiekeuze123.nl](http://Studiekeuze123.nl) zie je gemakkelijk welk profiel toegang geeft tot welke studie. Gebruik hier de tool [van profiel naar studie](#) voor.

Docenten hebben dit boekje voor jou samengesteld, zodat je je goed kunt informeren over de verschillende vakken. Hierbij is ook gebruik gemaakt van de informatie van de websites [www.qompas.nl](http://www.qompas.nl) en [www.studiekeuze123.nl](http://www.studiekeuze123.nl).

Naast dit informatieboekje vertellen de vakdocenten jullie in de loop van dit schooljaar meer over wat je van een bepaald vak in de bovenbouw kunt verwachten. Ook ga je in gesprek met leerlingen uit de bovenbouw en maak je opdrachten in het programma LyceoLOB Profielkeuze.

Het is aan jou om, samen met je ouders, de uiteindelijke keuze te maken. Maar jullie staan er niet alleen voor: de vakdocenten, de mentoren, de decaan en de schoolleiding gaan samen met jullie aan de slag.

Met een gezamenlijke inspanning moet het lukken.  
Een goede keuze gewenst!

Eveline Hartman, decaan havo/vwo  
November 2024

### TWEDE FASE

**BEGIN IK NET  
AAN MIJN IDEALEN**

**MOET IK EEN PROFIEL  
GAAN KIEZEN**

*Loesje*

## De vier profielen



### **Cultuur en Maatschappij (C&M)**

Het profiel Cultuur en Maatschappij is een breed profiel. Het is gericht op taal, geschiedenis, communicatie, kunst en maatschappelijke onderwerpen als rechten, politiek, onderwijs en hulpverlening. Doordat het zo breed is, kun je er veel verschillende richtingen mee uit. Kernwoorden bij dit profiel zijn communicatie, talen, kunst, cultuur, sociaal, maatschappelijk, politiek, geschiedenis, rechten.



### **Economie en Maatschappij (E&M)**

Economie en Maatschappij is ook een breed profiel, maar er is veel aandacht voor economische vakken. Het is gericht op de financiële kant van de maatschappij. Kernwoorden bij dit profiel zijn economie, bedrijven, handel, commercie, marketing, management, rechten, logistiek, vastgoed, toerisme.



### **Natuur en Gezondheid (N&G)**

Natuur en Gezondheid is gericht op de medische en biologische wereld. Kernwoorden bij dit profiel zijn gezondheidszorg, biologie, milieu, dieren, planten.



### **Natuur en Techniek (N&T)**

Natuur en Techniek is een exact profiel, gericht op techniek en wetenschap. Kernwoorden bij dit profiel zijn techniek, wetenschap, rekenen, informatica, technische communicatie, ontwerpen, testen, analyseren, natuur, milieu, gezondheidszorg.

## Opbouw van de profielen

Ieder profiel bestaat uit vijf onderdelen:

- Het gemeenschappelijke deel
- Profielvakken (verplicht)
- Een of meerdere keuzevakken
- Het profielwerkstuk
- Het vrije deel

### ***Het gemeenschappelijke deel***

Dit gedeelte heeft een algemeen vormende functie en bestaat daarom uit een breed pakket aan vakken. De vakken in het gemeenschappelijke deel zijn voor iedereen verplicht.

### ***Het profielwerkstuk***

Het profielwerkstuk maakt deel uit van het schoolexamen en schrijf je in klas 6. Bij het profielwerkstuk ligt de nadruk op algemene vaardigheden, zoals samenwerken, onderzoek doen en presenteren.

### ***De profielvakken***

De profielvakken vormen het hart van het profiel. Ieder profiel heeft twee of drie verplichte vakken die kenmerkend zijn voor dit profiel.

### ***Het profielkeuzevak***

Naast de verplichte vakken in het profiel krijg je nog een profielvak. Dit vak mag je kiezen uit een aantal vakken dat door de school wordt aangeboden. De te kiezen vakken verschillen per profiel.

### ***Het vrije deel***

Het vrije deel biedt je de ruimte om een eigen invulling aan jouw profiel te geven. Je kiest hier een keuze-examenvak uit alle grote vakken.

## Studielasturen (SLU).

Met het aantal studielasturen wordt aangegeven hoe zwaar een vak is in het vakkenpakket van de leerling. Dit aantal uren (géén lesuren) omvat alle activiteiten die voor een leerling nodig zijn om zich in dit vak te bekwamen: dus lessen, huiswerk, practica, excursies, praktische opdrachten, het lezen van literatuur, etc.

De totale studielast over het gehele programma van alle vakken is ingezet op 40 weken x 40 uur per week = 1600 uur studie-activiteiten.

Een vwo-leerling heeft in totaal 4800 sln nodig voor zijn/haar examenprogramma, verspreid over de jaren 4, 5 en 6 (bron: SLO).

## Het gemeenschappelijk deel

Het gemeenschappelijk deel is verplicht voor alle leerlingen in de tweede fase, ongeacht het profiel dat je kiest. De talen die je verplicht volgt, rond je af in je examenjaar. De andere vakken sluit je af met een schoolexamen in klas 4 of 5.

De vakken culturele en kunstzinnige vorming (CKV), maatschappijleer, godsdienst en levensbeschouwing en het profielwerkstuk vormen samen het combinatiecijfer. Dit combinatiecijfer is een van je eindexamencijfers in VWO 6.

### Nederlands

Vanaf klas 4 valt het vak Nederlands uiteen in twee deelgebieden: "Nederlandse taal" en "Nederlandse letterkunde".

Onder "Nederlandse taal" vallen tekstbegrip (lezen), schrijven, spellen, formuleren, argumenteren en presenteren. Het is in feite een voortzetting van wat je in de eerste drie leerjaren hebt gedaan. We doen nu wel een groter beroep op je zelfstandigheid en gaan dieper op de stof in. De theoretische achtergronden komen ook meer aan bod. We besteden veel aandacht aan tekstbegrip en aan het schrijven van het betoog en de beschouwing.

Tijdens de lessen "Nederlandse letterkunde" leer je hoe je literaire teksten moet analyseren en verdiep je je in de literatuurgeschiedenis van ons land. Je leest vanaf klas 4 ook literaire werken (thuis en in de klas) en maakt kennis met poëzie. Nederlands heeft een studielast van 480 uur.

### Engels (Cambridge)

Bij Engels worden de taalvaardigheden spreken, luisteren, lezen en schrijven geleidelijk uitgebreid. Er wordt veel aandacht besteed aan tekstbegrip (lezen), omdat dit onderdeel de helft van je examencijfer vormt. Daarnaast maak je kennis met de Engelse literatuur en besteden we aandacht aan de cultuur van het land. Engels heeft een studielast van 400 uur.

### Duits of Frans

Op het VWO is de keuze voor een tweede moderne vreemde taal verplicht in het gemeenschappelijk deel. Je maakt een keuze tussen Duits en Frans. Deze vakken worden verderop in dit boekje uitgebreid besproken.

### Wiskunde

Wiskunde is onmisbaar voor veel vervolgoopleidingen. De huidige maatschappij eist steeds vaker kwaliteiten die nauw samenhangen met het vak wiskunde, zoals het interpreteren van resultaten, het lezen van statistieken en het omgaan met de computer. In alle profielen is wiskunde een verplicht profielvak. De verschillende soorten wiskunde worden bij het betreffende hoofdstuk uitgelegd.

### Godsdienst en Levensbeschouwing

Kijken naar het leven. Dat doe je bij Godsdienst en Levensbeschouwing. Niet gewoon kijken naar hoe het leven is ontstaan, zoals bij biologie en geschiedenis. Maar het leven bekijken vanuit de standpunten van verschillende religies en de filosofie. Zo kijk je bijvoorbeeld naar hoe verschillende religies kijken naar het eerste leven op aarde, of de relatie tussen man en vrouw. Al deze standpunten kun je vervolgens plaatsen in context van de tijd en plaats waarin ze werden bedacht of geschreven.

Godsdienst en Levensbeschouwing heeft een studielast van 160 uur.

### Culturele en Kunstzinnige Vorming (CKV)

Het vak wil jou graag in aanraking laten komen met kunst en cultuur. De meeste mensen denken bij kunst en cultuur gelijk aan schilderijen en beelden in een museum. Maar weet je dat dat slechts één gedeelte is van alle kunst en cultuur om ons heen? Naast beeldende kunst zijn er nog andere kunstvormen, zoals theater, dans, muziek, architectuur en film. Al deze vormen komen bij het vak CKV aan bod. Je leert er over, je gaat er praktisch mee aan de slag en je mag er ook je (onderbouwde) mening over geven.

CKV heeft een studielast van 160 uur.

### Maatschappijleer

Een belangrijke term in het vak maatschappijleer is burgerschap. Deze term wordt vaak gebruikt als aanduiding voor algemeen aanvaard sociaal gedrag. Daarnaast verwijst de term 'burgerschap' naar het functioneren van burgers in verhouding tot de overheid. Volwaardig burgerschap heb je als je in staat bent om op basis van je rechten en plichten invloed uit te oefenen op de overheid. Bij het vak maatschappijleer komen de volgende thema's aan de orde: rechtsstaat, parlementaire democratie, verzorgingsstaat en de pluriforme samenleving. Centraal in de lessen staan de dagelijkse praktijk en de rechten en plichten van de burgers.

Maatschappijleer heeft een studielast van 120 uur.

### Lichamelijke Opvoeding

Met ingang van de tweede fase is het vak lichamelijke opvoeding in het gemeenschappelijk deel een verplicht vak, dat wordt afgesloten met een schoolexamen. Alle eindtermen, die de sectie LO heeft gekozen, moeten met een voldoende worden afgesloten. In de praktijk betekent dit dat we verder bouwen aan datgene wat in de basisvorming is aangeboden.

Lichamelijke opvoeding heeft een studielast van 160 uur.

## Aardrijkskunde



Aardrijkskunde is altijd actueel, of het nu gaat over hoe we de binnenstad weer aantrekkelijk te maken of over een vulkaanuitbarsting. Bij het vak aardrijkskunde gaat het over jouw omgeving én de rest van de wereld. Bij aardrijkskunde maak je kennis met veel verschillende onderwerpen, zoals het klimaat, steden, verkeer, ontwikkelingslanden, het milieu, culturen en natuurlijk de omgeving van de plaats waar je woont.

In de bovenbouw krijg je te maken met heel verschillende onderwerpen, de zogenoemde domeinen. Deze domeinen worden verdeeld over de leerjaren 4, 5 en 6.

**Wereld:** welke culturen hebben mensen? Hoe ontwikkelen landen zich? Bij dit domein kijk je naar de spreiding van culturele elementen en bouw je een wereldbeeld op. Ook speelt globalisering een grote rol; wat verandert er de laatste tijd in de wereld waarin je leeft?

**Aarde:** je bestudeert zowel de invloed van buitenaf op de aarde (klimaat, landschappen en atmosfeer) als de dingen die van binnenuit de aarde komen (vulkanisme, gebergtevorming). Ook wordt gekeken wat deze krachten met elkaar te maken hebben en wat de gevolgen zijn. Verder is er veel aandacht voor klimaatverandering en de gevolgen daarvan.

**Gebieden:** je bouwt een beeld op van Zuid-Amerika aan de hand van cultuur, rijkdom en armoede, klimaat en landschappen. Vervolgens bekijk je wat er in het gebied aan het veranderen is en hoe Zuid-Amerika zich verhoudt tot andere regio's in de wereld.

**Leefomgeving:** welke problemen kom je tegen in stedelijke gebieden? Hoe ziet de (duurzame) stad van de toekomst eruit? En hoe beschermen we ons land tegen het zee- en rivierwater?

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

In de bovenbouw zul je meer zelfstandig werken dan in de onderbouw. Het verwerken van de stof gaat bovendien een stuk sneller dan je gewend bent. In de bovenbouw zal het vak meer bestaan uit het interpreteren van bronnen en kaarten. Basisvaardigheden die je in de onderbouw hebt opgedaan en begrippen die je hebt geleerd, ga je in de bovenbouw toepassen in de huidige wereld.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

Naast het leren van de inhoudelijke vakkennis van de verschillende domeinen, ontwikkel je verschillende vaardigheden, zoals kaartvaardigheden, samenvatten van teksten en het lezen en analyseren van verschillende informatiebronnen. Bij aardrijkskunde ligt de nadruk op het toepassen van geografische begrippen en theorieën en het leggen van verbanden tussen verschijnselen.

Aardrijkskunde geeft je een bredere algemene ontwikkeling en geeft je een goede kijk op wat er gebeurt in de wereld. Duurzame ontwikkeling speelt daarnaast ook een belangrijke rol. Aardrijkskunde is handig bij allerlei sociale en economische studies en bij vervolgopleidingen op het gebied van journalistiek, toerisme en milieu. Het is ook een van de verplichte onderdelen voor de PABO (basisonderwijs).

### Studielast

Aardrijkskunde heeft een studielast van 440 uur.



## Bedrijfseconomie



Het vak bedrijfseconomie is een algemeen vormend vak, waarbij het perspectief van jou als leerling voorop staat: als privépersoon die staat voor belangrijke financiële beslissingen in jouw verdere loopbaan en als toekomstige werknemer of zzp'er, maar ook als aspirant-ondernemer of manager.

Als privépersoon sta je vaak voor keuzes met financiële gevolgen. Zal ik verder gaan studeren of gaan werken? Huur of koop ik een huis? Als ik ga samenwonen, hoe regel ik dat dan? Bij Bedrijfseconomie leer je de financiële consequenties van die keuzes te overzien. Ze noemen dat financieel zelfbewustzijn. En dit kan je ook weer helpen bij het functioneren in organisaties waar je later als klant, werknemer of ondernemer mee te maken hebt.

Bedrijfseconomie kijkt ook naar ondernemingen die goederen en/of diensten leveren. Hoe functioneren ondernemingen en welke keuzes moeten worden gemaakt? Met de volgende vragen houdt Bedrijfseconomie zich bezig:

Hoe zet je een bedrijf op en hoe maak je het groter? Ondernemingen zullen willen investeren maar deze investering moet gefinancierd worden: Hoe doe je dat? Ga je naar de bank of organiseer je dat op een andere manier? En is dit voor een startende onderneming anders dan voor een groter bestaand bedrijf?

Hoe organiseer je de organisatie van binnenuit? Hoe geef je leiding en hoe ga je om met personeelsbeleid?

Wie zijn je potentiële klanten en hoe trek je klanten aan? Wat hebben je klanten nodig en hoe weten ze jouw onderneming te vinden? Hoe organiseer je alle marketingactiviteiten?

Is de onderneming financieel gezond: wordt er winst gemaakt? Hoe houd je alle kosten en opbrengsten bij? En als het niet gaat zoals gepland, hoe kan een organisatie dit dan bijsturen?

Hoe organiseert een onderneming de financiële verslaglegging, zodat ook de buitenwereld kan zien hoe het met de onderneming gaat? Hoeveel winst maakt de onderneming, en hoeveel vermogen heeft ze? Je moet immers verantwoording afleggen aan bijvoorbeeld de overheid en je aandeelhouders.

Kortom: bedrijfseconomie is een praktijk gericht vak waarbij je leert over ondernemen, werken binnen een onderneming en het organiseren van je eigen financiële huishouden.

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Bedrijfseconomie is een nieuw vak in de bovenbouw.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

In de vierde klas beginnen wij met de onderwerpen die je als privépersoon zult tegenkomen in je leven. Vanuit daar schakelen wij over naar de rol van manager/eigenaar van een bedrijf. Zowel tijdens de uitleg en tijdens het maken van de oefenopdrachten kruip jij in de rol van de ondernemer.

Je leeft je in, in het management en ontdekt dat er verschillende zaken een rol spelen bij de beslissingen die zij moeten nemen. Voor dit vak is het belangrijk dat je verbanden kunt leggen, kunt rekenen en conclusies kunt trekken aan de hand van teksten en cijfers.

### Studielast

Bedrijfseconomie heeft een studielast van 440 uur.

## Bewegen, Sport en Maatschappij (BSM)



Bij BSM ga je verbreden en verdiepen t.o.v. de bekende LO-les. Je gaat, naast het werken aan jouw eigen vaardigheden, ook aan de slag met het leren om voor een groep te staan, te presenteren, te observeren en te reflecteren. Je geeft bijvoorbeeld een les of je organiseert een sporttoernooi. Hiervoor krijg je informatie en tips in de lessen en helpen wij jou om dit zo goed mogelijk te kunnen doen.

Bij BSM krijg je theorielessen en praktijklessen. In de theorielessen ga je aan de slag met onderwerpen als een gezonde leefstijl, EHB(S)O en trainingsleer. In de praktijklessen gaan we aan de slag met onderdelen als polsstokhoogspringen, flag football, duiken, survival, cricket, padel, het ontwerpen van een eigen show en nog veel meer! In jaar 6 leggen we de focus op de onderzoeksopdracht, spelontwerp en het organiseren van een meesterproef. Omdat BSM een nieuw vak is op vwo-niveau is dit vak nog in ontwikkeling. Het is mogelijk dat het programma nog aangepast wordt.

### Hoe wordt het vak ingevuld?

Het vak bestaat uit ongeveer 75% praktijklessen en 25% theorielessen. Daarin behandelen wij alle eindtermen die aan het vak zijn gekoppeld.

Het examenprogramma van BSM bestaat uit de volgende domeinen:

Domein A Vaardigheden

Domein B Bewegen

Domein C Bewegen en regelen

Domein D Bewegen en gezondheid

Domein E Bewegen en samenleving.

### Examinering:

BSM wordt afgesloten met een schoolexamen dat bestaat uit een verzameling van beoordelingen uit verschillende domeinen gedurende de gehele BSM-periode. Dus vóór je gaat beginnen met de uiteindelijke landelijke eindexamens heb jij al het examencijfer voor BSM vaststaan en kun jij je dus op één examenvak minder richten tijdens de C.S.E.

Het SE-cijfer dat in V4 wordt behaald, gaat mee naar V6 en bepaalt voor 16/40 het SE-eindcijfer in V6.

Het SE-cijfer dat in V5 wordt behaald, gaat mee naar V6 en bepaalt voor 18/40 het SE-eindcijfer in V6

Het SE-eindcijfer in V6 is tevens het eindcijfer voor BSM, omdat BSM geen CSE heeft.

### Programma (inhoud):

Theorie: EHBSO, Voeding, Bewegen en Samenleving, Doping, lesgeven, organiseren sportdag, bewegingsanalyse, trainingsleer, onderzoeksopdracht, organiseren meesterproef.

Praktijk: Polsstokhoogspringen, Flag Football, Schermen, Duiken, Freerunning, cricket, hartreanimatie, paddel, squash, een eindshow ontwerpen, oefenen en presenteren, stage, begeleiden sportdag, scheidsrechtersopdracht, bewegen & muziek, duurloop, spelontwerp.

### Financiën:

Voor jaar 4 wordt een eigen bijdrage gevraagd van €80,- kledingpakket + €60,- voor de gegeven onderdelen.

Voor jaar 5 wordt een eigen bijdrage gevraagd van €90,- voor de duikclinic en de hartreanimatiecursus van het UMCG.

Voor jaar 6 wordt een eigen bijdrage gevraagd van €0,-

Het is verplicht om een kledingpakket aan te schaffen. Deze bestaat uit een trainingspak (lange broek, vest), korte broek en shirt inclusief bedrukking.

### Voor wie is BSM geschikt?

Voor alle leerlingen die affiniteit met sport en bewegen hebben. Een redelijk tot goede bewegingsvaardigheid moet voorhanden zijn om het examen succesvol af te ronden.

Het is niet nodig om de beste beweger van de klas te zijn maar je moet wel leergierig zijn en plezier hebben in meerdere vormen van bewegen. Daarnaast verwachten wij een pro-actieve en zelfstandige werkhouding tijdens de les.

BSM legt een goede basis voor vervolgopleidingen aan de Academie voor lichamelijk opvoeding, fysiotherapie, bewegingswetenschappen, sportkunde, etc. Zo leer je bij BSM veel vakoverstijgende competenties als organiseren, ontwerpen, presenteren en samenwerken. Dit zijn vaardigheden die eigenlijk bij elke vervolgopleiding van pas komen.

Wanneer je last hebt van een chronische blessure of erg blessuregevoelig bent, dan raden wij jou af om BSM te kiezen, aangezien de praktijkonderdelen vallen onder het PTA en dus afgerond moeten worden voor het examendossier.

### Studielast

BSM heeft een studielast van 440 uur.

## Biologie



Biologie is een boeiend vak, waarbij je alles wat leeft, groeit en bloeit bestudeert. Daarnaast wordt biologie steeds belangrijker voor de inrichting van onze maatschappij. Bijna alle grote problemen waarover dagelijks in de kranten wordt geschreven, hebben iets met biologie te maken. Denk aan het milieu, (onder)voeding, duurzame energie en genetisch gemodificeerde voedingsmiddelen.

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

In de onderbouw lag de nadruk op het opdoen van kennis over de biologie, in de bovenbouw is het toepassen van kennis belangrijk, naast het meer inzichtelijk opdoen van kennis. Je zult veel zelfstandiger moeten werken en je krijgt ook veel meer stof per week aangeboden.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

Tijdens de lessen komen verschillende werkvormen aan bod. Klassikale uitleg wordt afgewisseld met zelfstandig werken of werken in groepjes. Natuurlijk heb je ook practica, waarbij je het geleerde in de praktijk kunt onderzoeken. Daarbij zul je ook zo nu en dan achter de computer zitten, bijvoorbeeld om metingen te doen. Ook ga je aan de slag met de microscoop. Je bekijkt kleine organismen, maar we doen ook anatomie op organen (hart, oog) en op een dier. Je doet experimenten met bijvoorbeeld voeding, het zenuwstelsel, zintuigen, planten en bacteriën. Van een aantal experimenten maak je een verslag of een presentatie.

De stof wordt veel in bepaalde contexten behandeld. Daarbij moet je denken aan: Casussen bespreken (ziektes en aandoeningen), Voedselproductie op zilte grond (effecten op planten, verbeteren van gewassen, wereldvoedselprobleem), teelt van eendenkroos (ecologie en eiwitproductie), menselijk gedrag (beloning, correctie, handelen en meningsvorming over natuur) en biotechnologie (bijvoorbeeld klonen, DNA-modificatie). Dit maakt biologie tot een vak dat je dagelijks tegenkomt.

Bedenk dat je het nodige aan scheikunde en natuurkunde zult krijgen bij biologie.

### Studielast

Biologie heeft een studielast van 400 uur.

## Duits



Wist je dat in Europa bijna 100 miljoen mensen Duits spreken? En dat Duitsland onze belangrijkste handelspartner is? En dat van alle toeristen die jaarlijks Nederland bezoeken de groep toeristen uit Duitsland het grootst is? Je kunt je dus wel voorstellen dat het in veel branches (bijvoorbeeld handel, toerisme) belangrijk is om goed Duits te spreken en iets over het land en de mensen te weten. Daarnaast is het een land met een rijke geschiedenis en cultuur.

### Waarom verschilt dit vak met de onderbouw?

Het vak Duits verschilt in de bovenbouw niet veel van Duits in de onderbouw. Je breidt je woordenschat verder uit en ook leer je nieuwe grammaticale regels. De teksten die je gaat lezen zijn wel lastiger, want ze komen rechtstreeks uit Duitse kranten en tijdschriften, of van Duitse websites. Ze zijn vaak ook langer dan de teksten die je in de onderbouw moest lezen. Ook de luisterfragmenten worden moeilijker, want het spreektempo ligt hoger dan je gewend bent. Bij de gespreksoefeningen zul je meer vrij spreken, in plaats van het invullen en uitvoeren van voorgeschreven dialogen.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

Tijdens de lessen ben je actief met de taal bezig. Je leest Duitse teksten uit kranten en tijdschriften, luistert naar Duitse radiofragmenten, kijkt Duitse films of televisieprogramma's en voert gesprekken in het Duits. Ook leer je, hoe je een Duitse brief of e-mail schrijft. Daarnaast leer je ook meer over de geschiedenis en de cultuur van het land.

### Studielast

Duits heeft een studielast van 480 uur.

## Economie



Economie is overal om je heen. Zonder dat je het beseft, wordt het dagelijkse leven bepaald door economie. Bij economie is het idee dat jullie leren hoe je met een economische bril naar de werkelijkheid om je heen kunt kijken. Het mooie aan economie is dat deze werkelijkheid zich elke dag opnieuw aandient.

In economie draait het om keuzes maken. Welke keuzes maak je en wat zijn de gevolgen? Economie speelt bijvoorbeeld een rol bij onderwerpen als werkgelegenheid, kinderopvang, internationale handel en verdragen, landbouwsubsidies, duurzame energie, fileproblematiek en nog veel meer.

Kenmerkend voor de bovenbouw economie is de zogenaamde concept-context benadering: dit houdt in dat je een set van vastgestelde concepten (=theorieën) kan toepassen om diverse economische contexten (=omstandigheden) te begrijpen. Je kunt aan de hand van deze economische concepten de actualiteit om je heen steeds beter begrijpen.

De volgende concepten komen onder andere bij economie aan bod:

1. Welvaart & groei (begrippen onder andere inflatie, loonontwikkeling, externe effecten)
2. Risico & Informatie (begrippen onder andere risico-afkeer, ongelijke informatie)
3. Markten (begrippen onder andere prijsvorming, omzet, winst)
4. Ruilen over de tijd (begrippen onder andere sparen en lenen)

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Het vak economie in de bovenbouw biedt een verdere uitbreiding en verdieping van de stof. Er wordt bijvoorbeeld ingegaan op de wijze waarop prijzen tot stand komen, de rol van de overheid in de economie komt aan bod, de betekenis van de banken in het economisch leven wordt in beeld gebracht en de ontwikkeling van de werkgelegenheid wordt nader bekeken.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

Tijdens de lessen behandel je concepten (= theorieën) die met economie te maken hebben. Daarbij kijk je vaak naar de actualiteit, dus het is handig om het economische nieuws te volgen. Je leert economische begrippen kennen en wat ze betekenen in de dagelijkse praktijk. Ook leer je ondersteunende berekeningen maken op basis van formules en cijfers. Daarnaast leer je gegevens aflezen uit grafieken en tabellen en werken met procenten en indexcijfers.

### Studielast

Economie heeft een studielast van 480 uur.

## Frans



Frankrijk is één van de meest favoriete vakantiebestemmingen van Nederlanders. Ieder jaar trekken we weer massaal naar het zuiden om te genieten van de Franse keuken, croissants, de wijn en vooral van de zon. Ook in de winter rijden veel mensen naar de Franse Alpen om te skiën en snowboarden in één van de uitgestrekte skigebieden. En iedereen die van mode, kunst, cultuur en romantiek houdt kan in Parijs zijn hart ophalen. En wat te denken van Disneyland Parijs?

Frankrijk is een groot en belangrijk land in de Europese Unie: het Frans is de taal van de drie hoofdsteden van de Europese instellingen:

Straatsburg, Brussel en Luxemburg. Het Frans wordt als officiële taal in tientallen landen wereldwijd gesproken, waaronder in het werelddeel Afrika. Verder speelt de Franse taal een belangrijke rol in de luchtvaarttechniek, het vervoer per spoor, de voedingsindustrie, de luxe industrie, de mode en de technologie in het algemeen. Ook in de culturele sector neemt de Franse taal een prominente plaats in: het filmfestival van Cannes bijvoorbeeld.

Redenen genoeg dus om meer over de Franse taal en cultuur te weten te komen.

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Frans in de bovenbouw verschilt niet veel van Frans in de onderbouw. De vier vaardigheden: luisteren, spreken, schrijven en lezen, blijven aan bod komen. Ter voorbereiding op het eindexamen zal het leren lezen van examenteksten een belangrijke rol gaan spelen.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

Tijdens de lessen ben je vooral actief met de Franse taal bezig. Het onderdeel spreekvaardigheid komt aan bod, zoals we die in de onderbouw hebben opgestart. Je kunt hierbij denken aan het voeren van gesprekken in het Frans of het maken van een eigen vlog. Ook leer je hoe je een eenvoudige Franse brief of mail moet schrijven. Ter voorbereiding op het examen lees je Franse nieuwsberichten, tijdschriften, examenteksten en je beantwoordt daar vragen bij. Je gaat ook kijken naar enkele verfilmingen van Franse romans, waar vragen over worden gesteld. Je luistert naar Franse muziek, radiofragmenten en kijkt Franse films of televisieprogramma's om je luister- en kijkvaardigheid te vergroten. Uiteraard komen de geschiedenis en de cultuur van het land aan bod bij de verschillende vaardigheden.

### Studielast

Frans heeft een studielast van 480 uur.



## Geschiedenis



“Those that fail to learn from history are doomed to repeat it.”  
- Winston Churchill

*Waarom hebben we geschiedenis, alles is toch al lang gebeurd!?*

Geschiedenis gaat niet alleen over het verleden, maar ook over het heden en de toekomst. Veel huidige (wereld)problemen hangen immers nauw samen met gebeurtenissen uit het verleden. Denk maar eens aan het Israëliisch-Palestijns conflict in het Midden-Oosten of de oorlog tegen het internationaal terrorisme. Deze onderwerpen hebben een lange geschiedenis, maar zijn vandaag de dag nog steeds actueel.

De kennis en vaardigheden die je tijdens de geschiedenislessen opdoet, geven je een goede basis om de wereld om je heen te kunnen begrijpen:

Waarom valt Rusland onder Poetin Oekraïne binnen?

Hoezo komen er excuses van onze koning aan Indonesië?

Wat heeft de wapenontwikkeling van de Verenigde Staten te maken met de Nazi's uit de Tweede Wereldoorlog?

Ben je nieuwsgierig naar de samenhang tussen heden en verleden? Wil je je verdiepen in de achtergronden van historische gebeurtenissen en de wereld van nu beter begrijpen? Dan is het vak geschiedenis wat voor jou.

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

In de onderbouw heb je hele geschiedenis kort doorlopen van tijdvak 1 tot en met 10. Toch geeft deze reis maar een beperkte weergave van de geschiedenis. In de bovenbouw gaan we opnieuw naar de tijdvakken kijken maar gaan we dieper op de stof in en maak je kennis met nieuwe onderwerpen. Zo gaan we onder andere kijken naar:

De Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden die de dienst uitmaakten in de wereld.

De rol van Duitsland tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog, maar nu ook: de Koude Oorlog.

Voor het eerst kijk je écht naar Azië: de Chinese geschiedenis komt uitvoerig aan bod en je gaat kijken naar Japan.

Ten opzichte van de onderbouw krijg je een completer beeld van de geschiedenis en is er ruimte om meer uit te wijden over de onderwerpen!

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

Tijdens de lessen behandel je verschillende onderwerpen uit de geschiedenis. In eerste instantie volgen we de tijdvakken, bijvoorbeeld hoe martelingen een grote rol speelden in tijdvak 3 en 4 van de Middeleeuwen of hoe in tijdvak 6 de wetenschappelijke revolutie de basis legt voor ons denken nu.

Vwo 4 behandelt de eerste helft van de geschiedenis, van de Oudheid en Middeleeuwen tot in de vroegmoderne tijd (tijdvak 1 t/m 5)

Vwo 5 behandelt de vroegmoderne en moderne geschiedenis (tijdvak 6 t/m 10).

In de examenklas worden de thema's van het examen behandeld zoals de geschiedenis van China en de Verlichting. Ook kijk je tijdens het examenjaar naar de geschiedenis van Nederland (de Republiek) en de geschiedenis van Duitsland tijdens de Tweede Wereldoorlog en de Koude Oorlog.

Al met al biedt de bovenbouw een verdiepende en meer uitgebreide basis van de geschiedenis.



### *Toekomstperspectief*

Met geschiedenis kun je toch alleen maar docent worden!?

Het is een veelgehoorde vraag, maar niets is minder waar. Geschiedenis is een brede wetenschap waarbij je historische vaardigheden leert die je op verschillende gebieden kunt inzetten. Het toetsen van betrouwbaarheid van bronnen, een onderscheid maken tussen feiten en meningen, oorzaak en gevolg onderzoeken, conclusies trekken, argumenteren en het inleven in mensen uit het verleden zijn enkele zaken die hierbij horen.

Zo gaat geschiedenis niet over jaartallen uit je hoofd leren, maar juist over het ontwikkelen van je probleemoplossend vermogen. Dit betekent dat mensen die voor geschiedenis hebben gekozen uiteindelijk bij verschillende instanties aan het werk kunnen: in het bedrijfsleven, in de politiek, bij ambassades in het buitenland, in de journalistiek, zelfs onze koning heeft geschiedenis gedaan. En ja... je kunt ook in het onderwijs aan het werk.

### Studielast

Geschiedenis heeft een studielast van 440 uur.

## Kunst algemeen



Heb je altijd al willen weten waarom Vincent van Gogh geen enkel schilderij verkocht en Picasso wel? Of hoe Elvis Presley de harten van alle tieners op hol liet slaan? Of waarom er in Zuid Europa zoveel rijk versierde kerken staan? Of waarom de huizen in de jaren '50 er anders uit zagen dan die van nu? Of hoe de verschillende filmgenres in Hollywood zijn ontstaan? Kunst Algemeen leert je met andere ogen te kijken naar kunstwerken die gemaakt zijn door de eeuwen heen. Je leert verbanden te leggen tussen de geschiedenis en de kunst. Het gaat niet alleen over schilderijen of beelden, maar ook over gebouwen, films, theater, dans of muziek. Kortom, alle kunstvormen komen aan bod.

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Kunst Algemeen is een nieuw vak in de bovenbouw.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

Kunst Algemeen is een theoretisch vak waarbij je aan de slag gaat met de kunstgeschiedenis van verschillende kunstvormen: beeldende kunst, architectuur, theater, dans en film.

Door middel van allerlei afbeeldingen, muziek- en filmfragmenten leer je verbanden te leggen tussen de verschillende kunstvormen, de verschillende tijden en de verschillende culturen.

Het examenprogramma bestaat altijd uit de twee onderwerpen die gaan over de kunst uit de 20<sup>e</sup> eeuw. Deze onderwerpen heten:

- Cultuur van het Moderne in de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw
- Massacultuur in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw

Daarnaast krijg je nog twee andere onderwerpen die per jaar wisselen:

- Cultuur van de Kerk in de 11<sup>e</sup> tot en met de 14<sup>e</sup> eeuw
- Hofcultuur in de 16<sup>e</sup> en de 17<sup>e</sup> eeuw
- Burgerlijke cultuur van Nederland in de 17<sup>e</sup> eeuw
- Cultuur van de Romantiek en het Realisme in de 19<sup>e</sup> eeuw

### Studielast

Kunst Algemeen heeft, samen met kunst beeldend, een studielast van 480 uur.

## Kunst Beeldend



Houd jij van vormgeven en ben je creatief? Dan is Kunst Beeldend jouw vak! Je wordt in het dagelijks leven bedolven onder de vormgeving: van kleding tot mp-3 speler, van postzegel tot reclame, van schilderij tot gebouw, ze hebben allemaal met vormgeven te maken. Bij Kunst Beeldend ga je zelf aan de slag met ontwerpen en uitvoeren.

Het is niet alleen leuk om creatief bezig te zijn, het is ook goed voor je algemene ontwikkeling, het stimuleert je vindingrijkheid en je vermogen tot het oplossen van problemen, het leert je met andere ogen naar iets kijken en

niet te vergeten: je kunt er je gevoel in leggen.

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Kunst Beeldend is een nieuw vak in de bovenbouw. In de onderbouw krijg je de vakken tekenen en handvaardigheid, bij het vak Kunst Beeldend zijn deze twee vakken samengevoegd tot één vak.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

Kunst Beeldend vooral een praktijkvak, waarbij tekenen en handvaardigheid aan bod komen. Je

krijgt 2-dimensionale en 3-dimensionale opdrachten die van verschillende aard zijn: figuratief of abstract (met of zonder voorstelling), autonoom of toegepast (kunst zonder functie of met functie).

Je bent dus voornamelijk beeldend bezig met het maken van kunstwerken. Om je kennis van de beeldende begrippen te vergroten, leer je begrippen die je moet kunnen toepassen.

#### Studielast

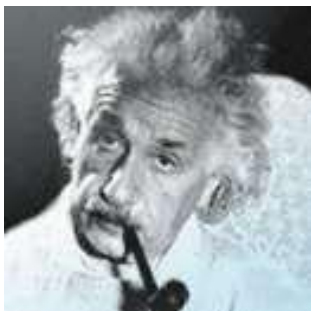
Kunst beeldend heeft, samen met Kunst Algemeen, een studielast van 480 uur.

#### Examinering

Kunst Beeldend wordt afgesloten met een schoolexamen; er is geen centraal examen.

Kunst Algemeen wordt wel afgesloten met een centraal examen.

## Natuurkunde



Natuurkunde is overal om ons heen. Je beseft het niet voortdurend, maar als je het licht aandoet, baantjes trekt in het zwembad of naar de radio luistert, kom je in aanraking met natuurkunde. Bij dit vak bestudeer je namelijk alle niet-levende verschijnselen uit de natuur, zoals warmte, geluid, licht, elektriciteit en kracht. Je leert alles over de regels en wetten die in de natuur gelden en hoe je de wiskundige formules die daarbij horen toepast. Natuurkunde is niet alleen noodzakelijk als je een exacte studie wilt doen, maar kan ook heel nuttig zijn als basis voor vele andere studierichtingen. Je leert kritisch en analytisch denken, wat bij vele studies en beroepen van pas komt.

### Waarom verschilt dit vak met de onderbouw?

Natuurkunde in de bovenbouw betekent een verdieping van de lesstof uit de onderbouw. Er komt ook een aantal onderwerpen bij: trillingen & golven, communicatie & medische beeldvorming, radioactiviteit, quantummechanica en relativiteitstheorie. Het werken met formules neemt een meer centrale plek in en de benadering is wiskundiger van aard maar met wiskunde A of B kun je prima redden. Vooral nieuwsgierigheid, hard werken en wat doorzettingsvermogen zijn van belang. Natuurlijk horen ook experimenten tot de werkzaamheden.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

Tijdens de lessen maak je kennis met allerlei natuurkundige verschijnselen, zoals elektriciteit en magnetisme, mechanica, warmteleer, golven en straling en moderne fysica. Dit gebeurt aan de hand van proefjes en demonstraties, soms ook op de computer. Vervolgens ga je je de stof eigen maken door het beantwoorden van vragen, het maken van berekeningen en het doen van experimenten.

### Studielast

Natuurkunde heeft een studielast van 480 uur.

## Onderzoeken en Ontwerpen (O&O)



### Het vak dat je een voorsprong geeft in je vervolgstudie!

Als CSG Dingstede bezitten we het predikaat Technasium. Dat betekent dat we het vak O&O (onderzoeken en ontwerpen) mogen aanbieden. Het vak O&O wordt gegeven in het Technasium (U31).

*‘Op mijn vervolgopleiding werken we precies hetzelfde als bij O&O’*

Dit is een quote die we vaak horen van veel oud-leerlingen. Het projectmatig werken in teams waarbij oplossingsgericht gedacht moet worden, kom je bij allerlei HBO en universitaire opleidingen tegen. In ons Technasium word je daar goed op voorbereid. O&O kijkt wat dat betreft af van andere (exacte) vakken op Dingstede. In het Technasium richten we ons op de snel veranderende maatschappij en de vaardigheden die daarin nodig zijn. Technasiasten die zijn gaan studeren, herkennen op het WO de werkwijze die ze in het Technasium bij O&O hebben geleerd. Daarnaast kun je met O&O binnenkomen bij een heleboel exacte opleidingen.

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Je zult in een team werken voor diverse opdrachtgevers. Zo'n opdrachtgever komt uit het bedrijfsleven, een organisatie of de gemeente en heeft een realistische, uitdagende opdracht of prikkelend probleem.

De docent coacht en begeleidt. Als je in de onderbouw ook in het Technasium hebt gewerkt, dan heb je vast en zeker gemerkt dat deze projecten enorm kunnen variëren. Van het ontwerpen van een nieuwe stormbaan voor defensie tot een onderzoek naar welbevinden in een kliniek. Als het lukt, voert de opdrachtgever de door jou bedachte oplossing ook uit. Zoals of een nieuwe productiehalm voor HIAB of een sorteersysteem voor Scania (teams in vwo 5).

In de bovenbouw zul je eenzelfde werkwijze weer tegenkomen. Het vak heet niet voor niets O&O, dus veel onderzoeken en ontwerpen. Er zijn wel wat verschillen. Vanaf de kerstvakantie zul je bijvoorbeeld je eigen opdracht(gever) binnenhalen. Je hebt vier of vijf lessen O&O in de week.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

Elk team werkt op een eigen unieke manier toe naar het **product** voor de opdrachtgever. Jij en je team bepalen voor welke ideeën worden gekozen. Je zult verantwoordelijkheden oppakken en zelfstandiger leren werken. Daarnaast heb je vrijheid en mag je heel creatief zijn. Je team verzamelt de juiste kennis en tenslotte zal elk team een uniek ontwerp of onderzoek kunnen presenteren aan de opdrachtgever.

Je leert beter in een team samenwerken, je bent bezig jezelf te ontwikkelen, je zult oplossingsgericht leren denken, maar ook fouten maken en daarvan leer je. Bij O&O staan allerlei vaardigheden centraal en dat noemen we het **proces** waar je bewust mee aan de slag gaat.

Tenslotte zul je een beoordeling krijgen op het product dat je team heeft geleverd en op jouw procesontwikkeling.

In je examenjaar ga je bezig met de meesterproef. De meesterproef heeft een groot voordeel, je haalt je expertise voor je onderzoeks- of ontwerp-vraagstuk uit het HBO of universiteit. Je werkt dan al op dezelfde manier als op het HBO en de universiteit en neemt dus al een kijkje bij interessante vervolgstudies.

### Studielast

O&O heeft een studielast van 440 uur.

## Scheikunde



Wil jij, na professor Ben Feringa (Nobelprijs voor “moleculaire motor”, 2016), de tweede Drent worden die de Nobelprijs voor scheikunde gaat winnen? Kies dan dit mooie vak in de bovenbouw, zodat je de materie in en om jou heen beter gaat begrijpen. Want om jou heen gebeuren allerlei chemische processen, zonder dat je misschien door hebt dat ook dát scheikunde is. Voorbeelden zijn: het roesten van ijzer, de batterij in je mobiele telefoon en het ontstaan van zure regen. Ook het wassen van je haar en het koken van een eitje zijn voorbeelden van scheikundige

processen. Al deze verschijnselen worden bestudeerd om daarmee weer nieuwe stoffen en processen uit te vinden, zoals nieuwe medicijnen, het maken van duurzame plastics of het produceren van veilig drinkwater. Deze voorbeelden zijn echter nog maar een klein deel van de toepassingen van het vak scheikunde.

Je hoeft overigens geen echte scheikundeknobbel te hebben om dit vak goed te kunnen begrijpen. Een beetje aanleg en vooral hard werken zijn voldoende. Het vak scheikunde zal je eenvoudiger afgaan als je ook de exacte vakken biologie en/of natuurkunde in je pakket hebt. Bij sommige onderdelen van scheikunde ben je in het voordeel als je wiskunde B in je pakket hebt, maar ook met wiskunde A moet je prima kunnen scoren op scheikunde.

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Scheikunde in de bovenbouw sluit aan op de lesstof uit de onderbouw. Het practicum zal een steeds grotere rol spelen. Daarvoor moet je in staat zijn om tamelijk zelfstandig experimenten op te zetten, uit te voeren en te verwerken. Ook het schrijven van verslagen speelt een belangrijke rol bij de beoordeling.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

In het begin gaat scheikunde vooral over het scheiden van stoffen. Daarna bestudeer je hoe stoffen met elkaar reageren en omgezet worden in nieuwe stoffen. Het scheiden, mengen en laten reageren van stoffen ga je zelf oefenen. Dat doe je in het scheikundelaboratorium. Hoe meer je leert over scheikunde des te meer je het kunt toepassen bij alles wat je in het dagelijks leven gebruikt.

Bij scheikunde moet je niet alleen veel formules en symbolen leren, maar ook veel rekenen, werken aan opgaven en natuurlijk experimenten doen. Dat laatste gebeurt voornamelijk in N33 of het Leerlingenlab. Vaak zijn de opgaven verwerkt in een context, bijvoorbeeld over milieu, gezondheid, techniek of industrie.

Je leert problemen op een systematische en creatieve manier aan te pakken. Deze vaardigheid wordt probleemoplossend denken genoemd en zul je ook nodig hebben bij het maken van praktische opdrachten (PO's). Misschien maak jij uiteindelijk wel een betere moleculaire motor dan Ben Feringa!

### Studielast

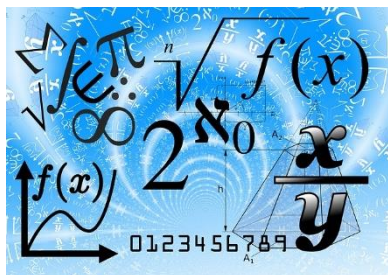
Scheikunde heeft een studielast van 480 uur.

Vwo 4: 3 lessen per week

Vwo 5: 3 lessen per week

Vwo 6: 3 lessen per week

## Wiskunde A, B en C



Uit het feit dat wiskunde in ieder profiel een plaats heeft, kun je afleiden dat wiskunde voor iedereen belangrijk is. En dat is weer te verklaren doordat je wiskunde overal tegenkomt: grafieken in kranten en tijdschriften, wiskundige formules in theorieën en modellen die het economisch gedrag van mensen weergeven, statistische gegevens in de medische richting of in de sociale wetenschappen, allerlei berekeningen in technische beroepen en zo kunnen we nog wel even doorgaan.

Wiskunde is een vak dat je overal terugvindt in de wereld om je heen. Je leert vaardigheden die je kunt gebruiken om bepaalde vraagstukken op te lossen. Vaak is het ook de basis voor andere vakken als economie, natuurkunde, scheikunde en biologie. Je komt bij die vakken problemen tegen die je alleen kunt oplossen als je een aantal wiskundige basisvaardigheden tot je beschikking hebt.

In de examenprogramma's van alle wiskundevakken wordt aandacht besteed aan de vaardigheden die leerlingen zich eigen moeten maken om goed mee te kunnen komen in de huidige en toekomstige (informatie)maatschappij.

Met name de 21e eeuwse vaardigheden 'kritisch denken' en 'probleemoplossend vermogen' worden bij wiskunde geoefend. Wiskundige denkactiviteiten die bijdragen aan het ontwikkelen van de hierboven genoemde vaardigheden zijn: modelleren en algebraïseren, ordenen en structureren, analytisch denken en probleem oplossen, formules manipuleren, abstraheren en logisch redeneren (en bewijzen).

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

In de onderbouw heb je de wiskundige basisvaardigheden geleerd. In de bovenbouw ga je verder met het uitdiepen van die basisvaardigheden en leer je er nieuwe vaardigheden bij.

In de bovenbouw moet je kiezen uit drie verschillende soorten wiskunde (A, B en C). Als je wiskunde B kiest in een NT- of NG-profiel kun je daarnaast nog wiskunde D kiezen. De verschillen zitten hem in de onderwerpen en de mate waarin je deze onderwerpen verdiept. De onderwerpen zijn afgestemd op de vervolgstudies die passen bij het gekozen profiel.

Wiskunde C kenmerkt zich door een algemene wiskundige en statistische vorming met historische en culturele accenten. Het is een goede keuze voor sociale studies of studies in de kunstrichting.

Bij wiskunde B (en D) heeft diepgang prioriteit boven breedte.

Je leert omgaan met een grafische rekenmachine die je zelf moet aanschaffen. Bij zowel wiskunde A, B als C maak je gebruik van deze grafische rekenmachine. Bij wiskunde A en C mag je die vaker gebruiken dan bij wiskunde B. Bij wiskunde B moet je vaker een berekening op papier laten zien en gebruik je de rekenmachine ter ondersteuning.

In klas 3 krijg je al zicht op je capaciteiten voor deze vakken, doordat we op CSG Dingstede werken met een cijfer voor wiskunde A en een cijfer voor wiskunde B. Om wiskunde B te mogen kiezen, heb je minimaal een 6,5 op je eindlijst nodig voor wiskunde B in klas 3.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

**Bij Wiskunde A en C** werk je vanuit probleemstellingen uit de dagelijkse praktijk, die opgelost kunnen worden met behulp van een wiskundige berekening. Daarbij moet je ook gebruik kunnen maken van de computer. Wiskunde A en C kenmerken zich door toepassingsgerichtheid. De twee vakken lijken erg op elkaar. In klas 4 is er nog geen verschil tussen wiskunde A en C.

Bij zowel wiskunde A als C komen de volgende onderwerpen aan bod:

- wiskundige vaardigheden, inclusief gebruik grafische rekenmachine
- algebra (rekenen met “letters” en formules herleiden) en tellen
- kansrekening en statistiek + werken met grote datasets op de computer
- verbanden en functies (lineair, exponentieel, machtsverbanden, logaritmen...)
- verandering
- lineair programmeren
- rijen

Voor wiskunde A komt daar nog bij:

- differentiaalrekening
- hypothese toetsen

Bij wiskunde C komen in plaats daarvan:

- vorm en ruimte (perspectief etc)
- logisch redeneren

Let op! Algebraïsche vaardigheden worden steeds belangrijker in de Wiskunde A. Statistiek en kansrekening wordt zelfs niet meer getoetst in het CE. Je moet dus beschikken over een goede basis voor bijvoorbeeld het oplossen van vergelijkingen uit de onderbouw om succesvol Wiskunde A te kunnen volgen.

Als je overweegt om na klas 4 nog over te stappen van wiskunde A naar wiskunde C, zorg dan dat je daar bij je vakkenkeuze al rekening mee houdt. Wiskunde C kun je alleen bij een CM-profiel kiezen.

**Bij wiskunde B** (en D) heeft diepgang prioriteit boven breedte. Met name modelleren en analytisch denken en probleemoplossen, algebraïseren, formules manipuleren en abstraheren zijn belangrijk.

Onderwerpen zijn:

- Wiskundige vaardigheden (algemeen, profiel specifiek)
- Functies, grafieken en vergelijkingen
- Differentiaal- en integraalrekening
- Goniometrische functies
- Meetkunde met coördinaten
- Keuzeonderwerpen

Bij met name wiskunde B is het door de complexiteit van de vraagstukken bij de uitwerking van opgaven van extra groot belang dat je gestructureerd en nauwkeurig kunt werken. Je moet dus beschikken over een goede basis voor bijvoorbeeld het oplossen van vergelijkingen en goed opschrijven met de juiste tussenstappen uit de onderbouw om succesvol Wiskunde B te kunnen volgen.

### Studielast

Wiskunde C heeft een studielast van 480 uur.

Wiskunde A heeft een studielast van 520 uur.

Wiskunde B heeft een studielast van 600 uur.



## Wiskunde D



Wiskunde D is een uitdagend vak in de bovenbouw van havo en vwo. Je kunt het alleen kiezen als je wiskunde B hebt en een natuurprofiel volgt (NG of NT).

Het vak is op het vwo vooral een verbreding van het vak wiskunde B. Een keuze voor wiskunde D betekent dat je veel uren wiskunde per week hebt. Je moet wiskunde dus wel leuk vinden.

Een goede reden om voor Wiskunde D te kiezen is dat het je succeschansen in een bètastudie vergroot.

### Waarin verschilt dit vak met de onderbouw?

Wiskunde D is een nieuw profielkeuzevak dat alleen in de bovenbouw wordt gegeven.

### Hoe wordt dit vak ingevuld?

Een belangrijk onderdeel van wiskunde D is statistiek en kansrekening. Ook is er aandacht voor dynamische modellen, toegepaste analyse, complexe getallen en wiskunde in wetenschap. Verder ga je dieper in op enkele onderwerpen die al bij wiskunde B aan de orde zijn geweest.

### Studielast

Wiskunde D heeft een studielast van 440 uur.

### Examinering

Wiskunde D wordt afgesloten met een schoolexamen; er is geen centraal examen.