

INFORMATIEBOEKJE BOVENBOUW

SCHOOLJAAR 2022-2023

Informatie over de profielkeuze, vakken in de bovenbouw en toelatingseisen van vervolgopleidingen

Inleiding

Dit schooljaar sta je voor een belangrijke beslissing, het kiezen van je profiel. De ervaring leert dat het maken van deze keuze niet altijd even gemakkelijk is. Het profiel en de eventuele extra vakken die je nu kiest, bepalen voor een groot deel de opleidingen die je straks kunt volgen en hebben invloed op het beroep dat je later kunt uitoefenen. Om te beginnen moet je goed geïnformeerd zijn over wat er mogelijk is. Daarnaast is het van belang dat je weet welke keuze goed bij jou past. Als je straks doorgaat met de vakken die je liggen, heb je meer plezier in je schoolwerk en ben je ook bereid om er hard voor te werken. Komende tijd gaan wij, mentoren, docenten, decanen en afdelingsleiders, je helpen om tot een weloverwogen keuze te komen.

Allereerst besteden we de komende maanden in de mentorlessen regelmatig aandacht aan de profielkeuze. Je werkt zowel individueel als klassikaal aan opdrachten uit de methode **Keuzeweb**. Daarnaast zullen wij in de klas komen om je voorlichting te geven over de inhoud van de profielen. Leerlingen uit de bovenbouw komen iets vertellen over de wijze waarop zij hun keuze hebben gemaakt of leerlingen interviewen een bovenbouwer over hoe zij de vakken in de bovenbouw ervaren. Als het goed is, heb je straks niet alleen een goed beeld van wat je zelf wilt en aankunt maar weet je ook wat de verschillende vakken in de bovenbouw inhouden en welke profielen het beste op welke vervolgopleidingen aansluiten.

In dit informatieboekje vind je terug wat er op onze school gekozen kan worden, een beschrijving van de inhoud van de vakken in de bovenbouw en het adres van 'dedecaan' site waar een uitgebreid overzicht staat van de toelatingseisen die alle opleidingen in het hoger onderwijs (HBO en WO) hanteren, de doorstroomprofielen.

Veel succes met het maken van jouw profielkeuze!

D.E. Haverman , decaan 3 Vwo en 3 Havo

Inhoudsopgave

Inleiding.....	2
Inhoudsopgave	3
1 De bovenbouw op het Kennemer Lyceum.....	4
2 De bovenbouw op de Havo.....	5
2.1 De profielen.....	5
2.2 Het gemeenschappelijk deel	5
2.3 Het profieldeel	5
2.4 Het vrije deel	5
2.5 Het geheel vrije deel	6
2.6 Het examen	6
2.7 Schema profielen Havo	7
3 De bovenbouw op het Vwo	8
3.1 De profielen.....	8
3.2 Het gemeenschappelijke deel	9
3.3 Het profieldeel	9
3.4 Het vrije deel	9
3.5 Het geheel vrije deel	9
3.6 Het examen	9
3.7 Schema profielen Atheneum	10
3.8 Schema profielen Gymnasium	11
4 Procedure profielkeuze	12
Bijlage 1 - Lijst van afkortingen	13
Bijlage 2 – De decanen	13
Bijlage 3 – Belangrijke data schooljaar.....	14
Bijlage 4 - Inhoud van de vakken in de bovenbouw.....	15
Bijlage 5 – Doorstroomeisen hoger onderwijs.....	(apart bestand)

Visie op en opzet van bovenbouw

Kernbegrippen van de bovenbouw zijn actief en zelfstandig leren, recht doen aan verschillen en brede vorming. De school wil de leerlingen duidelijk maken dat er van hen bij het leren een actieve houding wordt verwacht. Bovendien spreekt de school de leerlingen uit de bovenbouw in toenemende mate aan op hun verantwoordelijkheid.

Voor elk vak in de bovenbouw van het Vwo en de Havo is een bepaalde studielast vastgesteld. Van deze studielast dient de school, door middel van begeleide onderwijstijd (lessen, excursies, werkweken etc.) ruim 60% te verzorgen. Dat betekent dat de leerling 40% van de studielast zelf moet verzorgen. In de praktijk komt het erop neer dat een leerling voor elk lesuur dat op school wordt gegeven een half uur zelf moet werken. Hierbij kan gedacht worden aan het maken van huiswerk, praktische opdrachten en het maken van het profielwerkstuk.

Aan het begin van elk schooljaar krijgen alle bovenbouwleerlingen een Programma van Toetsing en Afsluiting (PTA) uitgereikt. Daarin staat vermeld welke toetsen meetellen voor het examen, hoe zwaar de toetsen tellen, de stofomschrijving van de toetsen en wanneer ze worden afgenomen.

Leerlingen worden in de bovenbouw intensief begeleid door de mentor / coach. In het vierde leerjaar komen veel veranderingen op hen af. In eerste instantie zal de mentor tijdens de mentorles de leerlingen wegwijs maken. Hij of zij houdt vervolgens het welbevinden en de resultaten van de leerlingen in de gaten. De mentor is dan ook het eerste aanspreekpunt voor leerlingen. Wanneer er specifieke vragen zijn over de profielkeuze of de keuze voor een vervolgopleiding kunnen leerlingen zich wenden tot de decanen (zie bijlage 2).

2.1 De profielen

In de bovenbouw van de Havo kunnen de leerlingen kiezen uit vier profielen:

- Natuur en Techniek (N&T)
- Natuur en Gezondheid (N&G)
- Economie en Maatschappij (E&M)
- Cultuur en Maatschappij (C&M)

Elk profiel bestaat uit een gemeenschappelijk deel, een profieldeel en een vrij deel.

Voor een volledig overzicht van de profielen zie blz. 7, een lijst met afkortingen van de vakken is weergegeven in bijlage 1.

Leerlingen kiezen bij het vak Engels voor Regulier of FCE (Cambridge English First). In de vakles Engels zal in de derde klas aandacht worden besteed aan de inhoud van het programma van FCE.

2.2 Het gemeenschappelijk deel

De leerlingen volgen een groot deel van de lessen in een vast klassenverband. Dit kan worden gerealiseerd doordat alle leerlingen het gemeenschappelijk deel moeten volgen.

De vakken uit het gemeenschappelijke deel zijn: Nederlands, Engels, Maatschappijleer, Lichamelijke Opvoeding en Culturele Kunstzinnige Vorming (CKV).

2.3 Het profieldeel

De leerlingen kiezen een van de vier profielen en volgen de daarbij behorende vakken.

Elk profiel bestaat uit vier profielvakken, waarin deels ook keuzemogelijkheden zitten.

2.4 Het vrije deel

Naast de gemeenschappelijke vakken en de profielvakken moet elke leerling een examenvak in het vrije deel kiezen. Een examenvak is een vak dat minimaal met een schoolexamen wordt afgesloten. De vakken voor het vrije deel waaruit gekozen kan worden staan op het profielkeuzeformulier. **Indien de keuze om roostertechnische redenen niet mogelijk is, dan wordt in overleg met leerling en ouder/verzorger een andere keuze gemaakt.**

In principe mag iedere leerling een extra vak kiezen (wet drempelloos doorstromen). Omdat een extra vak bovenop de reguliere studielast komt is dit eigenlijk alleen weggelegd voor leerlingen die dit echt aankunnen. De resultaten voor **alle cognitieve vakken** die gevolgd zijn in het **derde jaar** moeten gemiddeld ruim voldoende zijn (minimaal 7,0 op basis van de onafgeronde cijfers) en de overgangsvergadering moet hierin positief hebben geadviseerd. Dit gemiddelde is een **advies gemiddelde**. Wordt dit gemiddelde niet gehaald, dan volgt er een gesprek met de decaan. Uiteindelijk bepaalt de leerling zelf of hij / zij het extra vak gaat volgen. Een leerling die een extra vak kiest, kiest dat voor het hele schooljaar. Dit vak moet logisch aansluiten bij het betreffende profiel. Het extra vak wordt in principe niet mee geroosterd. Er wordt, wanneer het rooster bekend, is gekeken naar de mogelijkheden om het vak in te passen. Het kan dus voorkomen dat een leerling het vak (voor een deel) zelfstandig zal moeten volgen.

2.5 Het geheel vrije deel

Naast het keuze-examenvak in het vrije deel zijn er nog studielasturen die door de school worden ingevuld. Deze uren worden onder andere gebruikt voor activiteiten als werkweken, loopbaanoriëntatie en excursies.

2.6 Het examen

In de bovenbouw krijgen leerlingen te maken met een schoolexamen en een landelijk (centraal) examen. Aan het einde van 5 Havo hebben leerlingen een centraal examen. Het vak BSM wordt niet met een centraal examen getoetst.

2.7 Schema profielen Havo

Gemeenschappelijk deel: Nederlands, Engels Regulier of Engels FCE, Maatschappijleer, CKV, L.O
(kies er één) 0 EN regulier

0 EN FCE

Profieldeel 0	0	0	0
N&T	N&G	E&M	C&M
verplicht	verplicht	verplicht	verplicht
NA SK WI-B BI	BI SK	EC GS	GS DU FA
	Keuze (kies er 1)	Keuze (kies er 1)	Keuze (kies er 1)
	0 Natuurkunde 0 Aardrijkskunde	0 Aardrijkskunde 0 Duits 0 Frans 0 Bedrijfseconomie	1 maatschappij vak : 0 Aardrijkskunde 0 Economie
	Keuze (kies er 1)	Keuze (kies er 1)	
	0 Wi-A 0 Wi-B	0 Wi-A 0 Wi-B	
Vrije deel : kies 1 vak	Vrije deel : kies 1 vak	Vrije deel : kies 1 vak	Vrije deel : kies 1 vak
0 Aardrijkskunde 0 BSM 0 Duits 0 Economie 0 Frans 0 Geschiedenis	0 Aardrijkskunde 0 BSM 0 Duits 0 Economie 0 Frans 0 Geschiedenis 0 Natuurkunde	0 Aardrijkskunde 0 Bedrijfseconomie 0 BSM 0 Biologie 0 Duits 0 Frans 0 Natuurkunde	0 Aardrijkskunde 0 Bedrijfseconomie 0 Biologie 0 BSM 0 Economie 0 Natuurkunde 0 Wiskunde A 0 Wiskunde B
Extra vak :	Extra vak :	Extra vak :	Extra vak :
0	0	0	0

- Om **wiskunde B** te mogen kiezen is het vereist dat het **onafgeronde** gemiddelde op het eindrapport in 3 Havo voor wiskunde minimaal een 7,0 moet zijn.
- Om toegelaten te worden voor het volgen van **een extra vak** zijn regels opgesteld. Er is **geen garantie** dat het extra vak kan worden ingeroosterd. Het **adviesgemiddelde** is een 7,0 berekend over de **onafgeronde** eindcijfers van de cognitieve vakken. Elke leerling is vrij om een extra vak te kiezen echter zal bij een gemiddelde dat lager is dan een 7,0 (over de cognitieve vakken) een gesprek volgen met de decaan om te kijken of het verstandig is een extra vak te kiezen.
- BSM kan **niet** als extra vak worden gekozen.
- Extra vak kies je voor het hele jaar.

3 De bovenbouw op het Vwo

3.1 De profielen

In de bovenbouw van het Vwo kunnen de leerlingen kiezen uit vier profielen:

- Natuur en Techniek (N&T)
- Natuur en Gezondheid (N&G)
- Economie en Maatschappij (E&M)
- Cultuur en Maatschappij (C&M)

Elk profiel bestaat uit een gemeenschappelijk deel, een profieldeel en een vrij deel.

Een volledig overzicht van de profielen is te vinden op bladzijde 10 en 11, een lijst met afkortingen van de vakken treft u aan in bijlage 1.

Leerlingen kiezen bij het vak Engels voor Regulier of CAE (Cambridge Advanced English). In de vakles Engels zal in de derde klas aandacht worden besteed aan de inhoud van het programma van CAE.

Gymnasiasten moeten in 4G Grieks én Latijn kiezen. Eén van de klassieke talen kiest men in het gemeenschappelijke deel, de andere klassieke taal wordt in het Vrije deel of als Extra vak gekozen. Een C&M-er kiest zijn tweede klassieke taal in het profieldeel.

3.2 Het gemeenschappelijke deel

Het gemeenschappelijke deel van het atheneum verschilt van het gemeenschappelijk deel van het gymnasium.

Bij het atheneum bestaat dit deel uit de volgende vakken: Nederlands, Engels Regulier of CAE, een tweede moderne vreemde taal, Maatschappijleer, Lichamelijke Opvoeding, Culturele Kunstzinnige Vorming. Een atheneum leerling maakt bij de tweede moderne vreemde taal de keuze uit Duits of Frans.

Het gymnasium heeft in het gemeenschappelijk deel de volgende vakken: Nederlands, Engels Regulier of CAE, Grieks en Latijn, Maatschappijleer, Lichamelijke Opvoeding, Klassieke Culturele Vorming. Vanaf leerjaar vijf maken de leerlingen definitief een keuze voor Latijn en/of Grieks.

3.3 Het profieldeel

Ieder profiel bestaat uit drie verplichte profielvakken en één profielkeuze vak.

De profieldelen van het atheneum en het gymnasium zijn in de vierde klas voor alle profielen hetzelfde. Elk profiel bestaat uit vier profielvakken, waarin deels ook keuzemogelijkheden zitten.

3.4 Het vrije deel

Tot slot kiezen atheneumleerlingen in het vrije deel nog één examenvak. Je hebt dan je vrije deel vak gekozen. Wil je hiernaast nog een vak kiezen, dan zal dit moeten worden gekozen in het gedeelte van het extra vak. Voor de regels omtrent het volgen van een extra vak, verwijs ik je naar de tekst hieronder. Een vak in het vrije deel heeft een belasting van minstens 400 studielasturen, voor de klassieke taal bedraagt deze belasting 600 studielasturen.

De vakken voor het vrije deel waaruit gekozen kan worden staan op het profielkeuzeformulier. **Indien de keuze om roostertechnische redenen niet mogelijk is, dan wordt in overleg met leerling en ouder/verzorger een andere keuze gemaakt.**

In principe mag iedere leerling een extra vak kiezen (wet drempelloos doorstromen). Omdat een extra vak bovenop de reguliere studielast komt is dit eigenlijk alleen weggelegd voor leerlingen die dit echt aan kunnen. De resultaten voor **alle cognitieve vakken** die gevolgd zijn in het **derde jaar** moeten gemiddeld ruim voldoende zijn (minimaal 7,0 op basis van de onafgeronde cijfers) en de overgangsvergadering moet hierin positief hebben geadviseerd. Dit gemiddelde is een **advies gemiddelde**. Wordt dit gemiddelde niet gehaald, dan volgt er een gesprek met de decaan. Uiteindelijk bepaalt de leerling zelf of hij / zij het extra vak gaat volgen. Een leerling die een extra vak kiest, kiest dat voor het hele schooljaar. Dit vak moet logisch aansluiten bij het betreffende profiel op het Vwo. Het extra vak wordt in principe niet mee geroosterd. Er wordt, wanneer het rooster bekend is, gekeken naar de mogelijkheden om het vak in te passen. Het kan dus voorkomen dat een leerling het vak (voor een deel) zelfstandig zal moeten volgen.

Gymnasiumleerlingen wordt aangeraden een extra vak te kiezen als zij één van de twee klassieke talen willen laten vallen vanaf het vijfde leerjaar.

3.5 Het geheel vrije deel

Naast het keuze-examenvak in het vrije deel zijn er nog studielasturen die door de school worden ingevuld. Deze uren worden onder andere gebruikt voor activiteiten als werkweken, loopbaanoriëntatie en excursies.

3.6 Het examen

In de bovenbouw krijgen leerlingen te maken met een schoolexamen en een landelijk eindexamen. Aan het einde van 6 Vwo hebben leerlingen een centraal examen. Het vak BSM wordt niet met een centraal examen getoetst.

3.7 Schema profiel Atheneum

Atheneum (kies er één)

☐ DU

☐ FA

Gemeenschappelijk deel: Nederlands, Engels Regulier of Engels CAE, Maatschappijleer, CKV (Atheneum), L.O.

(kies er één) ☐ EN regulier

☐ EN CAE

Profieldeel : ☐ 0

☐ 0

☐ 0

☐ 0

N&T	N&G	E&M	C&M
verplicht	verplicht	verplicht	verplicht
NA SK WI-B	BI SK	EC GS	GS
Keuze (kies er 1)	Keuze (kies er 1)	Keuze (kies er 1)	Kies 1 CV en 1 MV
0 Biologie 0 Wiskunde-D	0 Natuurkunde 0 Aardrijkskunde	0 Aardrijkskunde 0 Duits 0 Frans 0 Bedrijfseconomie	1 cultuurvak : 0 Duits 0 Frans
			1 maatschappij vak : 0 Aardrijkskunde 0 Economie
	Keuze (kies er 1)	Keuze (kies er 1)	Keuze (kies er 1)
	0 Wi-A 0 Wi-B	0 Wi-A 0 Wi-B	0 Wi-A 0 Wi-B 0 Wi- C
Vrije deel : kies 1 vak	Vrije deel : kies 1 vak	Vrije deel : kies 1 vak	Vrije deel : kies 1 vak
0 Aardrijkskunde 0 Biologie 0 BSM 0 Duits 0 Economie 0 Frans 0 Geschiedenis 0 Wiskunde D	0 Aardrijkskunde 0 BSM 0 Duits 0 Economie 0 Frans 0 Geschiedenis 0 Natuurkunde 0 Wiskunde D	0 Aardrijkskunde 0 Bedrijfseconomie 0 BSM 0 Biologie 0 Duits 0 Frans 0 Natuurkunde 0 Wiskunde D	0 Aardrijkskunde 0 Bedrijfseconomie 0 Biologie 0 BSM 0 Duits 0 Economie 0 Frans 0 Natuurkunde 0 Wiskunde D
Extra vak :	Extra vak :	Extra vak :	Extra vak :
0	0	0	0

- Om **wiskunde B** te mogen kiezen is het vereist dat het **onaferonde** gemiddelde op het eindrapport in 3 VWO voor wiskunde minimaal een 7,0 moet zijn.
- Om toegelaten te worden voor het volgen van **een extra vak** zijn regels opgesteld. Deze regels staan beschreven in het boekje **Bovenbouw** bij 'het vrije deel' op pag. 5 en 9. Het **adviesgemiddelde** is een 7,0 berekend over de **onaferonde** eindcijfers van de cognitieve vakken. Er is **geen garantie** dat het extra vak kan worden ingeroosterd. Elke leerling is vrij om een extra vak te kiezen echter zal er bij een gemiddelde dat lager is dan een 7,0 (over de cognitieve vakken) een gesprek volgen met de decaan om te kijken of het verstandig is een extra vak te kiezen.
- BSM kan **niet** als extra vak worden gekozen.
- Extra vak kies je voor het hele jaar.

3.8 Schema profiel Gymnasium

Gymnasiasten moeten in 4G Grieks én Latijn kiezen. Eén van de klassieke talen kiest men in het gemeenschappelijke deel, de andere klassieke taal wordt in het Vrije deel of als Extra vak gekozen. Een C&M-er kiest zijn tweede klassieke taal in het profieldeel.

Gymnasium (kies er één)

☐ GR

☐ LA

Engels (kies er één)

☐ EN regulier

☐ CAE

Gemeenschappelijk deel: Nederlands, Engels Regulier of Engels CAE, Maatschappijleer, CKV (Atheneum), KCV (Gymnasium), L.O.

Profieldeel : ☐ ☐ ☐ ☐			
N&T	N&G	E&M	C&M
verplicht	verplicht	verplicht	verplicht
NA SK WI-B	BI SK	EC GS	GS
Keuze (kies er 1)	Keuze (kies er 1)	Keuze (kies er 1)	Kies 1 CV en 1 MV
☐ Biologie ☐ Wiskunde-D	☐ Natuurkunde ☐ Aardrijkskunde	☐ Aardrijkskunde ☐ Duits ☐ Frans ☐ Bedrijfseconomie	1 cultuurvak : ☐ Duits ☐ Frans ☐ Gr ☐ La
			1 maatschappij vak : ☐ Aardrijkskunde ☐ Economie
	Keuze (kies er 1)	Keuze (kies er 1)	Keuze (kies er 1)
	☐ Wi-A ☐ Wi-B	☐ Wi-A ☐ Wi-B	☐ Wi-A ☐ Wi-B ☐ Wi- C
Vrije deel : kies 1 vak	Vrije deel : kies 1 vak	Vrije deel : kies 1 vak	Vrije deel : kies 1 vak
☐ Aardrijkskunde ☐ Biologie ☐ BSM ☐ Duits ☐ Economie ☐ Frans ☐ Geschiedenis ☐ Grieks (gymnasium) ☐ Latijn (gymnasium) ☐ Wiskunde D	☐ Aardrijkskunde ☐ BSM ☐ Duits ☐ Economie ☐ Frans ☐ Geschiedenis ☐ Grieks (gymnasium) ☐ Latijn (gymnasium) ☐ Natuurkunde ☐ Wiskunde D	☐ Aardrijkskunde ☐ Bedrijfseconomie ☐ BSM ☐ Biologie ☐ Duits ☐ Frans ☐ Grieks (gymnasium) ☐ Latijn (gymnasium) ☐ Natuurkunde ☐ Wiskunde D	☐ Aardrijkskunde ☐ Bedrijfseconomie ☐ Biologie ☐ BSM ☐ Duits ☐ Economie ☐ Frans ☐ Grieks ☐ Latijn ☐ Natuurkunde ☐ Wiskunde D
Extra vak :	Extra vak :	Extra vak :	Extra vak :
☐	☐	☐	☐

- Om **wiskunde B** te mogen kiezen is het vereist dat het **onafgeronde** gemiddelde op het eindrapport in 3 VWO voor wiskunde minimaal een 7,0 moet zijn.

- Om toegelaten te worden voor het volgen van **een extra vak** zijn regels opgesteld. Deze regels staan beschreven in het boekje **Bovenbouw** bij 'het vrije deel' op pag. 5 en 9. Het **adviesgemiddelde** is een 7,0 berekend over de **onafgeronde** eindcijfers van de cognitieve vakken. Er is **geen garantie** dat het extra vak kan worden ingeroosterd. Elke leerling is vrij om een extra vak te kiezen echter zal er bij een gemiddelde dat lager is dan een 7,0 (over de cognitieve vakken) een gesprek volgen met de decaan om te kijken of het verstandig is een extra vak te kiezen.
- BSM kan **niet** als extra vak worden gekozen.
- Extra vak kies je voor het hele jaar

Om het voor de leerling (en ouders) mogelijk te maken een goed gefundeerde keuze te maken is het enerzijds van belang dat deze zo vroeg mogelijk op de hoogte is van adviezen van de verschillende vakdocenten. Anderzijds is het voor de vakdocenten van belang dat ze voldoende tijd hebben om goed gefundeerd hun vakadvies te geven. Deze vakadviezen dienen niet alleen gebaseerd te zijn op de behaalde cijfers, maar ook op de (te verwachten) inzet, werkhouding, talenten en capaciteiten. Van belang hierbij is te denken in mogelijkheden (wat is er nodig om een leerling een bepaald vak te laten kiezen) in plaats van onmogelijkheden (een leerling staat een onvoldoende dus die mag het vak niet kiezen).

Deze adviezen (positief, negatief, twijfel; inclusief onderbouwing) worden door de vakdocenten in Magister gezet. Dit gebeurt in de week van 16 januari, zodat de leerling voldoende tijd heeft om met vakdocenten/mentor/decaan/afdelingsleider etc. te overleggen, voordat deze uiterlijk 3 maart zijn/haar voorlopige vakkenpakket- en dus profielkeuze maakt. Uiteindelijk worden de individuele profielkeuzes tijdens de overgangsvergadering besproken en **definitief** vastgesteld.

In het hierboven beschreven proces kan het gebeuren dat een leerling tegen het advies van een of meerdere vakdocenten in toch een bepaald vak wil kiezen. Onderstaande leidraad geeft aan hoe de verschillende adviezen meewegen in het uiteindelijke besluit of een leerling een bepaald pakket daadwerkelijk mag volgen:

- **1x negatief advies: toelaatbaar**
- **2x negatief advies: niet toelaatbaar**
- **1 of 2x twijfel advies: toelaatbaar**
- **1x negatief advies en 1x twijfel: niet toelaatbaar**
- **Meer keer negatief en/of twijfel advies dan hierboven genoemd: niet toelaatbaar**

De overgangsvergadering blijft uiteindelijk beslissen over toelating in de profielen.

Alleen een leerling die ten tijde van het **overgangsrapport** van de derde klas minimaal een 7,0 staat voor wiskunde, mag wiskunde-B kiezen.

Het kan dus voorkomen dat een leerling een bepaalde combinatie van vakken of profiel niet mag volgen. In overleg met de ouders, decaan en afdelingsleider wordt bekeken welk profiel en vakken er gekozen kan worden.

Bijlage 1 - Lijst van afkortingen

La	Latijn
Gr	Grieks
Ne	Nederlands
En	Engels Regulier
FCE	Engels FCE (havo)
CAE	Engels CAE (vwo)
Fa	Frans
Du	Duits
MVT	Moderne Vreemde Taal
KT	Klassieke Taal
Gs	Geschiedenis
Ma	Maatschappijleer
CKV	Culturele en Kunstzinnige Vorming
KCV	Klassieke Culturele Vorming
LO	Lichamelijke Opvoeding
BSM	Bewegen Sport en Maatschappij
Ec	Economie
WI-A	Wiskunde A
WI-B	Wiskunde B
WI-C	Wiskunde C
WI-D	Wiskunde D
Ak	Aardrijkskunde
Na	Natuurkunde
Sk	Scheikunde
Bi	Biologie
BE	Bedrijfseconomie
LOB	Loopbaan Oriëntatie en Begeleiding
SLU	Studielasturen

Bijlage 3 – De decanen

Mevr. T.J. Maurits

tjmaurits@kennemerlyceum.nl

Voor vragen over:

HBO- opleidingen

Aanvraag open dag

HBO

Bereikbaar op dinsdag t/m vrijdag.

Mevr. H Meijer

haemeijer@kennemerlyceum.nl

Voor vragen over:

Universitaire opleidingen

Aanvraag open dag WO

Bereikbaar op maandag t/m donderdag

Mevr. D.E. Haverman

dehaverman@kennemerlyceum.nl

Profielkeuze in het Havo en Vwo

Bereikbaar op maandag t/m donderdag

Bezoek ook de website van de school met de link naar het decanaat.

www.kennemerlyceum.dedecaan.net

Bijlage 3 - Belangrijke data profielkeuze derde klassen 2021-2022

Week 43	Start mentorlessen met Profielkeuze
9-11	Ouderavond profielkeuze
2-11	Start vakvoorlichting bovenbouw /bezoek TU Delft 3V
28-11	Bezoek TU Delft 3V
16-1	Vakadviezen in magister
Febr.	Bezoek van Hogeschool Leiden 3H
15-2	Speeddaten
28-2	Deze week (t/m 3 maart) voeren leerlingen hun voorlopige profielkeuze in.
10-4	Deze week definitieve profielkeuzeformulier online invullen
16-4	Definitief profiel moet ingeleverd zijn (online)

Bijlage 4 – Inhoud van de vakken in de bovenbouw

N&G

C&M



N&T

E&M

INHOUDSOPGAVE

AARDRIJKSKUNDE	18
BIOLOGIE	19
BEDRIJFSECONOMIE	20
BEWEGEN SPORT EN MAATSCHAPPIJ	21
CKV	22
DUITS	23
ECONOMIE	24
ENGELS REGULIER	25
ENGELS FCE/CAE	25
FRANS	26
GESCHIEDENIS	27
GRIEKS en LATIJN	28
LICHAMELIJKE OPVOEDING	29
NATUURKUNDE	31
NEDERLANDS	32
SCHEIKUNDE	33
WISKUNDE	35



AARDRIJKSKUNDE

Aardrijkskunde is op het Kennemer Lyceum een keuzevak. En wát voor één! Aardrijkskunde biedt een venster op de wereld en gaat over grote vraagstukken van vandaag en morgen. Bij aardrijkskunde worden samenhangen blootgelegd en worden vraagstukken uit de eigen omgeving verbonden met vraagstukken op landelijk, internationaal en mondiaal niveau. We leren mondiaal te denken en in de eigen omgeving te handelen: *Think globally, act locally!*

Aardrijkskunde is alles. Het vak heeft raakvlakken met economie, biologie, natuurkunde, geschiedenis, scheikunde en, met een beetje goeie wil, wiskunde. Een aardrijkskundige benadert de onderwerpen vooral met een “ruimtelijke bril”. Daarbij gaat het om twee vragen:

1. Hoe ziet de aarde eruit als natuurlijke omgeving van de mens?

Dan gaat het om zaken als: vulkanisme, aardbevingen, klimaat, wind- en zeestromen, enz.

2. Hoe gaat de mens om met de aarde?

Dan gaat het om vragen als: waarom ligt daar die grote wereldstad New York? Of: waarom komt bijna alle kleding in onze winkels uit Zuidoost-Azië?

In de bovenbouw bouwen we verder op het fundament dat in de onderbouw is gelegd. Er vindt verdieping plaats, er wordt gewerkt aan inzicht, toepassing en probleemoplossing. Kortom, het wordt steeds boeiender.

Onderwerpen die in de bovenbouw van zowel het vwo als de havo aan bod komen zijn:

- **Arm en rijk/ Globalisering** (waarom zijn er arme en rijke landen? En: waarom raken gebieden steeds meer met elkaar verbonden?),
- **Systeem aarde** (waarom komen er vulkanen voor op IJsland en niet in Zwitserland?)
- **Wonen in Nederland** (hoe gaan we om met water? Of: wie wonen er nou eigenlijk waar in de Nederlandse stad).

Daarnaast gaan we in op de regio **Zuid-Amerika** (vwo), en op **Brazilië** (havo), als gebied/ land dat economisch hard aan de weg timmert.

Tenslotte wordt nog aandacht besteed aan **Klimaatvraagstukken** (vwo) en aan **Leven in Europa** (havo). Deze twee zijn alleen onderwerpen voor het schoolexamen (SE) en niet voor het centrale examen (CE) aan het eind van de 5^e en 6^e klas.

Het examen, zowel het schoolexamen als het centraal examen, bestaat uit bovengenoemde onderwerpen. Het examencijfer wordt bepaald door de schoolexamens (aantal schriftelijke toetsen en praktische opdrachten/presentaties, tezamen 50 %) en het centraal schriftelijke eindexamen (50%).

Kortom, aardrijkskunde is een boeiend vak dat midden in de wereld staat. Het is actueel wat betreft inhoud en werkvormen. En wat ook niet onbelangrijk is, de slagingskans bij het examen is, met natuurlijk voldoende inzet, haast 100%.

Aardrijkskunde, het leukste vak in de bovenbouw!!



BEDRIJFSECONOMIE (BE)

Wat is bedrijfseconomie:

Het vak gaat vooral over wat er in een bedrijf afspeelt. Je kijkt naar alle vakgebieden waar een manager mee te maken zou kunnen hebben. Je moet hierbij denken aan onderwerpen als ondernemingsvorm, personeelsbeleid, de opbouw van organisaties, marketingstrategieën en logistiek. Het grootste deel van de tijd besteed je echter aan het maken en interpreteren van een balans (overzicht bezittingen en vermogen) en de resultatenrekening (hoe bepaal je of er winst of verlies is gemaakt). Er zijn meerdere manieren om bijvoorbeeld de voorraad te waarderen of om af te schrijven op je bezittingen, die weer gevolgen hebben voor je balans en je behaalde winst.

Wat moet je kunnen:

Het vak is voornamelijk veel oefenen. Het is relatief veel sommen maken. Deze kunnen best ingewikkeld zijn en ze vereisen heel precies werken. Uit een veelheid van informatie (vaak cijfers) moet je de juiste gegevens halen. Letten op datum van een bepaalde gebeurtenis kan van belang zijn, zijn de bedragen inclusief of exclusief BTW? Bovendien moet je goed letten op welke methode wordt gebruikt voor bijvoorbeeld de voorraadwaardering. Dan pas kun je de winst berekenen.

Het vak vereist veel zelfstandig werken. De meeste opgaven maak je zelfstandig in de les of thuis. BE bouwt ook op. De eerste opgaven beginnen eenvoudig maar worden een paar hoofdstukken verder steeds ingewikkelder en uitgebreider. BE is dus echt een vak waarvoor je bereid moet zijn om hard te werken.

Tot slot:

Als je later overweegt een eigen bedrijf te starten dan is een keuze voor BE vanzelfsprekend. Een eigen bedrijf kan ook betekenen een fysiotherapiepraktijk of een maatschap van dokters! Ook voor een vervolgopleiding als de Hotelschool is BE een prima keuze.

We proberen je het vak niet alleen te leren vanuit de boeken, maar doen we ook diverse praktische opdrachten. Zo gaan we beleggen op de beurs, houden we ons bezig met duurzaam ondernemen en schrijf je in een groepje een ondernemingsplan. In het examenjaar kiezen zowel havo als vwo-leerlingen er regelmatig voor om voor hun profielwerkstuk een eigen bedrijf te beginnen en daar een ondernemingsplan voor te maken.



BIOLOGIE

In de bovenbouw krijg je een aantal onderwerpen opnieuw. Alleen ga je er nu veel dieper op in. Zo heb je bijvoorbeeld in de onderbouw geleerd dat bloed kan stollen, in de bovenbouw leer je hoe dat stollen precies in zijn werk gaat.

Er komen veel verschillende onderwerpen aan bod. Denk daarbij aan onderwerpen als: gedrag, DNA, groei, planten, ecologie, zenuwstelsel, seksualiteit en processen als eiwitsynthese, fotosynthese en spierstofwisseling.

De manier van werken in de lessen is vergelijkbaar met die van in de onderbouw: je leest stukken tekst, je maakt opdrachten, we praten met elkaar over de stof en daarnaast voer je zoveel mogelijk practica uit. Leerlingen ervaren onze lessen als behoorlijk intensief, je krijgt veel werk op, je moet veel leren en het niveau van de stof is vaak pittig. Dat betekent dus dat je flink wat tijd per week aan je biologie zult moeten besteden.

De biologie in de bovenbouw concentreert zich voornamelijk op de achterliggende processen van de basiskennis die je in de onderbouw hebt opgedaan. Biologie hoort thuis bij de exacte vakken. Het is dan ook niet zo gek dat enige voorkennis van met name vakken als scheikunde en natuurkunde nodig is.

Zo heb je bijvoorbeeld kennis over processen als diffusie en osmose nodig om transport van stoffen door celmembranen te kunnen begrijpen. Bij het onderwerp voeding en vertering wordt gesproken over vertering van vetmoleculen. Je moet dan weten wat een structuurformule is en kunnen begrijpen dat een vetmolecuul is opgebouwd uit een glycerolmolecuul en drie vetzuurmoleculen (scheikunde). Deze kennis heb je nodig om de werking van het verteringsenzym lipase te kunnen begrijpen.

Biologie spreekt tot de verbeelding. Door de onderwerpen die je krijgt leer je de wereld om je heen beter begrijpen en krijg je ook meer inzicht in hoe je eigen lichaam functioneert. Dit stelt je in staat om de kennis die je opdoet direct toe te passen. Denk bijvoorbeeld maar aan diverse tv-programma's waar vaak medische en/of biologische termen gehanteerd worden.

Wanneer je N&G met natuurkunde of N&T met biologie kiest kan je na het afronden van je school terecht bij alle gezondheidsstudies.

BSM (Bewegen, Sport en Maatschappij)

Het examenvak BSM op het Kennemer Lyceum.

In de bovenbouw Havo en Vwo (Klas 4, 5 en 6) kun je in alle profielen kiezen voor het vak BSM. Het is een keuzevak in het vrije deel. Omdat het Kennemer Lyceum sport als beleidsspeerpunt heeft is BSM een logisch vervolg op de sportlijnen van klas 1 t/m 2.

Waarom zou je het vak BSM kiezen?

Als je sport en bewegen en het organiseren van activiteiten voor anderen interessant vindt, dan heeft BSM je veel te bieden. Juist door het toepassen van praktische vaardigheden, zelfstandig en in teamverband, is het vak BSM een actieve, leerzame en leuke afwisseling op de profielvakken. De ervaring leert dat BSM een uitdagend programma is met veel diepgang, dat in ieder geval bijdraagt aan je persoonlijke ontwikkeling, doordat je onder andere leert leiding te geven, voor een groep te staan en te organiseren. Je leert ook alles over gezondheid (voeding en het bewegingsapparaat) over training en schema's en over de plaats van sport in de maatschappij.

Voor welke studie is BSM relevant?

Met BSM als keuzevak in je vrije deel sluit je goed aan bij vervolgopleidingen HBO, als de Academie Lichamelijke Opvoeding (met diverse afstudeerrichtingen, mogelijk om gymleraar te worden), de PABO, maar ook studies als vrijetijdsmanagement of communicatie en eventmanagement, paramedische studies (zoals fysiotherapie, caesartherapie, verpleegkunde e.d.) en geüniformeerde beroepen (politie, defensie, brandweer, marechaussee).

Wat is er nodig om het BSM schoolexamen te kunnen halen?

Een redelijke en brede bewegingsbekwaamheid moet voldoende zijn om het examenprogramma BSM met een voldoende af te ronden. Eigenlijk is misschien wel het allerbelangrijkste je eigen motivatie. Hiermee bedoelen we je motivatie om beter te worden, **samen** te leren met en van anderen en niet alleen om zelf te sporten, maar juist ook voor anderen iets te regelen. BSM kent geen centraal schriftelijk examen!

Wat is het verschil tussen L.O. en BSM?

De reguliere gymlessen meestal 2 uur per week (vak LO1) volgen alle leerlingen tot in de examenklas Havo-5 en Vwo 6. Het vak BSM is te kiezen in het vrije deel. Van alle lestijd is ¼ theorie in een theorielokaal.

- Grotere theoretische diepgang. Bij BSM bestaat het cijfer voor 30% uit theorie. We besteden ongeveer een kwart van de tijd aan theorie. Bij LO is dit zeer beperkt en worden geen aparte theorielessen gegeven.
- Naast praktijk- ook theorielessen. Je krijgt huiswerk om je lessen voor te bereiden. We werken met een theorieboek.
- Grotere praktische diepgang bij de beweegopdrachten, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen sporten die betrekkelijk nieuw zijn en bekende sporten waarin een hoger niveau van bewegen mag worden gevraagd.
- Groter accent op regelende rollen. Bij BSM worden dezelfde "regelrollen" zoals fluiten als scheidsrechter, observeren, coachen en organiseren gevraagd als bij LO. Alleen komen ze vaker aan bod, worden er hogere eisen aan gesteld, zijn de opdrachten complexer en wordt een groter beroep gedaan op het reflecteren zodat je er van leert voor een volgende keer. Leren lesgeven en leren organiseren zijn de meest in het oog springende opdrachten.

- Meer studielast: bij LO1 (gemeenschappelijk deel) heb je meestal één les per week. Bij BSM krijg je twee lessen per week extra. Ten opzichte van LO is dit bijna drie keer zoveel tijd. Op Havo: LO1 = 120 uur, BSM = 320 uur.
- Meer nadruk op het analyseren en het reflecteren, of het terugkijken op datgene waar je mee bezig bent geweest en daarover discussiëren en conclusies uit trekken. Bijvoorbeeld bij bewegen is het niet alleen observeren van spelers, maar ook het analyseren van bewegingen speelt bij bepaalde opdrachten een belangrijke rol.

Weging BSM in Havo 4/5 en Vwo 4 /5 /6

Theorietoetsen	30%
PO Bewegen (10x)	35%
PO Lesgeven en organiseren	20%
PO Trainingsprogramma	10%
PO Onderzoeksopdracht	5%

Boek:

Voor het vak BSM (jaar 4 en 5) gebruiken we de methode “Be Sports Minded” van uitgever Edu-Actief. Het is een mooi boek met bijpassend digitaal werkboek (online via website)

Samengevat:

Ben jij een leerling die:

- van sporten en bewegen houdt,
 - interesse toont in een breed aanbod van sport,
 - zich wil verdiepen in de theorie en achtergronden van veel sportonderwerpen,
 - wellicht een relevante vervolgstudie na het KL voor ogen heeft,
- overweeg dan om BSM als keuzevak te kiezen in je vrije deel.



CKV voor Dummies

In de 4e klas van het Atheneum en de Havo volgen alle leerlingen het vak CKV. Deze afkorting staat voor "Culturele en Kunstzinnige Vorming.". Bij het vak maakt de leerling kennis met veel verschillende kunstvormen, zodat de leerling leert een mening te vormen over kunst en cultuur.

Dit doen we door 4 verschillende periodes te geven in het jaar. Zo krijgen de leerlingen les in: film en beeldtaal en bijvoorbeeld fotografie. Deze colleges worden in 6 lessen gegeven en de periode wordt afgerond met een praktische opdracht. In de film periode is dat bijvoorbeeld een eigen korte film. Leerlingen worden actief betrokken in de les om te presenteren en te ventileren. Hierdoor krijgen de leerlingen meer handvatten om bijvoorbeeld ook in andere vakken beter te presenteren en slimmere onderzoeksvragen te maken. Ook het onderzoeken van de verschillende thema's wordt intensief begeleid, zodat de leerling niet enkel "Googled" of een Wikipedia pagina kopieert. Het werk dat de leerlingen maken, wordt geëxposeerd of gebruikt voor de voorrondes van de Artistieke Interlyceale.

In de lessen houden de leerlingen een "Dummie" bij van alle aantekeningen en huiswerk opdrachten en laten deze op gezette momenten beoordelen.

Voor het vak CKV haal je nooit een onvoldoende! Wanneer je die namelijk wel haalt, mag/moet je deze weer voldoende maken, zodat je toch kan laten zien dat je op niveau bent. Qua opzet en beoordelingen lijkt het dus al een beetje op de Universiteit of het HBO.



DUIITS

Doorgaan met Duits? Na klar!

Het is toch logisch dat je gaat kiezen voor de taal **waar je in de toekomst het meest aan zult hebben**. **Englisch ist ein Muss, Deutsch ein Plus!**

Duitsland is binnen Europa in economisch opzicht het invloedrijkste geworden. Het is ook het land dat in het nieuwe Europa de lijnen uitzet. Angela Merkel is volgens het blad *Forbes* de machtigste vrouw van de wereld. Met meer dan 100 miljoen Duitstaligen is Duits de meest gesproken taal van Europa.

De economie van Duitsland beïnvloedt de Nederlandse economie in hoge mate. Na China, is het land zelfs de grootste exporteur van de wereld, groter nog dan de VS.

Duitsland is de belangrijkste handelspartner van Nederland en van bijna alle Europese en veel niet-Europese landen. Goede kennis van het Duits vergroot jouw kansen op de arbeidsmarkt dus aanzienlijk. Duitse en buitenlandse bedrijven in Nederland hebben graag werknemers met een goede kennis van het Duits.

Duitse toeristen besteden wereldwijd het meeste geld aan vakantie en zijn dol op Nederland. Ze stellen het ook erg op prijs in het Duits te worden geholpen.

Duits staat op de tweede plaats wat betreft de meest gebruikte voertaal onder wetenschappers. Op het gebied van wetenschappelijk onderzoek neemt Duitsland de derde plaats in op de wereldranglijst.

Berlijn is tegenwoordig de hipste stad van Europa! Veel Nederlandse studenten brengen een deel van hun studie aan een Duitse universiteit door. Een goede luister-, lees- en spreekvaardigheid zijn daarvoor een belangrijke voorwaarde.

Duits in de bovenbouw. Hoe ziet dat eruit?

Het vak Duits in de bovenbouw kenmerkt zich door zijn veelzijdigheid. Zo doe je mee aan allerlei projecten, die jou bijvoorbeeld voorbereiden op je reisweek of waarbij je kennis opdoet over de Duitse literatuur. Ook leer je steeds beter lezen en schrijven tijdens het maken van je lees- en schrijfdossier, dat je opbouwt aan de hand van (actuele) tijdschrift- en krantenartikelen en afwisselende opdrachten. Luister- en spreekvaardigheid worden met elkaar gecombineerd omdat je met je klasgenoten in gesprek gaat over korte, actuele filmfragmenten



ECONOMIE

Wat is economie:

Economie is het vakgebied dat het spanningsveld tussen beperkte middelen en onbeperkte behoeften en de schaarste die daaruit ontstaat bestudeert. We hebben hier allemaal mee te maken: hoe maken we keuzes als we maar een beperkt inkomen hebben en op vakantie willen met vrienden, een scooter willen kopen en het abonnement van je mobiele telefoon moeten betalen. De overheid staat ook voor dit soort keuzes: we willen geld uitgeven aan de zorg, het onderwijs en aan defensie. Maar de belastingen kunnen niet eindeloos worden verhoogd. Dan moeten er keuzes worden gemaakt!

Onderwerpen die bij economie aan bod komen zijn bijvoorbeeld: inkomsten en uitgaven van de overheid, hoe ontstaat werkloosheid, hoe komen vraag (consumenten) en aanbod (producenten) via het prijsmechanisme in evenwicht, wat is geld en waarom drukken we het niet bij, hoe ontstaat handel met het buitenland en waarom wordt deze belemmerd, hoe verdienen we inkomen en wat is productie.

Wat moet je kunnen:

Bij het vak economie gaat het vooral om een bepaalde manier van denken aan te leren. Begrijpen van economische problemen, en het kunnen leggen van verbanden tussen verschillende begrippen is daarvoor erg belangrijk.

Ongeveer 70% van je examen is beredeneren. Dit houdt in dat je snapt en kan verwoorden wat er gebeurt (gevolg) als iets anders verandert. Bijvoorbeeld, wat gebeurt er met de wisselkoers (gevolg) als de rente wordt verhoogd (oorzaak).

Goed lezen is essentieel. De meeste fouten worden gemaakt door slecht lezen. Economen kunnen vaak twee kanten op redeneren: vanuit het binnenland of buitenland, vanuit de consument of producent, op korte termijn of lange termijn. Belangrijk is en blijft dus goed lezen om te bepalen of je linksom of rechtsom redeneert.

Getalleninzicht is ook handig. Ongeveer 20% van het examen zijn berekeningen. Dit zijn geen ingewikkelde formules. Met wiskunde A zou je het moeten kunnen. Er wordt veel gewerkt met procenten en indexcijfers. Wat belangrijk is, is de interpretatie van deze cijfers.

De beste manier om de economische manier van denken te snappen is door te oefenen. Dat houdt dus in veel opgaven maken en bespreken.

Tot slot:

Economie kies je als je het leuk vindt om goed te begrijpen hoe de maatschappij werkt. Je krijgt meer inzicht in het ontstaan van de kredietcrisis, waarom landen als China en India zo in opkomst zijn, hoe het komt dat sommige bedrijven zoals Apple zoveel macht hebben dat ze hoge prijzen voor hun producten kunnen vragen etc.

Als je overweegt later een economische studie te gaan volgen dan is economie een vanzelfsprekende keuze. Wil je dat aan de universiteit doen dan adviseren we je om ook te kiezen voor Wiskunde B.



ENGELS

'Brexit', links rijden, de onveranderde currency van de Pond, afternoon tea het zijn slechts enkele voorbeelden van een land dat geregeerd wordt door het oudste staatshoofd ooit: en hoe! De UK is eigennuttig en doet graag haar eigen ding. De geschiedenis van het land is er één van pomp and glory: Rule Britannia! De hoofdstad staat bol van cultuur. London is hip en happening. De architectuur is een prachtige versmelting van oude klassieke monumentale gebouwen en cutting edge moderne staaltjes van nieuwe techniek. Denk aan het hierboven afgebeelde London Eye bijvoorbeeld.

De Engelse literatuur reflecteert de eigennuttige inwoners van het land. Het heeft iconen voortgebracht als Shakespeare, maar ook schrijvers als Jane Austen en Sir Arthur Conan Doyle die de legendarische detective Sherlock Holmes in het leven riep. Engeland eert zijn oude helden. Sherlock is opnieuw een hit en de boeken van Miss Austen worden regelmatig opnieuw verfilmd.

In de bovenbouw VWO wordt behalve aan de taalverwerving ook veel aandacht besteed aan literatuur. Het cijfer Engels bestaat uit een component taalverwerving en letterkunde. Voor taalverwerving wordt er in de bovenbouw gewerkt met de magazines en boeken van Alquin. In de onderbouw wordt vanaf schooljaar 2020-2021 gestart met de allernieuwste versie van Stepping Stones.

Naast de boeken en toneelstukken worden er ook artikelen gelezen voor taalverwerving. De woordenschat wordt in deze laatste jaren aanzienlijk uitgebreid om zodoende goed beslagen ten ijs te komen voor de leesteksten in het eindexamen. Leerlingen leren zelfstandig werken door in groepjes opdrachten in de klas te maken en eventueel thuis af te ronden. Er wordt op speelse manier gewerkt aan de vaardigheden: lezen, schrijven, luisteren en spreken.

Voor literatuurgeschiedenis wordt het boek Rhyme and Reason gebruikt. De boeken die voor literatuur gelezen worden, worden per jaar geselecteerd en door leerlingen aangeschaft. Op deze manier is het mogelijk om heel up to date te blijven en moderne schrijvers naast de oude canon te lezen. Kortom: Engels is niet alleen een must maar ook fun!

CAMBRIDGE ENGELS en REGULIER ENGELS

Voor alle leerlingen is het vak Engels verplicht, en dat is heel begrijpelijk. Engels is een echte wereldtaal en staat in de top 3 van meest gesproken talen in de wereld. Het is ook heel erg handig voor je vervolgopleiding. Op heel veel universiteiten en HBO's is Engels de voertaal of worden Engelse studieboeken gebruikt. En daarnaast: English is great fun! Op het Kennemer kun je kiezen tussen twee soorten Engels, Cambridge Engels of regulier.

Cambridge Engels

Als je wilt uitblinken in de Engelse taal of later wilt studeren of werken in het buitenland, kies dan Cambridge Engels!

De leerlingen die Cambridge Engels volgen krijgen een andere manier Engelse les dan degenen die regulier Engels volgen. Cambridge leerlingen vinden het een uitdaging om hun Engels op een hoger niveau te krijgen omdat ze aan het einde van 4 havo of 5 vwo een Cambridge examen doen. De nadruk van de Cambridge lessen ligt op Engels spreken en schrijven.

In 4 havo wordt gewerkt aan het halen van het Cambridge First Certificate (FCE). In 4 en 5 vwo aan het Cambridge Advanced Certificate (CAE). Je volgt de Cambridge lessen in 4H en op het vwo in klas 4 en 5. In het examenjaar 5H/6V zijn alle lessen Engels voor alle leerlingen weer regulier en bereid je je voor op het 'gewone' cito school- en centraal examen.

Cambridge English Certificates worden door meer dan 25.000 universiteiten, werkgevers en overheden over de hele wereld erkend. Het diploma kan de deuren openen voor hoger onderwijs en de kansen op een baan verbeteren, ze kunnen je keuzes voor studie of werk uitbreiden omdat ze wereldwijd worden erkend. Het Cambridge FCE of CAE certificate is ook onbeperkt geldig, dus je hebt er je hele leven lang plezier van. De examens voor het Cambridge Certificate wordt afgenomen door een externe organisatie. Hier zijn extra kosten aan verbonden.

Regulier Engels

Tijdens de reguliere lessen Engels besteden wij veel aandacht aan Engelstalige landen zoals het Groot Brittannië en de Verenigde Staten van Amerika door actualiteiten en het nieuws te behandelen in de klas. Zo krijg je veel achtergrondkennis over de cultuur van de Engelse taal, dit helpt je bij het maken van je school- en centraal examens.

Natuurlijk staan taalverwerving, in de vorm van vocabulary and grammar en het oefenen van de vaardigheden, reading, speaking, writing and listening, centraal. Wij gebruiken hiervoor de magazines van Alquin.

Literatuur

Zowel bij Cambridge English als bij regulier Engels wordt er veel literatuur gelezen. Op het vwo leren ook we over literatuurgeschiedenis en lezen we in de vijfde klas een toneelstuk van Shakespeare.

Lessen

Het aantal lesuren voor regulier Engels en Cambridge Engels is hetzelfde:

Regulier Engels Cambridge Engels

4H: 4 uur per week

5H: 3 uur per week 4H: 4 uur per week-FCE examen 5H: 3 uur- is weer regulier Engels

4V: 3 uur per week

5V: 3 uur per week

6V: 2 uur per week 4V: 3 uur per week 5V: 3 uur per week-CAE examen 6V: 2 uur-is weer regulier

FRANS

LE FRANÇAIS : VOYAGE ET TRAVAIL

Bij het vak Frans denk je aan vakantie (du pain, du vin et du Boursin..), chansons, Paris, kortom 'la joie de vivre' en natuurlijk 'le savoir vivre'. Tegenwoordig vervagen de grenzen en kan je voor studie, werk en reizen veel makkelijker in een ander land komen te wonen/ werken / studeren.

Pourquoi le français?

Bij de Franse taal denken we snel aan Frankrijk, maar er zijn veel meer landen waar Frans wordt gesproken, België en Luxemburg en, iets verder weg, Zwitserland. Maar we vergeten snel dat in grote delen van Afrika Frans ook de voertaal is, evenals in een deel van Canada. Het is niet alleen een heel mooie taal, maar het is ook een logische keuze als je verder wilt komen in onze internationale wereld.

Wil je de (internationale) handel in?

Onze industrie, land- en tuinbouw, handel en overige dienstverlening zijn zeer internationaal gericht: onze export is zeer belangrijk voor ons nationaal inkomen. Onze belangrijkste handelspartners zijn Duitsland, Frankrijk, België en Luxemburg. Hiervoor is Engels niet genoeg. Veel import komt uit Zuid-Europese en Afrikaanse landen. Daarvoor moet iemand naar die landen om te onderhandelen over prijzen en voorwaarden voor bijvoorbeeld fruit uit Marokko, katoen uit Mali, Burkina Faso, Benin of Senegal, koffie uit Ivoorkust en Congo en chocolade uit Kameroen en Ivoorkust. Je hebt een streepje voor als je in hun eigen taal, het Frans, met ze kunt spreken.

Denk je aan studeren?

Voor veel studierichtingen heb je Frans, Engels en Duits nodig (naslagwerken en studieboeken zijn vaak in een van deze talen).

Talen spreken bevordert de toegang tot andere culturen en samenlevingen.

Bij veel opleidingen heb je tegenwoordig de mogelijkheid om een buitenlandse stage te volgen of een deel aan een universiteit in het buitenland te kunnen doen.

Denk aan een semester in Parijs of Québec (Canada). Met het Frans kun je veel nieuwe vrienden maken en contact onderhouden via social media. Zo kun je echt een andere cultuur leren kennen.

Veel universiteiten en hoge scholen bieden de kans om internationale ervaring op te doen.

Ben je politiek geïnteresseerd?

Frans is de belangrijkste voertaal bij ministeries en werkgroepen van de Europese Gemeenschap. Frans is naast Engels de werktal van de Verenigde Naties.

Internationale samenwerking, internationale ontwikkeling: in veel landen wordt naast de nationale taal vooral Frans gesproken.

Onze beschaving, jouw erfgoed?

De Franse taal en cultuur vormen een wezenlijk element van de Europese beschaving. Denk ook aan de Olympische Spelen, waar Frans ook een voertaal is. Kennis van het Frans bevordert een goed begrip van onze eigen taal en cultuur en het vergemakkelijkt ook het begrip en leren van Spaans en Italiaans.

BLEU, BLANC, ROUGE, LE FRANÇAIS ÇA BOUGE!!



GESCHIEDENIS, het vak waardoor je de actualiteit beter leert begrijpen!

Geschiedenis gaat over het maken van keuzes. Keuzes van wereldleiders en vorsten, maar misschien ook van jou! De gevolgen van deze keuzes komen we nog iedere dag tegen. Het vak geschiedenis helpt je op deze keuzes en gevolgen te begrijpen. Denk hierbij aan de rol van president Poetin in de oorlog in Oekraïne, de ups-and-downs van de Europese Unie, de coronacrisis, de protesten in Iran en het langdurige Israëlisch-Palestijnse conflict.



Geschiedenis gaat niet over dode feiten, het leert ons juist de wereld waarin wij leven te begrijpen. In de bovenbouw doen we onderzoek naar deze wereld aan de hand van de geschiedenis. We beginnen dit onderzoek in de prehistorie en eindigen in het nu. De tijd die daar tussenin ligt delen we op in 10 tijdvakken en 49 kenmerkende aspecten. Daarin trekken de levens van vele bekende personen voorbij, gaat het over spraakmakende gebeurtenissen en ingrijpende veranderingen. We lezen geweldige verhalen die binnen de muren van het geschiedenislokaal nog meer tot leven komen.

Geschiedenis is een verplicht vak in de profielen E&M en C&M en kan als keuzevak in de andere profielen worden opgenomen.

In de bovenbouw krijg je niet alleen een overzicht van de wereldgeschiedenis voorgeschoteld, we leren je ook de vaardigheden aan om jezelf een klein beetje een historicus te mogen noemen. Dan gaat het vooral om hoe je de geschiedenis moet onderzoeken. Wat de juiste vragen zijn die jij je moet stellen om de geschiedenis te bestuderen. Wanneer spreken we van verandering en wanneer van continuïteit? Hoe onderzoek je de oorzaken en gevolgen van een gebeurtenis? Wanneer spreken we van een feit en wanneer van een mening? Hoe kijk je in 2022 op een juiste manier terug op een periode die duizend jaar eerder plaatsvond? Wanneer is een bron bruikbaar en betrouwbaar? En wat is een spotprent precies?



Naast het grote overzicht van de geschiedenis, verdiepen we ons ook in zogenaamde thema's. Dan moet je denken aan de geschiedenis van de V.O.C. of Nederlands-Indië, de moderne geschiedenis van China, de Eerste Wereldoorlog of...



tja, de mogelijkheden zijn eigenlijk oneindig. Een verplicht onderwerp voor zowel havo als vwo is de politieke geschiedenis van Nederland. Een echte belangstelling voor geschiedenis en een goede taalvaardigheid helpen enorm om het vak en de toetsen goed af te leggen.

Leer het nu te begrijpen door het verleden te bestuderen!

GRIEKS, LATIJN en KCV

In vier Gymnasium bieden wij Grieks en Latijn aan. Wel verandert er wat ten opzichte van de derde klas. Zo ga je bij Latijn direct de werken van echte klassieke auteurs lezen. In de vierde en de vijfde lees je poëzie van Ovidius, Catullus en Vergilius en de brieven van Plinius en ook uit het werk van de geschiedschrijver Tacitus. Bij Grieks begin je halverwege de vierde met de Bijbel en vervolgens lees je het prachtige epos van Homerus. In de vijfde lees je in het Grieks ook nog het theater van Euripides, de geschiedschrijver Herodotus, de poëzie van Sappho en de filosoof Plato. Zodoende krijg je een goed beeld van beide talen en de verschillende genres en auteurs.

Klassieke Culturele Vorming is een nieuw vak voor je in de vierde en vijfde klas. Hier leer je meer over bouw- en beeldhouwkunst, theater, filosofie en de Olympische goden. Als afsluiting in de vierde ga je naar de gipsenzolder van het Allard Pierson museum in Amsterdam, waar de gipsafdrukken staan van Griekse en Romeinse beelden. In de vijfde wordt er natuurlijk veel aandacht besteed aan de Romeinen! Je leert van alles over Rome als stad, de kunst van de renaissance, het moderne Rome, pausen en hoe je een ijsje moet bestellen. KCV ondersteunt zo alles wat je leest bij Grieks en Latijn en bereidt jou voor op je reis naar Rome! Het eindexamenjaar heb je één auteur die centraal staat. Zo verdiep je je in een auteur of genre het gehele zesde jaar. Je werkt uit een speciale bundel waar alles instaat wat je nodig hebt. Om je goed voor te bereiden op het examen worden lezingen op school gehouden door universitair docenten en gaan we naar toneelvoorstellingen.



LICHAMELIJKE OPVOEDING

Uw kind zit in de laatste periode van deze school. Voor ons vak houdt dit in dat de leerlingen goed weten wat ze kunnen verwachten in onze lessen. Het niveau in de les is hoger dan bijvoorbeeld in de brugklas. Dit heeft twee oorzaken. De leerlingen maken in de eerste drie jaar een bepaalde motorische ontwikkeling door. Aan het einde van deze ontwikkeling, ligt het niveau vaak hoger dan in het begin van een schoolcarrière. De tweede oorzaak is de regelkennis. Leerlingen in de tweede fase, kennen de regels beter dan iemand uit de brugklas. Omdat het niveau als geheel omhoog gaat, worden de lessen steeds leuker voor de leerlingen. Iets wat goed gaat, is leuk om te doen. Plezier vinden wij ook erg belangrijk. In de lessen Lichamelijk Opvoeding kun je heel goed de sociale vaardigheden trainen. Dit doen we door leuke spellen te doen, waarbij je moet samen werken. Er zijn zoveel verschillende spellen, dat deze zelfs in de bovenbouw nieuw zijn voor leerlingen. Leerlingen krijgen in 4 havo en 5 vwo de opdracht om aan elkaar les te geven. Samen met een vriendje of vriendinnetje geven de leerlingen dan les aan hun eigen klas.

Uw kind moet aan bepaalde handelingsdelen voldoen wil hij/zij een voldoende voor L.O. krijgen en toegang krijgen tot het **centraal examen**! Voorbeelden van die handelingsdelen zijn het lesgeven, eigenvaardigheid en sociale vaardigheden.

Wij verwachten de aanwezigheid (in gymkleding) en een actieve houding van uw kind tijdens de les l.o. Voordat de leerling aan het Centraal Examen kan beginnen moeten alle handelingsdelen zijn volbracht.

Tijdens de schoolcarrière van een leerling wordt er veel van leerlingen verwacht. Dit geldt helemaal tijdens het examenjaar. Wij willen dit voor ons vak wat meer wegnemen. Daarom mogen de leerlingen in het examenjaar zelf kiezen wat ze willen doen in de lessen L.O.. In zes blokken van twee weken, maken zij een keuze wat ze willen doen. Elk blok kun je kiezen uit vier onderdelen. Eén van die onderdelen doe je dan twee weken achter elkaar (één blok). Dit kunnen onderdelen op school zijn, maar ook onderdelen buiten school. Denk hierbij aan voetbal, basketbal, volleybal maar ook: surfen, suppen, bounz etc.. We zijn van mening dat de leerlingen hier gemotiveerd door raken en ook in contact komen met sporten die ze nog niet zo vaak hebben gedaan. Aan sommige onderdelen zijn kosten verbonden.

We verwachten wel dat uw kind in het examenjaar elke les L.O. aanwezig is. Mocht uw kind lessen missen, dan moet hij/zij de lessen inhalen in zijn/haar eigen tijd.

Graag willen wij u erop wijzen dat de sportdagen die wij organiseren ook onderdeel van LO1 zijn (**eindterm 15** van het domein 'bewegen en regelen'). Leerlingen zijn dus verplicht om aan deze dagen mee te doen. Ons verzoek aan u is om op deze dagen geen bezoeken aan tandartsen, dokters e.d. te plannen.

In het PTA staan alle handelingsdelen per periode vermeld



NATUURKUNDE

De methode van natuurkunde is *vergelijkbaar* met die in de onderbouw: naast nieuwe onderwerpen worden verschillende onderwerpen zoals “licht”, “beweging”, “krachten”, “elektriciteit”, die je in de 2^e en 3^e klas gekregen hebt, herhaald en uitgediept.

In de tweede klas zijn bewerkingen beperkt tot één rekenstap (formule invullen en uitrekenen) in de derde moet je vaak meerdere stappen maken (formules combineren alvorens ze in te vullen). Ook aan verslagen worden meer eisen gesteld: van een eenvoudig meetrapport met bijbehorende grafieken naar een volledig en juist opgebouwd verslag.

De werkwijze in de les is in de bovenbouw vergelijkbaar met scheikunde (en wiskunde). In de eerste plaats: na de uitleg, zelfstandig werken. Daarna wordt de theorie in een experiment getoetst. Daarbij wordt ook de computer ingeschakeld om grafieken te maken, metingen te doen en experimenten na te bootsen middels een zelf geschreven programma (numerieke natuurkunde).

Behalve de bekende onderwerpen die al in de onderbouw aan de orde zijn geweest krijg je ook bijvoorbeeld: fysische informatica, radioactiviteit, kernfysica, trilling- en golf theorie etc.

Veel van wat je leert wordt ook in de context van de wereld om je heen geplaatst. Dus ook aandacht voor het milieu. En verduidelijking van hoe apparaten werken, zoals je mobieltje, i-pod of digitale camera.

Daarvoor is kennis van informatica nodig en golftheorie. Beide zijn vooral wiskundig te beschrijven, dus moet je vaardig zijn in het gebruik van wat je in de wiskunde geleerd hebt. Soms zijn we in de natuurkunde met dezelfde stof bezig als in de wiskunde. Bijvoorbeeld in de mechanica: als we de éénparig versnelde beweging behandelen, dan wordt ook in de wiskunde het benodigde differentie quotiënt besproken. Bij het onderwerp lichtbreking en componenten van krachten is kennis van sinus, cosinus en tangens nodig voor de berekeningen. Exponentiële functies en logaritmen komen o.a. bij radioactiviteit aan de orde.

Om het vak natuurkunde met goed gevolg te kunnen doen is het aan te bevelen dat je ook goed in wiskunde bent. Voor zowel wiskunde als natuurkunde zou je een beoordeling “goed” moeten hebben. Dus niet een krappe “7”.

Alle onderwerpen worden in de bovenbouw één maal en direct op eindexamenniveau behandeld. Je moet de stof dus soms twee jaar onthouden voor je eindexamen. Het is daarom heel belangrijk om gedurende het hele jaar je aantekeningen goed bij te houden en overzichtelijk te noteren. Ook je verslagen horen daarbij. Als je belangstelling voor het vak hebt is dat minder een probleem dan het lijkt, want dan kom je voortdurend die dingen dagelijks tegen die met natuurkunde te maken hebben. Als je interesse echt bij natuurkunde ligt, kijk je anders naar de dingen om je heen.

De studiebelasting is meer dan in de onderbouw: naast elk lesuur zeker één uur zelfstudie.

In de bovenbouw kennen wij s.o.'s, praktische opdrachten en V.T.'s (voortgangstoetsen). In het PTA staat aangegeven hoe een en ander meetelt.

Over elk onderwerp afzonderlijk word je getoetst. Voor het eindexamen wordt een klein deel van de stof niet geëxamineerd maar die moet wel op school getoetst zijn.

'NEDERLANDS, dat kunnen we toch al?'

"Meer dan het verleden interesseert mij de toekomst, want daarin ben ik van plan te leven."

Albert Einstein

De Nederlandse taal gebruik je al je hele leven om met de mensen om je heen te communiceren. Terwijl je bij Engels en Frans in de onderbouw de beginselen van de taal leert kennen, heb je die bij Nederlands al veel eerder geleerd. We geven het vak op zo'n manier dat je in de toekomst de Nederlandse taal kan gebruiken tijdens je studie en je baan, ongeacht welke studie je kiest en welke baan je krijgt.

In de bovenbouw breid je de kennis en vaardigheden uit die je in de onderbouw hebt opgedaan. Het vak Nederlands bestaat in de bovenbouw, net als in de onderbouw, uit vijf onderdelen: schrijfvaardigheid, leesvaardigheid, spreekvaardigheid, literatuur en taalverzorging.

Het onderdeel schrijfvaardigheid vinden wij één van de belangrijkste vaardigheden. Tijdens je studie schrijf je immers een scriptie en in je werk moet je op papier je mening en ideeën kunnen verwoorden. In de vierde klas schrijf je een populair-wetenschappelijk artikel: een artikel dat zo de Quest in kan. Dat is al een voorproef van het profielwerkstuk en van de scriptie die je bij iedere studie moet schrijven.

Een tweede cruciale vaardigheid bij ons vak is het spreken. In de maatschappij van de toekomst verwachten we dat iedereen zich mondeling goed kan uitdrukken. In de politiek wordt er natuurlijk veel gedebatteerd over wetsvoorstellen, maar ook binnen een bedrijf moet je een discussie kunnen voeren om jouw ideeën duidelijk te maken. Bovendien moet je je werk kunnen presenteren. Daarom wordt er bij Nederlands regelmatig gedebatteerd en gepresenteerd. Voor de liefhebbers is er in de bovenbouw een debatclub. Met de debatclub ga je naar het Nederlands kampioenschap debatteren.



Bij de onderdelen lees-, schrijf- en spreekvaardigheid is argumentatie belangrijk: is het waar wat je zegt, gebruik je goede argumenten of drogredenen? Haal je geen argumenten door elkaar? Kan je het argument van de ander weerleggen? Daarmee oefenen we al lezend, schrijvend en sprekend.

In de bovenbouw proberen we elk jaar een schrijver uit te nodigen die vertelt over zijn werk en aan wie je vragen kunt stellen. Daarnaast lees je in de bovenbouw voor de havo acht literaire werken en voor het vwo twaalf. Bij het lezen van die literaire werken betrek je de literatuurgeschiedenis. Door het lezen van literatuur verdiep je je in andere tijden, andere werelden en andere manieren van denken. Fijn, want dat zorgt ervoor dat je je in de maatschappij kan inleven in andere denkwijzen en visies. Bovendien bepaal je daardoor ook je eigen denkwijze. Zo gebruik je het verleden om je eigen toekomst te bepalen.

SCHEIKUNDE in de tweede fase

Er is maar weinig in het leven waar scheikunde geen rol speelt, ook al kun niet altijd met het blote oog zien. In de derde klas heb je al een beetje opgedaan van scheikunde. In de bovenbouw zul je nog veel meer leren de materie. De scheikundige haalt stoffen uit de grond en zet deze om in stoffen, die bijvoorbeeld gebruikt worden om kleding, voeding, geneesmiddelen, plastic en verf te maken. Scheikunde maakt het leven een stuk aangenamer!

In de bovenbouw gaan we stap voor stap aan de slag om inzicht te krijgen in 'de kern van de dingen': Wat gebeurt er precies met broeikasgassen? Wat is er op moleculair niveau aan de hand bij de stikstofcrisis? Hoe maak je staal en wat gebeurt er bij chemische reacties in het menselijk lichaam?

In de bovenbouw werken we met de methode Chemie Overal, die je al kent van de derde klas. Je leert over moleculaire stoffen, zouten, zuren en basen, redoxreacties, molecuulbouw, reacties en energie, over koolstofchemie en over kunststoffen. Ook ga je leren over de 'chemie van het leven', waarbij je intensief kennismak met koolhydraten, vetten en eiwitten. Daarnaast zullen onderwerpen aan bod komen als groene chemie (duurzaam produceren) en nieuwe materialen.

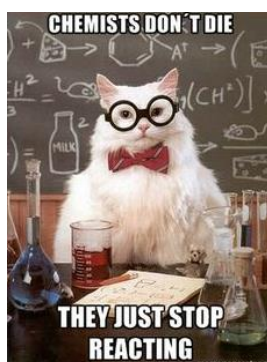
Als je scheikunde kiest, moet je bereid zijn om veel te oefenen met de opgaven in het boek en met het materiaal dat de docent je geeft. Je hebt al een beetje leren rekenen in de derde klas en daarmee ga je door in de bovenbouw. We zullen ingaan op verschillende vragen: Hoeveel stof ontstaat er bijvoorbeeld bij een reactie? En hoeveel beginstoffen zijn daarvoor nodig? Hoeveel stof gaat er oplossen en hoeveel slaat er neer? Je maakt kennis met de zuurgraad van een oplossing, die je ook leert te berekenen (pH). Door veel te oefenen raak je vertrouwd met het rekenen in de scheikunde. De bijzondere wereld van moleculen en atomen wordt ontrafeld. Je leert scheikundige processen beter begrijpen en raakt bedreven in de omgang met verschillende stoffen. Uiteraard ga je ook weer veel experimenten doen in het scheikundelab zodat je steeds handiger wordt met de practica, wellicht als voorbereiding op je profielwerkstuk.

Voor veel biologische, technische of aan techniek gerelateerde studies is een scheikundige basis belangrijk. Te denken valt bijvoorbeeld aan studies als milieukunde, levensmiddelentechnologie, procestechnologie, geneeskunde, laboratoriumstudies, biomedische en bewegingswetenschappen. Daarom is scheikunde een vast onderdeel van zowel het N&T- als het N&G-profiel.

Dus vind je het leuk om dingen uit te zoeken? En houd je van scheikundepractica? Dan is scheikunde echt iets voor jou!



je dat
kennis
over
andere
dus



WISKUNDE

Welke wiskunde moet ik kiezen?

In de bovenbouw moet je gaan kiezen welke wiskunde je wilt gaan volgen. Hieronder kun je lezen wat wiskunde A, B, C en D inhouden en bij welke profielen welke wiskunde past.

Of het nu je schoolrapport is of je salarisstrookje, de verkiezingsuitslagen of het aantal virusbesmettingen tijdens een pandemie – cijfers zijn overal en ze beïnvloeden hoe jouw leven eruitziet. Maar meten is mensenwerk, dus cijfers zijn niet zo objectief als ze lijken. Iedere leerling moet kritisch kunnen omgaan met cijfers. Wiskunde is daarom een verplicht vak in de bovenbouw van het havo en het vwo en is altijd één van je profielvakken, behalve als je het profiel Cultuur en Maatschappij hebt gekozen op het havo.

Bij alle soorten wiskunde spelen ‘kritisch denken’ en ‘probleemoplossend vermogen’ een steeds grotere rol. Dit betekent dat wiskunde niet alleen maar sommen maken is maar dat je ook steeds moet nadenken over wat je doet en waarom je dat doet. De vragen op de examens worden vaak in een context gesteld en van leerlingen wordt verwacht dat ze zelf kunnen analyseren hoe zij wiskunde kunnen inzetten om een probleem op te lossen.

Er zijn vier soorten wiskunde, waarvan er drie als verplicht profielvak in aanmerking komen. In de tabel kun je zien welke mogelijkheden er zijn met daarbij de studielasturen (SLU):

HAVO:	Wiskunde A	320 SLU
	Wiskunde B	360 SLU
VWO:	Wiskunde A	520 SLU
	Wiskunde B	600 SLU
	Wiskunde C	480 SLU
	Wiskunde D	440 SLU

Wiskunde A kun je kiezen in de profielen C&M, E&M en N&G.

Binnen het wiskunde A programma spelen statistiek (op het havo en het vwo) en kansrekening (op het vwo) een grote rol. Je leert bijvoorbeeld om onderzoeksresultaten statistisch te analyseren en de betrouwbaarheid daarvan te beoordelen.

In Wiskunde A wordt ook nog veel aandacht besteed aan het bestuderen van functies, grafieken en algebra. Je leert hoe je veranderingen kunt berekenen en onderzoeken (op het vwo ook met behulp van differentiëren), hoe je verschillende soorten formules kunt opstellen en hoe je deze kunt toepassen bij het oplossen van een specifiek probleem.

Het onderdeel meetkunde zit niet in wiskunde A.

Bij sociaalwetenschappelijke studies zoals psychologie en pedagogiek krijg je veel te maken met statistiek.

Bij economische studies is ook het onderzoeken van functies belangrijk.

Als je verder wilt studeren in de richting van “Gedrag en Maatschappij” of “Economie” is wiskunde A onmisbaar. Bij medische studies (ook geneeskunde) is de keuze voor wiskunde A vaak voldoende.

Let op: bij sommige studies op de universiteit word je wel toegelaten met wiskunde A maar is het heel prettig om wiskunde B te hebben. Bijvoorbeeld bij de studie econometrie moet je een extra toets maken en halen als je geen wiskunde B in je profiel hebt.

Voorbeeldopgave wiskunde A (statistiek)

- 19** In een kleine stad stimuleert de gemeente de verkoop van zonnepanelen aan huishoudens. Na een jaar blijkt dat 212 van de in totaal 7051 huishoudens zonnepanelen op het dak van de woning geïnstalleerd hebben.

Om te bekijken of het beleid van de gemeente daadwerkelijk een positieve bijdrage levert aan de plaatsing van zonnepanelen door huishoudens, laten de oppositiepartijen in de gemeenteraad een landelijke steekproef uitvoeren. In deze steekproef is aan 233 huishoudens gevraagd of ze eigen zonnepanelen gebruiken voor de energievoorziening. Uit de steekproef volgde de steekproefproportie $\hat{p} = 0,0172$.

- Bereken het 95%-betrouwbaarheidsinterval. Rond af op vier decimalen.
- Kun je op basis van deze steekproef en het gekozen betrouwbaarheidsinterval concluderen dat de stimuleringsmaatregelen van de gemeente geholpen hebben?

Wiskunde C kun je alleen kiezen met een C&M profiel, en alleen op het VWO.

Wiskunde C biedt een mengeling van logisch denken, culturele toepassingen en praktische wiskunde.

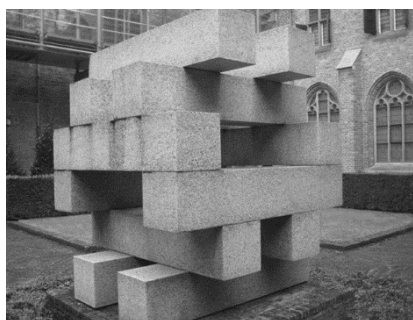
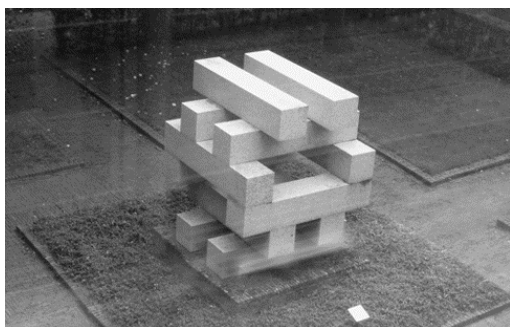
Wiskunde C komt deels overeen met wiskunde A. Net als wiskunde A omvat wiskunde C ook statistiek, kansrekening, functies en grafieken. Daarnaast omvat wiskunde C ook onderdelen die niet bij wiskunde A voorkomen zoals logisch redeneren en meetkunde. Met wiskunde C in je pakket kun je de kant van “Gedrag en Maatschappij” op.

Denk bijvoorbeeld aan een studie als rechten waarbij het belangrijk is om logisch te kunnen redeneren. Met de aandacht voor meetkunde kun je ook denken aan een vervolgopleiding in de richting kunst en cultuur.

Twee voorbeeldopgaven wiskunde C (meetkunde en logisch redeneren)

Het kunstwerk hieronder staat op een verhoging van 20 cm.

Op de linker foto zie je dat de foto van bovenaf is genomen. De rechter foto is van een andere hoogte genomen. Onderzoek op welke hoogte de foto's zijn genomen.



Amir en Bob hebben net Carina leren kennen en ze willen graag weten wanneer ze jarig is. Carina geeft ze een lijst met 10 mogelijke data:

september	20	21	24
oktober	22	23	
november	19	21	
december	19	20	22

Daarna vertelt ze aan Amir in welke maand ze jarig is en aan Bob op welke dag van de maand ze jarig is. Amir zegt vervolgens: "Ik weet niet wanneer Carina jarig is, maar ik weet zeker dat Bob het op dit moment ook niet weet."

Bob reageert hierop: "Eerst wist ik inderdaad niet wanneer Carina jarig is, maar dankzij Amirs opmerking weet ik het nu wel", waarop Amir concludeert: "Oh, maar dan weet ik het nu ook!"

Wiskunde B kun je op het Kennemer Lyceum kiezen als je op je overgangsrapport van klas 3 naar klas 4 **minimaal een 7,0** hebt gehaald. Wiskunde B is verplicht in het N&T profiel.

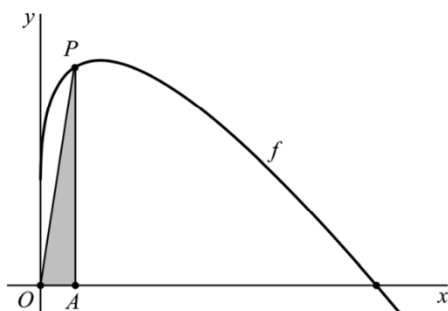
Wiskunde B is belangrijk voor opleidingen in de exacte hoek. Bij exacte studies op hogescholen en universiteiten zoals wiskunde, natuurkunde, scheikunde en bijna alle studies aan de technische universiteiten is wiskunde B verplicht. Je krijgt veel functieanalyse waarbij je leert het gedrag van functies te onderzoeken en hoe je functies kunt toepassen om concrete problemen op te lossen. Daarnaast krijg je analytische meetkunde (hierbij kun je denken aan het berekenen van (kortste) afstanden tussen twee punten) en goniometrie (de termen sinus, cosinus en tangens ken je uit de onderbouw als verhoudingen in driehoeken maar dit zijn ook functies met toepassingen bij processen die zich periodiek herhalen zoals golven en trillingen). Bij alle onderdelen ligt grote nadruk op de algebraïsche vaardigheden.

Wiskunde B is abstracter dan wiskunde A en de meeste leerlingen vinden wiskunde B moeilijker dan wiskunde A. Het aantal studielasturen bij wiskunde B is ook groter dan bij wiskunde A.

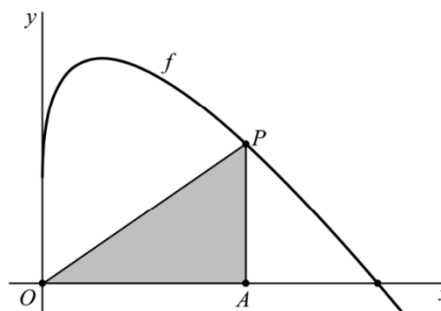
Driehoek met maximale oppervlakte

De functie f wordt gegeven door $f(x) = 3\sqrt{x} - 2x + 1$.

figuur 2



figuur 3



Er is een positie van P op de grafiek van f zo dat de oppervlakte van driehoek OAP maximaal is.

Deze positie van P kun je vinden door de oppervlakte van driehoek OAP in x uit te drukken, waarbij x de lengte van zijde OA is.

- 4p 15 Bereken de maximale oppervlakte van driehoek OAP . Geef je eindantwoord in drie decimalen.

Wiskunde D bieden we op het Kennemer Lyceum ook aan, maar alleen op het vwo. Je kan wiskunde D alleen maar kiezen als je wiskunde B hebt gekozen. Je volgt dan dus twee wiskundevakken. Je mag wiskunde D in N&T als profielvak kiezen, maar je kan het ook in het vrije deel kiezen. Wiskunde D biedt vooral een verbreding en verdieping van wiskunde. Je verbreedt je wiskundige kennis doordat je bijvoorbeeld ook onderwerpen uit wiskunde A gaat doen, zoals kansrekening en statistiek, maar dan vaak wel iets uitgebreider en met meer aandacht voor de wiskunde die achter de formules schuilgaat. Verder ga je ook een stuk dieper op de wiskunde-B-stof in en bestudeer je onderwerpen die noch bij wiskunde A noch bij wiskunde B aan de orde komen. Bij dynamische modellen leer je veranderingsprocessen te modelleren. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het opstellen van formules die de val van een object of een afkoelend kopje thee beschrijven. Bij lineaire algebra ga je dieper in op het rekenen met vectoren en leer je onder andere hoe je stelsels met meer dan twee vergelijkingen kunt oplossen. Bij complexe getallen worden de bekende reële getallen uitgebreid met imaginaire getallen zodat ook vergelijkingen van de vorm $x^2 = -1$ opgelost kunnen worden. Stuk voor stuk onderwerpen die in veel technische studies terugkomen. Wiskunde D biedt dan ook een zeer goede basis als je later een exacte wetenschap wilt gaan studeren, al dan niet aan een technische universiteit. Wiskunde D wordt niet op alle middelbare scholen in Nederland aangeboden. Er is dan ook geen enkele studie die wiskunde D verplicht stelt.

Belangrijk om te weten is dat wiskunde D over het algemeen niet moeilijker is dan wiskunde B.

Als je kiest voor wiskunde D is het natuurlijk wel belangrijk dat je wiskunde leuk vindt en dat je er veel tijd in wilt stoppen, want de keuze voor wiskunde D betekent dat je niet alleen minimaal 6 uur per week wiskundeles volgt maar ook veel meer wiskundehuiswerk zult hebben.

Voorbeeldopgave wiskunde D (lineaire algebra)

- 25** In 2000 had 29% van de beroepsbevolking in Nederland een lagere opleiding, 44% had een middelbare opleiding en 27% had een hogere opleiding.

De overgangen tussen de verschillende opleidingsniveaus per 20 jaar worden gegeven door de matrix M hiernaast.

$$\begin{array}{c} \text{naar} \\ \begin{array}{c} \text{l} \\ \text{m} \\ \text{h} \end{array} \end{array} \begin{array}{c} \text{van} \\ \begin{array}{c} \text{l} \\ \text{m} \\ \text{h} \end{array} \end{array} \begin{pmatrix} 0,75 & 0,08 & 0,03 \\ 0,15 & 0,65 & 0,41 \\ 0,10 & 0,27 & 0,56 \end{pmatrix} = M$$

- Hoeveel procent van de beroepsbevolking heeft naar verwachting in 2060 een lagere opleiding?
- Toon aan dat er stabilisatie optreedt. Hoeveel procent van de beroepsbevolking zal uiteindelijk een hogere opleiding hebben?