



VERSCHILDOCUMENT

**betreffende
de experimentele examenprogramma's
wiskunde voor 2014**

mei 2009

Inleiding

Dit document vergelijkt de experimentele examenprogramma's wiskunde met de huidige examenprogramma's uit 2007. Het document beoogt de diverse wijzigingen in de programma's overzichtelijk te maken. Het heeft geen enkele officiële status.

Per programma is de structuur in grofweg de volgende:

- Eerst worden de meest opvallende veranderingen opgesomd.
- Daarna volgt een tabel met de wijzigingen per onderwerp. Bij de totstandkoming van die tabel is niet alleen een vergelijking gemaakt tussen de globale eindtermen, maar zijn ook de specificaties (beschreven in de syllabus of in de toelichting op de programma's) betrokken. Ten behoeve van het overzicht zijn hier niet alle wijzigingen genoemd; er is steeds een afweging gemaakt welke wijzigingen daadwerkelijk aanleiding lijken te zijn tot een wijziging van de leerstof. Bovendien moet in het oog worden gehouden dat er op het gebied van de specificaties nog wijzigingen kunnen plaatsvinden tijdens de totstandkoming van de syllabus voor de 2014-programma's.
- Ten slotte worden de globale eindtermen van de programma's van 2007 met die van 2014 in een tabel naast elkaar gezet. Alleen voor Domein A – vaardigheden – is een andere opzet gekozen, omdat die zich niet goed voor zo'n vergelijking leent.

De volledige experimentele examenprogramma's, met toelichting, zijn te vinden op de website van cTWO: <http://www.ctwo.nl>. De syllabi voor de experimentele examens verschijnt in de loop van 2009/1010.

Vernieuwingen in de structuur van de wiskundevakken

Tot 2007 bestonden er, zowel op het havo als op het vwo, vier wiskundevakken: Wiskunde A1, Wiskunde A1,2, Wiskunde B1 en Wiskunde B1,2. Deze vakken hoorden respectievelijk bij de profielen C&M, E&M, N&G en N&T. De huidige leerlingen in de klassen vijf en zes van havo en vwo hebben nog met deze vakken te maken.

Per 2007 zijn er de vakken Wiskunde A tot en met D, waarbij Wiskunde C alleen op het vwo wordt aangeboden. De school *moet* binnen het desbetreffende profiel het volgende vak aanbieden:

	profiel			
	C&M	E&M	N&G	N&T
havo	—	Wiskunde A	Wiskunde A	Wiskunde B
vwo	Wiskunde C	Wiskunde A	Wiskunde A	Wiskunde B

Een havoleerling met een C&M-profiel hoeft geen wiskunde te doen, maar mag een van de wiskundevakken kiezen, *mits* de school dit aanbiedt. In de andere gevallen moeten de leerlingen het vak doen dat bij hun profiel hoort, zij het dat een leerling Wiskunde C mag vervangen door Wiskunde A of B, en Wiskunde A voor Wiskunde B, *mits* de school dit aanbiedt. Ook mag een school een leerling die natuurkunde volgt, verplichten Wiskunde B te kiezen. De school kan Wiskunde D als profielkeuzevak (in het N&T-profiel) of keuzevak aanbieden, dat de leerlingen dan naast Wiskunde B volgen.

Men beoogt in 2014 de examenprogramma's van de wiskundevakken te veranderen. Hiertoe starten in het schooljaar 2009/1010 examenexperimenten op een twaalfstal scholen. De grondslag voor deze experimenten is het *experimentele examenprogramma 2014* van cTWO. Aan de indeling van de vakken over de profielen en het aantal sluis, zoals die in 2007 is vastgesteld, verandert niets.

Inhoud

Havo Wiskunde A	2
Havo Wiskunde B	5
Havo Wiskunde D	8
Vwo Wiskunde A	11
Vwo Wiskunde B	14
Vwo Wiskunde C	17
Vwo Wiskunde D	20

Havo Wiskunde A

De belangrijkste veranderingen op een rij

- Van 160 slu (A1), 280 slu (A1,2) of 320 slu (B1) naar 0 slu (C&M) of 320 slu (A)
- Nieuwe opzet kansrekening en statistiek
- Explicietere aandacht voor reken- en algebra-vaardigheden

	Wiskunde			
	A1	A1,2	A-2007	A-2014
Algebra en tellen	X	X	X	! (1)
Tabellen en grafieken	X	X (2,3)	X	X (2,4)
Verandering	X	X (5,6)	X	X (5)
Lineaire verbanden en formules met meerdere variabelen	X	X	X	X (7)
Exponentiële functies	X	X	X	X
Asymptotisch gedrag		X		
Kansrekening en statistiek	X	X	X	! (8)

- (1) De subdomeinen *Rekenen* (B1) en *Algebra* (B2) zijn nieuw, hoewel er een kleine overlap is met het oude subdomein *Algebraïsche vaardigheden* (2007: A5). Het subdomein *Telproblemen* bevat geen nieuwe onderdelen, behalve dat een specificatie aangaande het aantal routes in een rooster veranderd is in "het gebruiken van het verband tussen combinaties en de driehoek van Pascal".
- (2) Hier worden ook genoemd: aangepaste schaalverdelingen en (omgekeerd) evenredige verbanden herkennen en gebruiken in tabellen en grafieken. Naast lineaire functies, machtsfuncties en exponentiële functies worden in het 2014-programma tweedegraadsfuncties expliciet genoemd.
- (3) Alleen A1,2 bevat een eindterm over driedimensionale grafieken (vanaf 2004 niet meer verplicht).
- (4) Er zijn wat nuanceverschillen in enkele specificaties: 7.7 (verschillende representaties van een functie zoals formule, tabel of grafiek in een context doelgericht gebruiken), gedeeltelijk 8.8 (redeneren met globale grafieken) en 8.11 (kenmerken beschrijven van functies van eenzelfde type; dit komt in de plaats van 2007-7.8).
- (5) De begrippen marginale en gemiddelde kosten of winst worden alleen hier gehanteerd.
- (6) Alleen bij A1,2 zijn eindtermen opgenomen over het berekenen van de optimale seriegrootte in voorraadmodellen, en over het bepalen en het gebruik van afgeleide functies.
- (7) Toegevoegd: (10.4), (9.4) en (9.5) over het omwerken van formules en substitutie van variabelen.
- (8) De onderwerpen kansrekening en statistiek worden in het experimentele programma's voor 2014 anders behandeld dan in de voorgaande programma's. cTWO beoogt hiermee een meer levendige en realistische, probleemgeoriënteerde aanpak van statistiek, waarbij ICT wordt ingezet voor de behandeling van grote datasets.

Globale eindtermen Wiskunde A havo 2007 en 2014

Domein A: Vaardigheden

Subdomein A1: Algemene vaardigheden

De kandidaat heeft kennis van de rol van de wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

Subdomein A2: Toepassingsgerichte vaardigheden

De kandidaat kan een probleemsituatie in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.

Subdomein A3: Wiskundige vaardigheden

De kandidaat beheerst de bij het eindexamenprogramma passende rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden en kan de bewerkingen uitvoeren zonder ICT en, waar nodig, met ICT-hulpmiddelen.

Havo A 2007	Havo A 2014
<p>Domein B: Veranderingen</p> <p><i>Subdomein B1: Tabellen</i> De kandidaat kan een tabel opstellen op basis van gegevens uit een tekst, een grafiek, een formule of andere tabellen en tabellen aflezen, interpreteren en in verband brengen met andere tabellen, grafieken, formules of tekst.</p> <p><i>Subdomein B2: Grafieken</i> De kandidaat kan een grafiek tekenen op basis van gegevens uit een tekst, een tabel, een formule of andere grafieken en grafieken aflezen, interpreteren en in verband brengen met andere grafieken, formules of tekst.</p> <p><i>Subdomein B3: Veranderingen</i> De kandidaat kan over een grafiek uitspraken doen over stijgen, dalen, maximum en minimum en is in staat veranderingen te beschrijven middels differenties, hellingen en toenamendiagrammen.</p> <p>Domein E: Verbanden</p> <p><i>Subdomein E1: Formules met twee of meer variabelen</i> De kandidaat kan door substitutie in een formule waarden berekenen en een formule opstellen of wijzigen op basis van gegeven informatie.</p> <p><i>Subdomein E2: Lineaire verbanden</i> De kandidaat kan bij een lineair verband een formule opstellen en een grafiek tekenen, met lineaire verbanden berekeningen uitvoeren zoals interpolatie en extrapolatie, lineaire vergelijkingen en ongelijkheden oplossen en uitkomsten interpreteren.</p> <p><i>Subdomein E3: Exponentiële verbanden</i> De kandidaat kan exponentiële processen herkennen, met formules beschrijven, in grafieken weergeven en er berekeningen aan uitvoeren.</p> <p>Domein F: Toegepaste analyse (Alleen SE)</p> <p><i>Subdomein F1: Exponentiële functies</i> De kandidaat kan de grafiek van exponentiële functies tekenen in assenstelsels met lineaire of logaritmische schalen, dergelijke grafieken interpreteren en bij exponentiële groeigrafieken een formule opstellen.</p> <p><i>Subdomein F2: Gebroken lineaire functies en machtsfuncties</i> De kandidaat kan verbanden van de vorm $\frac{a}{x} + b$ en $y = a \cdot x^b$ herkennen, interpreteren en tekenen en vanuit de beschrijving van dergelijke verbanden een formule opstellen.</p>	<p>Domein C: Verbanden</p> <p><i>Subdomein C1: Tabellen</i> De kandidaat kan een tabel opstellen op basis van gegevens uit een tekst, een grafiek, een formule of andere tabellen en tabellen aflezen, interpreteren en in verband brengen met andere tabellen, grafieken, formules of tekst.</p> <p><i>Subdomein C2: Grafieken, vergelijkingen en ongelijkheden</i> De kandidaat kan een grafiek tekenen op basis van gegevens uit een tekst, een tabel, een formule of andere grafieken en grafieken aflezen, interpreteren en in verband brengen met andere grafieken, formules of tekst.</p> <p>Domein D: Verandering</p> <p><i>Subdomein D1: Helling</i> De kandidaat kan over een grafiek uitspraken doen over stijgen, dalen, maximum en minimum en is in staat veranderingen te beschrijven middels differenties, hellingen en toenamendiagrammen.</p> <p><i>Subdomein C3: Formules met één of meer variabelen</i> De kandidaat kan door substitutie in een formule met één of meer variabelen waarden berekenen en een formule opstellen of wijzigen op basis van gegeven informatie.</p> <p><i>Subdomein C4: Lineaire verbanden</i> De kandidaat kan bij een lineair verband een formule opstellen en een grafiek tekenen, met lineaire verbanden berekeningen uitvoeren zoals interpolatie en extrapolatie, lineaire vergelijkingen en ongelijkheden oplossen en uitkomsten toepassen in profielspecifieke situaties.</p> <p><i>Subdomein C5: Exponentiële verbanden</i> De kandidaat kan exponentiële verbanden herkennen, met formules beschrijven, in grafieken weergeven en er berekeningen aan uitvoeren.</p>

<p>Domein C: Tellen en kansen</p> <p><i>Subdomein C1: Tellen</i> De kandidaat kan in een tekst beschreven telproblemen visualiseren met een schema of diagram, dergelijke visualiseringen interpreteren en aantallen mogelijkheden berekenen.</p> <p><i>Subdomein C2: Kansen</i> De kandidaat kan in een tekst beschreven kansproblemen analyseren, visualiseren met een schema of diagram en kansen berekenen.</p> <p>Domein D: Statistiek</p> <p><i>Subdomein D1: Populatie en steekproef (alleen SE)</i> De kandidaat kan bij een gegeven probleemsituatie de populatie aangeven, een gegeven steekproef beoordelen op geschiktheid en een geschikte steekproef kiezen.</p> <p><i>Subdomein D2: Ordenen, verwerken en samenvatten van statistische gegevens (alleen SE)</i> De kandidaat kan waarnemingen verwerken in een geschikte tabel, visualiseren in een geschikt diagram, samenvatten met geschikte centrum- en spreidingsmaten en een gegeven grafische representatie interpreteren.</p> <p><i>Subdomein D3: De normale verdeling</i> De kandidaat kan het normale verdelingsmodel gebruiken voor het berekenen van kansen, relatieve frequenties, gemiddelde of standaardafwijking.</p> <p>Domein G: De binomiale verdeling</p> <p><i>Subdomein G1: Telproblemen</i> De kandidaat kan permutaties en combinaties onderscheiden en berekenen.</p> <p><i>Subdomein G2: Rekenen met kansen</i> De kandidaat kan kansproblemen vertalen naar een vaasmodel en met behulp van rekenregels (somregel, productregel en complementregel) kansen en verwachtingswaarden berekenen.</p> <p><i>Subdomein G3: De binomiale verdeling</i> <i>Globale eindterm:</i> De kandidaat kan geschikte kansexperimenten vertalen naar een binomiaal kansmodel en binnen het model berekeningen uitvoeren.</p>	<p>Domein B: Algebra en tellen</p> <p><i>Subdomein B1: Rekenen</i> De kandidaat kan berekeningen uitvoeren met getallen en daarbij gebruik maken van de rekenkundige basisbewerkingen.</p> <p><i>Subdomein B2: Algebra</i> De kandidaat kan berekeningen uitvoeren met variabelen en daarbij gebruik maken van de algebraïsche basisbewerkingen.</p> <p><i>Subdomein B3: Tellen</i> De kandidaat kan telproblemen structureren en schematiseren en combinatorische berekeningen uitvoeren.</p> <p>Domein E: Statistiek en kansrekening (alleen SE)</p> <p><i>Subdomein E1: Presentaties van statistische data interpreteren</i> De kandidaat kan statistische data die op diverse manieren zijn gerepresenteerd en/of samengevat interpreteren en beoordelen op relevantie.</p> <p><i>Subdomein E2: Statistische data verwerken</i> De kandidaat kan statistische data verwerken, organiseren, bewerken, weergeven in grafieken, tabellen en diagrammen, en samenvatten met geschikte centrum- en spreidingsmaten.</p> <p><i>Subdomein E3: Data en kansen</i> De kandidaat kan bij een toevalsproces de waarschijnlijkheid (kans) van een bepaalde uitkomst of gebeurtenis bepalen of inschatten.</p> <p><i>Subdomein E4: Data analyseren</i> De kandidaat kan bij een probleemstelling die zich leent voor een statistische aanpak het soort probleem herkennen en data verzamelen en analyseren om antwoord op de probleemstelling te verkrijgen.</p>
---	---

Havo Wiskunde B

De belangrijkste veranderingen op een rij

- Van 320 sltu (B1) of 440 sltu (B1,2) naar 360 sltu (B) en 320 sltu keuze (D)
- Domein Meetkunde substantieel gewijzigd: bestaande onderdelen verschoven naar D; vectorrekening erbij

	Wiskunde			
	B1	B1,2	B-2007	B-2014
Functies en grafieken	X	X	X	X (1)
Vergelijkingen en ongelijkheden	X	X	X	X (2)
Evenredigheidsverbanden				X
Periodieke functies	X	X	X	X
Veranderingen en afgeleide functies	X (3)	X	X	X (3)
Fragmenttekeningen	X	X	X	Naar D
Oppervlakte en inhoud	X	X	X	X (4)
Combinatoriek (tellen en kansen)	X	X	Naar D	Naar D
Kansrekening en statistiek	X		Naar D	Naar D
Synthetische ruimtemeetkunde		X	Naar D	Naar D
Voorgezette goniometrische en exponentiële functies (5)		X	Naar D	Naar D
Afstanden en hoeken in het vlak		X	Naar D	X (6)
Analytische vlakke en ruimtemeetkunde		X (7)	Naar D	! (7)
Vectorrekening in het vlak			Naar D	X

- (1) Toegevoegd is de functie \tan .
- (2) De globale eindterm is hetzelfde gebleven, maar de specificaties in de 2014-programma's zijn geheel gewijzigd. Rekenregels voor logaritmen en machten worden niet meer *expliciet* genoemd en specificaties aangaande ongelijkheden ontbreken. Precieze wijzigingen kunnen pas geïdentificeerd worden als de syllabus is verschenen.
- (3) Aangaande afgeleide functies wordt in B1 minder voorgeschreven. In B-2014 is de quotiëntregel aan de eindtermen toegevoegd. In 2014 hoeft enkel van veeltermfuncties en machtfuncties de afgeleiden te kunnen worden bepaald, en niet meer van goniometrische functies zoals voorheen.
- (4) De specificatie over het schatten en vergelijken van de inhoud van ruimtelijke objecten is verdwenen, maar komt nog wel in de globale omschrijving voor.
- (5) Hiermee wordt bedoeld: het optellen van goniometrische functies, enkele verbanden tussen goniometrische functies, het gebruik van goniometrische functie in optimaliseringsproblemen, het grondtal e en het bepalen van de afgeleide van exponentiële en logaritmische functies.
- (6) Anders dan bij Wiskunde B1,2 wordt in de specificaties ook de cosinusregel genoemd.
- (7) Hier is er een groot verschil tussen B1,2 (domein G) en B-2014 (domein C3). Het accent wordt verlegd van het berekenen van afstanden en hoeken in de ruimte naar diverse problemen met cirkels en lijnen in de vlakke meetkunde.

Globale eindtermen Wiskunde B havo 2007 en 2014

Domein A: Vaardigheden

Subdomein A1: Algemene vaardigheden

De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

Subdomein A2: Profielspecifieke vaardigheden

De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.

Subdomein A3: Wiskundige vaardigheden

De kandidaat beheerst de bij het eindexamenprogramma passende rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden en kan de bewerkingen uitvoeren zonder ICT en waar nodig met ICT-hulpmiddelen.

Havo B 2007	Havo B 2014
<p>Domein B: Veranderingen</p> <p><i>Subdomein B1: Veranderingen</i> De kandidaat kan het veranderingsgedrag van een grafiek, tabel of functie onder meer door middel van toenamediagrammen en differentiequotienten beschrijven en differentiequotienten berekenen en interpreteren, ook vanuit een contextprobleem.</p> <p>Domein E: Toegepaste analyse 1</p> <p><i>Subdomein E3: Afgeleide functies</i> De kandidaat kan de lokale verandering van een functie benaderen zowel met een differentiaalquotient als numeriek-grafisch en de afgeleide functie van een polynoom en van eenvoudige goniometrische functies bepalen en gebruiken zowel voor bestudering van het veranderingsgedrag van een functie als voor het benaderen van een functiewaarde.</p> <p>Domein H: Toegepaste analyse 2</p> <p><i>Subdomein H1: afgeleide functies 2</i> De kandidaat kan voor het bepalen van de afgeleide functie en de interpretatie daarvan binnen een context gebruik maken van de som-, verschil en productregel en van de kettingregel bij enkelvoudig samengestelde functies</p> <p><i>Subdomein E1: Functies en grafieken</i> De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële functies, logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen, eenvoudige vergelijkingen oplossen en werken met eenvoudige transformaties.</p> <p><i>Subdomein E2: Vergelijkingen en ongelijkheden</i> De kandidaat kan eenvoudige vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen met behulp van een algoritme, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in relatie met de context.</p>	<p>Domein D: Toegepaste analyse 1</p> <p><i>Subdomein D1: Veranderingen</i> De kandidaat kan het veranderingsgedrag van een grafiek, tabel of functie beschrijven door middel van toenamediagrammen en differentiequotienten en kan differentiequotienten berekenen en interpreteren, ook vanuit een profielspecifieke probleemsituatie.</p> <p><i>Subdomein D2: Afgeleide functies 1</i> De kandidaat kan de afgeleide functie begripsmatig interpreteren en kan lokale veranderingen van een functie benaderen zowel met een differentiaalquotient als numeriek-grafisch en kan daartoe de afgeleide functie van polynomen en machtsfuncties met gebroken en negatieve exponenten bepalen.</p> <p><i>Subdomein D3: Bepaling afgeleide functies</i> De kandidaat kan voor het bepalen van de afgeleide functie en de interpretatie daarvan binnen een context gebruik maken van de som-, verschil-, product-, quotient- en kettingregel.</p> <p><i>Subdomein D4: Toepassing afgeleide functies</i> De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren gericht op onder meer optimaliseringsproblemen op meetkundige lichamen en figuren en op andere profielspecifieke contexten.</p> <p>Domein B: Functies, grafieken en vergelijkingen</p> <p><i>Subdomein B1: Standaardfuncties</i> De kandidaat kan standaardfuncties (machtsfuncties, exponentiële en logaritmische functies en goniometrische functies) hanteren, interpreteren binnen een context, de grafieken beschrijven en in een functievoorschrift vastleggen en werken met eenvoudige transformaties.</p> <p><i>Subdomein B2: Vergelijkingen en ongelijkheden</i> De kandidaat kan eenvoudige vergelijkingen, ongelijkheden en stelsels van twee lineaire vergelijkingen oplossen, in voorkomende gevallen grafisch oplossen of numeriek benaderen en de oplossingen interpreteren in relatie met de context.</p> <p><i>Subdomein B3: Evenredigheidsverbanden</i> De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c \cdot b^d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en redeneren met de wetten van de schaalvergroting.</p>

<p><i>Subdomein E4: Periodieke functies</i> De kandidaat kan periodieke verschijnselen beschrijven door middel van een goniometrische functie, de bijbehorende sinusoïde tekenen en kenmerkende eigenschappen ervan benoemen en alle oplossingen van een eenvoudige goniometrische vergelijking op een gegeven interval vinden.</p> <p>Domein D: Ruimte meetkunde 1</p> <p><i>Subdomein D1: Fragmenttekeningen van ruimtelijke objecten</i> De kandidaat kan van een ruimtelijk object aanzichten, uitslagen en vlakke doorsneden tekenen, interpreteren, er berekeningen aan uitvoeren en uit een serie parallelle doorsneden conclusies trekken over vorm en inhoud van zo'n object.</p> <p><i>Subdomein D2: Oppervlakte en inhoud</i> De kandidaat kan de oppervlakte van vlakke en ruimtelijke figuren berekenen, van ruimtelijke figuren de inhoud berekenen en schatten en het effect van schaalvergroting op zowel inhoud als oppervlakte beargumenteren.</p>	<p><i>Subdomein B4: Periodieke functies</i> De kandidaat kan een periodiek verschijnsel beschrijven door middel van een goniometrische functie, de bijbehorende sinusoïde tekenen en kenmerkende eigenschappen ervan benoemen en alle oplossingen van een eenvoudige goniometrische vergelijking op een gegeven interval bepalen.</p> <p>Domein C: Meetkundige berekeningen</p> <p><i>Subdomein C1: Afstanden en hoeken in concrete situaties</i> De kandidaat kan afstanden en hoeken berekenen met behulp van goniometrische berekeningen, de stelling van Pythagoras en de sinus- en cosinusregel.</p> <p><i>Subdomein C2: Analytische methoden</i> De kandidaat kan analytisch-algebraïsche berekeningen uitvoeren aan de hand van gegeven contexten en figuren.</p> <p><i>Subdomein C3: Vectorrekening</i> De kandidaat kan berekeningen uitvoeren met vectoren in het platte vlak en het inwendig product van twee vectoren wiskundig en fysisch interpreteren.</p>
---	--

Havo Wiskunde D

De wijzigingen in het Wiskunde D-programma zijn, met uitzondering van het meetkundegedeelte, niet wezenlijk. Hier volgt een opsomming:

- Onder ‘Havo Wiskunde B’ is al omschreven welke onderdelen uit de oude B1- en B1,2-programma’s naar Wiskunde B zijn verhuisd.
- Ten opzichte van het programma van 2007 is in het experimentele programma voor 2014 het subdomein ‘afstanden en hoeken in concrete situaties’ naar Wiskunde B gegaan en is in plaats daarvan het subdomein ‘Fragmenttekeningen van ruimtelijke objecten’ gekomen.
- In de subdomeinen ‘profielspecifieke verdieping’ wordt niet alleen verwezen naar de relatie met Wiskunde B, maar ook naar dat met de andere bètavakken.
- De subdomeinen van het domein *Statistiek en kansrekening* zijn hernoemd om betere aansluiting te hebben met Wiskunde A.
- Het subdomein *Evenredigheidsverbanden* is naar Wiskunde B verhuisd. In ruil daarvoor is een subdomein *Profielspecifieke verdieping* toegevoegd.

Globale eindtermen Wiskunde D 2014

Domein A: Vaardigheden

Subdomein A1: Algemene vaardigheden

De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

Subdomein A2: Profielspecifieke vaardigheden

De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.

Subdomein A3: Wiskundige vaardigheden

De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden en kan de bewerkingen uitvoeren zonder ICT en waar nodig met ICT-hulpmiddelen.

<p>Domein B: Kansrekening en statistiek</p> <p><i>Subdomein B1: Kansrekening</i> De kandidaat kan beschreven kansproblemen analyseren, visualiseren met behulp van een schema of diagram en kansen berekenen, zonodig met behulp van permutaties en combinaties.</p> <p><i>Subdomein B2: Statistiek - dataverwerking</i> De kandidaat kan bij een gegeven probleemsituatie de populatie aangeven, een gegeven of gekozen steekproef op geschiktheid beoordelen, data verwerken in een geschikte tabel of diagram, samenvatten met geschikte centrum- en spreidingsmaten en een gegeven grafische representatie interpreteren.</p> <p><i>Subdomein B3: Kansverdelingen</i> De kandidaat kan binomiale en (standaard-) normale verdelingsmodellen herkennen, binnen zo'n model berekeningen uitvoeren en de resultaten interpreteren.</p>	<p>Domein B: Statistiek en kansrekening</p> <p><i>Subdomein B1: Visualisatie en interpretatie van data</i> De kandidaat kan data verwerken in een geschikte tabel of grafiek, daarbij centrum- en spreidingsmaten hanteren, de statistische relatie tussen twee variabelen uitdrukken in een maat en deze gebruiken bij een voorspelling.</p> <p><i>Subdomein B2: Combinatoriek</i> De kandidaat kan permutaties en combinaties herkennen en toepassen op combinatorische problemen en de bijbehorende formules interpreteren en verklaren.</p> <p><i>Subdomein B3: Kansbegrip</i> De kandidaat kan bij een toevalsproces de kans op een bepaalde uitkomst of gebeurtenis bepalen aan de hand van een diagram, combinatoriek, kansregels en simulatie.</p> <p><i>Subdomein B4: Kansverdelingen</i> De kandidaat kan aangeven in welke situatie een toevalsvariabele een binomiale of normale kansverdeling bezit en kan met behulp van die verdeling kansen, verwachtingswaarden en standaardafwijkingen berekenen.</p>
--	--

<p><i>Subdomein B4: Profielspecifieke verdieping</i> De kandidaat kan de stof van wiskunde B gebruiken voor een profielspecifieke verdieping.</p> <p><i>Subdomein B5: Toepassingen van statistische verwerkingsmethoden</i> De kandidaat kan statistische software gebruiken om in een gegeven probleemsituatie data te verwerken en statistische conclusies te trekken.</p> <p>Domein C: Toegepaste analyse 2</p> <p><i>Subdomein C1: Afgeleide functies 2</i> De kandidaat kan voor het bepalen van de afgeleide functie en de interpretatie daarvan binnen een context gebruik maken van de som-, verschil-, product- en quotiëntregel en van de kettingregel bij enkelvoudig samengestelde functies.</p> <p><i>Subdomein C2: Evenredigheidsverbanden</i> De kandidaat kan verbanden tussen de twee grootheden a en b van de vorm $a = c b^d$ herkennen, toepassen en bijbehorende grafieken tekenen, vanuit de beschrijving van een dergelijk verband een formule opstellen, de evenredigheidsconstante bepalen en de wetten van de schaalvergroting gebruiken.</p> <p><i>Subdomein C3: Exponentiële functies</i> De kandidaat kan, ook in concrete toepassingen, exponentiële processen herkennen en met formules beschrijven, de grafieken van exponentiële functies tekenen in assenstelsels met lineaire of logaritmische schalen, dergelijke grafieken interpreteren, bij exponentiële groeigrafieken formules opstellen en er berekeningen aan uitvoeren, de afgeleide bepalen van exponentiële en logaritmische functies en daarmee optimaliseringsproblemen oplossen, ook met behulp van ICT.</p> <p><i>Subdomein C4: Goniometrische functies</i> De kandidaat kan, ook in concrete toepassingen, harmonische processen herkennen en beschrijven met goniometrische functies, waaronder ook \tan, de grafieken van goniometrische functies en samenstellingen hiervan tekenen in assenstelsels met radialen op de horizontale as, dergelijke grafieken interpreteren, de stelling van Pythagoras voor lineaire combinaties van goniometrische functies gebruiken, bij grafieken van harmonische trillingen formules opstellen, er berekeningen aan uitvoeren en met behulp van differentiëren optimaliseringsproblemen</p>	<p><i>Subdomein B5: Toepassingen van statistische verwerkingsmethoden</i> De kandidaat kan in een gegeven probleemsituatie statistische conclusies trekken, bijvoorbeeld door middel van hypothesetoetsing of correlatie- en regressierekening, en kan daarbij statistische software gebruiken.</p> <p><i>Subdomein B6: Profielspecifieke verdieping</i> De kandidaat kan met behulp van de stof van wiskunde B en contexten uit andere bèta-vakken een profielspecifieke en theoretische verdieping geven aan dit domein.</p> <p>Domein C: Toegepaste analyse 2</p> <p><i>Subdomein C1: Samengestelde functies</i> De kandidaat kan, als verdieping van subdomein B1 en domein D uit wiskunde B, standaardfuncties samenstellen, samengestelde functies ontbinden en eenvoudige samengestelde functies differentiëren door toepassing van de kettingregel.</p> <p><i>Subdomein C2: Exponentiële en logaritmische functies</i> De kandidaat kan, als verdieping van het subdomein B1 uit wiskunde B, ook in concrete toepassingen exponentiële processen herkennen en met formules beschrijven, de grafieken van exponentiële functies tekenen in assenstelsels met lineaire of logaritmische schalen, dergelijke grafieken interpreteren, bij exponentiële groeigrafieken formules opstellen en er berekeningen aan uitvoeren, de afgeleide bepalen van exponentiële en logaritmische functies (ook met grondtal e) en daarmee optimaliseringsproblemen oplossen, ook met behulp van ICT.</p> <p><i>Subdomein C3: Periodieke verschijnselen en harmonische trillingen</i> De kandidaat kan, als verdieping van het subdomein B4 uit wiskunde B, ook in concrete toepassingen harmonische processen herkennen en beschrijven met goniometrische functies, daarbij de begrippen amplitude, evenwichtstand, faseverschil en frequentie hanteren, de grafieken van goniometrische functies en samenstellingen hiervan tekenen in assenstelsels met radialen op de horizontale as, dergelijke grafieken interpreteren, bij grafieken van harmonische trillingen formules opstellen, er berekeningen aan uitvoeren en door differentiëren optimaliseringsproblemen oplossen, ook met behulp van ICT.</p> <p><i>Subdomein C4: Profielspecifieke verdieping</i> De kandidaat kan de stof van de subdomeinen C1, C2 en C3 gebruiken voor een profielspecifieke verdieping.</p>
---	--

<p>oplossen, ook met behulp van ICT.</p> <p>Domein D: Ruimtemeetkunde 2</p> <p><i>Subdomein D1: Onderlinge ligging van punten, lijnen, vlakken in concrete situaties</i> De kandidaat kan van punten, lijnen en vlakken in een rechthoekig coördinatenstelsel de incidentierelaties bepalen en van lijnen en vlakken de snijpunten bepalen.</p> <p><i>Subdomein D2: Afstanden en hoeken in concrete situaties</i> De kandidaat kan met behulp van goniometrische berekeningen, de stelling van Pythagoras en de cosinusregel afstanden en hoeken in de ruimte berekenen.</p> <p><i>Subdomein D3: Coördinaten en vectoren</i> De kandidaat kan rekenen met coördinaten en vectoren in de ruimte, ook in een profielspecifieke context.</p> <p>Domein E: Wiskunde in technologie</p> <p>De onderwerpen worden door de school aan leerlingen aangeboden, komen voort uit aanbod van het hoger onderwijs en kunnen, indien de school daarvoor kiest, voor elke kandidaat verschillend zijn.</p> <p>Domein F: Keuzeonderwerpen</p>	<p>Domein D: Ruimtemeetkunde</p> <p><i>Subdomein D1: Oppervlakte en inhoud</i> De kandidaat kan de oppervlakte van vlakke en ruimtelijke figuren berekenen, van ruimtelijke figuren de inhoud berekenen en schatten en het effect van schaalvergroting op zowel inhoud als oppervlakte beargumenteren.</p> <p><i>Subdomein D2: Fragmenttekeningen van ruimtelijke objecten</i> De kandidaat kan van een ruimtelijk object aanzichten, uitslagen en vlakke doorsneden construeren, tekenen, interpreteren, er berekeningen aan uitvoeren en uit een serie parallelle doorsneden conclusies trekken over vorm en inhoud van zo'n object.</p> <p><i>Subdomein D3: Onderlinge ligging van punten, lijnen, vlakken in concrete situaties</i> De kandidaat kan van punten, lijnen en vlakken in een rechthoekig coördinatenstelsel de snijpunten bepalen.</p> <p><i>Subdomein D4: Coördinaten en vectoren</i> De kandidaat kan eenvoudige berekeningen uitvoeren met coördinaten en vectoren in de driedimensionale ruimte en kan, ook in een profielspecifieke context, gebruikmaken van het inwendige product,.</p> <p>Domein E: Wiskunde in technologie</p> <p>De onderwerpen van dit domein worden door de school aan leerlingen aangeboden, komen voort uit aanbod van het hoger onderwijs en kunnen, indien de school daarvoor kiest, voor elke kandidaat verschillend zijn.</p> <p>Domein F: Keuzeonderwerpen</p>
--	---

Vwo Wiskunde A

De belangrijkste veranderingen op een rij

- Van 600 sln (A1,2 of B1) naar 520 sln (A)
- Nieuwe opzet kansrekening en statistiek
- Apart subdomein Algebra
- Uit tijdgebrek geschrapt: grafen en matrices, discrete dynamische modellen, lineair programmeren.

	Wiskunde		
	A1,2	A-2007	A-2014
Algebra (1)	X	X	!
Functies en grafieken	X	X (2)	X (2,3)
Discrete analyse: veranderingen en rijen	X	X	X (4)
Afgeleide functies	X	X (5,6)	X (6,7)
Discrete dynamische modellen	X		
Lineair programmeren	X		
Grafen en matrices	X (8)		
Combinatoriek, kansrekening, statistiek (9)	X	X	!

- (1) Algebraïsche vaardigheden zijn steeds explicieter in de eindtermen verschenen.
- (2) De absolute waarde en entierfunctie zijn al in definitief 2001 verdwenen. Hetzelfde geldt voor goniometrische functies en het getal e , maar die komen in de 2014-programma's weer terug, inclusief de functie \tan . In A1,2 vervielen vanaf 2001 de rekenregels voor logaritmen. Vanaf 2007 zijn die weer terug.
- (3) Er zijn wat subtiele verschillen in de specificaties t.o.v. 2007; zo is 'grafieken tekenen' vervangen door 'grafieken herkennen en gebruiken' en zijn er specificaties over evenredige verbanden en omwerken van formules.
- (4) Het aantal specificaties aangaande differentiequotiënten, toenamedigrammen en hellinggrafieken is aanzienlijk afgenomen.
- (5) De afgeleide van exponentiële en logaritmische functies staat in 2007 niet expliciet in de specificaties; in 2014 weer wel.
- (6) Het domein met economische optimaliseringsproblemen is vanaf 2007 geschrapt, hoewel er bijv. in het 2014-programma wel een specificatie over 'optimaliseringsproblemen in context' is opgenomen.
- (7) Toegevoegde specificatie: vergelijking van de raaklijn opstellen en daarmee een functie lineair benaderen.
- (8) Al enige tijd geschrapt.
- (9) De onderwerpen kansrekening en statistiek worden in het experimentele programma's voor 2014 anders behandeld dan in de voorgaande programma's. cTWO beoogt hiermee een meer levendige en realistische, probleemgeoriënteerde aanpak van statistiek, waarbij ICT wordt ingezet voor de behandeling van grote datasets.

Globale eindtermen Wiskunde A vwo 2007 en 2014

Domein A: Vaardigheden

Subdomein A1: Algemene vaardigheden

De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

Subdomein A2: Profielspecifieke vaardigheden

De kandidaat kan een probleemsituatie in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.

Subdomein A3: Wiskundige vaardigheden

De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden en kan de bewerkingen uitvoeren zonder ICT en waar nodig met ICT-hulpmiddelen.

Vwo A 2007	Vwo A 2014
<p>Subdomein Bg1: Standaardfuncties De kandidaat kan grafieken tekenen en herkennen van machtsfuncties, exponentiële functies, logaritmische functies en goniometrische functies en van die verschillende typen functies de karakteristieke eigenschappen benoemen.</p> <p>Subdomein Bg2: Functies, grafieken, vergelijkingen en ongelijkheden De kandidaat kan functievoorschriften opstellen en bewerken, de bijbehorende grafieken tekenen en vergelijkingen en ongelijkheden oplossen met behulp van numerieke, grafische en algebraïsche methoden.</p> <p>Subdomein Cg1: Veranderingen De kandidaat kan het veranderingsgedrag van grafieken en functies relateren aan differentiequotiënten, toenamedigrammen en hellinggrafieken en daarbij een relatie leggen met contexten.</p> <p>Subdomein Ba1: Afgeleide functies De kandidaat kan, ook in toepassingssituaties, van een functie met behulp van rekenregels voor machts-, som- en kettingfuncties de afgeleide bepalen, aan de hand daarvan het veranderingsgedrag van de functie beschrijven, inclusief de extreme waarden en deze resultaten betekenis geven in de context.</p> <p>Subdomein Ba2: Rekenregels De kandidaat kan, ook in toepassingssituaties, van een functie met behulp van de rekenregels voor product- en quotiëntfuncties de afgeleide bepalen, aan de hand daarvan het veranderingsgedrag van de functie beschrijven, inclusief de extreme waarden en deze resultaten betekenis geven in de context.</p> <p>Subdomein Cg2: Rijen en recurrente betrekkingen De kandidaat kan rekenkundige en meetkundige rijen herkennen, beschrijven en er berekeningen mee uitvoeren en werken met recurrente betrekkingen.</p>	<p>Domein C: Verbanden</p> <p>Subdomein C1: Standaardfuncties De kandidaat kan van eerstegraadsfuncties, tweedegraadsfuncties, machtsfuncties, goniometrische functies, exponentiële functies en logaritmische functies de kenmerken in grafiek, tabel en formule herkennen en gebruiken.</p> <p>Subdomein C2: Functies, grafieken, vergelijkingen en ongelijkheden De kandidaat kan formules opstellen en bewerken, de bijbehorende grafieken tekenen, vergelijkingen en ongelijkheden oplossen met algebraïsche methoden zonder gebruik van ICT, en daar waar nodig met numerieke of grafische methoden met inzet van ICT, en de uitkomst interpreteren in termen van een context.</p> <p>Domein B: Algebra en tellen</p> <p>Subdomein B1: Algebra De kandidaat kan berekeningen uitvoeren met getallen en variabelen, daarbij gebruik maken van rekenkundige en algebraïsche basisbewerkingen en van het werken met haakjes, en beargumenteren waarom de gekozen aanpak werkt.</p> <p>Domein D: Verandering</p> <p>Subdomein D2: Helling De kandidaat kan het veranderingsgedrag van grafieken of functies relateren aan differentiequotiënten, toenamedigrammen en hellinggrafieken en daarbij een relatie leggen met de probleemsituatie.</p> <p>Subdomein D3: Afgeleide De kandidaat kan van eerstegraadsfuncties, tweedegraadsfuncties, machtsfuncties, exponentiële functies en logaritmische functies de afgeleide bepalen, de rekenregels voor het differentiëren gebruiken en aan de hand van de afgeleide het veranderingsgedrag van een functie bestuderen.</p> <p>Subdomein D1: Rijen De kandidaat kan het gedrag van een rij herkennen, beschrijven en er berekeningen mee uitvoeren, in het bijzonder in het geval van rekenkundige en meetkundige rijen.</p>

<p>Subdomein Eg1: Combinatoriek De kandidaat kan bij telproblemen de situatie visualiseren met een schema, diagram en rooster en combinatorische berekeningen uitvoeren.</p> <p>Subdomein Eg2: Kansen De kandidaat kan toevalsexperimenten vertalen in een kansmodel, de begrippen onafhankelijke gebeurtenissen en voorwaardelijke kansen hanteren en kansen berekenen op basis van een kansexperiment en op basis van symmetrie en combinatoriek.</p> <p>Subdomein Eg3: Rekenen met kansen De kandidaat kan bij discrete toevalsvariabelen het begrip onafhankelijkheid hanteren, kansen berekenen met behulp van somregel, complementregel en productregel en van een discrete toevalsvariabele de verwachtingswaarde berekenen.</p> <p>Subdomein Eg4: Speciale discrete verdelingen De kandidaat kan vaststellen of een toevalsexperiment kan worden vertaald naar een uniforme discrete verdeling of een binomiale kansverdeling en binnen die verdelingen kansen en verwachtingen berekenen.</p> <p>Subdomein Fa1: Populatie en steekproef De kandidaat kan bij een gegeven probleemsituatie de populatie aangeven, een gegeven steekproef beoordelen op geschiktheid en een geschikte steekproef kiezen.</p> <p>Subdomein Fa2: Ordenen, verwerken en samenvatten van statistische gegevens De kandidaat kan, ook met behulp van ICT, waarnemingen verwerken in een geschikte tabel, visualiseren in een geschikt diagram, samenvatten met geschikte centrum- en spreidingsmaten en gegeven grafische representaties interpreteren.</p> <p>Subdomein Fa3: Kansverdelingen De kandidaat kan het binomiale en het (standaard-)normale verdelingsmodel gebruiken voor het berekenen van kansen, relatieve frequenties, grenswaarden, gemiddelden en standaardafwijkingen van discrete en continue verdelingen.</p> <p>Subdomein Fa4: Het toetsen van hypothesen De kandidaat kan nul- en alternatieve hypothesen en bijbehorende een- en tweezijdige toetsen formuleren en uitvoeren bij binomiaal- of normaal-verdeelde toevalsvariabelen.</p>	<p>Subdomein B2: Telproblemen De kandidaat kan telproblemen structureren en schematiseren met bijvoorbeeld een diagram of rooster en dat gebruiken bij berekeningen en redeneringen.</p> <p>Domein E: Statistiek en kansrekening (alleen SE)</p> <p>Subdomein E1: Probleemstelling en onderzoeksontwerp De kandidaat kan bij een probleemstelling die zich leent voor een statistische aanpak een plan maken om antwoord op de probleemstelling te verkrijgen, waarbij geschikte variabelen worden gekozen.</p> <p>Subdomein E2: Visualisatie van data De kandidaat kan verkregen data verwerken in een geschikte tabel of grafiek en deze op waarde interpreteren.</p> <p>Subdomein E3: Kwantificering De kandidaat kan de verkregen data samenvatten in voor de probleemstelling geschikte maten en hieraan interpretaties verbinden.</p> <p>Subdomein E4: Kansbegrip De kandidaat kan het kansbegrip gebruiken om bij een toevalsproces de kans op een bepaalde uitkomst of gebeurtenis te bepalen aan de hand van een diagram, combinatoriek, kansregels en simulatie.</p> <p>Subdomein E5: Kansverdelingen De kandidaat kan aangeven in welke situatie een toevalsvariabele een bepaalde kansverdeling bezit en van die verdeling de karakteristieken verwachtingswaarde en standaardafwijking hanteren.</p> <p>Subdomein E6: Verklarende statistiek De kandidaat kan in een probleemsituatie op basis van steekproefgegevens een uitspraak doen over een populatie, de betrouwbaarheid daarvan kwantificeren en het resultaat duiden in termen van de context.</p> <p>Domein F: Keuzeonderwerpen (alleen SE)</p>
--	---

Vwo Wiskunde B

De belangrijkste veranderingen op een rij

- Van 600 slu (B1) en 760 slu (B1,2) naar 600 slu (B) en 440 slu keuze (D)
- Gebruik van de grafische rekenmachine ontmoedigd
- Wijziging van de meetkunde:
 - Toegevoegd: analytische meetkunde, parametervoorstellingen, symmetrie en transformaties, meetkunde met vectoren
 - Verwijderd: synthetische meetkunde (redeneren en bewijzen)
- Toegevoegd: inverse functies, limietbegrip
- Discrete analyse geschrapt

	Wiskunde			
	B1	B1,2	B-2007	B-2014
Functies en grafieken	X	X	X	X (1,2)
Vergelijkingen en ongelijkheden	X	X	X	X (3)
Inverse functies				X
Limieten en asymptoten		X		X
Goniometrische functies en vergelijkingen	X	X	X	X (4)
Discrete analyse (5)	X	X	X	
Differentiaalrekening	X	X	X	X
Integraalrekening	X	X	X	X (6)
Rijen	X	X (7)		
Irrationale getallen		X		
Modelleren	X	X		
Oplossen van differentiaalvergelijkingen	X	X	naar D	naar D
Synthetische vlakke meetkunde		X	X	naar D
Ruimte meetkunde	X	X	naar D	naar D
Analytische vlakke meetkunde		X	naar D	!
Kegelsneden		X	naar D	naar D
Afstanden en grenzen		X		
Kansrekening en statistiek	X	X	naar D	naar D

- (1) Niet logaritmische schaalverdelingen
- (2) De entierfunctie is toegevoegd en tan is weer een standaardfunctie. Bovendien wordt er meer nadruk gelegd op het doen van kwalitatieve uitspraken over het gedrag van een functie.
- (3) Er is een apart subdomein *Formules en functies* (B1), waarin gemanipuleerd moet worden met formules met twee variabelen.
- (4) Meer aandacht voor algebraïsch oplossen van vergelijkingen. Toegevoegd: sinus- en cosinusregel. Geschrapt: Lissajousfiguren.
- (5) Hier wordt bedoeld: differentiequotiënten, toenamedigrammen e.d. Het kunnen leggen van een relatie tussen de afgeleide en de helling van de raaklijn is natuurlijk nog wel vereist in het 2014-programma.
- (6) De hoofdstelling van de integraalrekening moet kunnen worden gebruikt. Riemansommen worden niet genoemd.
- (7) Bij B1,2 werden rijen diepgaander behandeld, inclusief convergentie en sommeerbaarheid

Globale eindtermen Wiskunde B vwo 2007 en 2014

Domein A: Vaardigheden

Subdomein A1: Algemene vaardigheden

De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

Subdomein A2: Profielspecifieke vaardigheden

De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar het oorspronkelijke probleem terugvertalen.

Subdomein A3: Wiskundige vaardigheden

De kandidaat beheerst de bij het examenprogramma passende rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden en kan de bewerkingen uitvoeren zonder ICT en waar nodig met ICT-hulpmiddelen.

Vwo B 2007	Vwo B 2014
<p>Domein Bg: Functies en grafieken</p> <p><i>Subdomein Bg1: Standaardfuncties</i> De kandidaat kan grafieken tekenen en herkennen van machtsfuncties, exponentiële functies, logaritmische functies en goniometrische functies en van die verschillende typen functies de karakteristieke eigenschappen benoemen.</p> <p><i>Subdomein Bg2: Functies, grafieken, vergelijkingen en ongelijkheden</i> De kandidaat kan functievoorschriften opstellen, bewerken, de bijbehorende grafieken tekenen en vergelijkingen en ongelijkheden oplossen met behulp van numerieke, grafische of algebraïsche methoden.</p> <p>Domein Cg: Discrete analyse</p> <p><i>Subdomein Cg1: Veranderingen</i> De kandidaat kan het veranderingsgedrag van grafieken of functies relateren aan differentiequotiënten, toenamedigrammen, hellinggrafieken en contexten.</p> <p>Domein Bb: Differentiaal- en integraalrekening</p> <p><i>Subdomein Bb1: Afgeleide functies</i> De kandidaat kan het differentiaalquotiënt en de eerste en tweede afgeleide gebruiken om een functie te onderzoeken en om een contextprobleem op te lossen</p>	<p>Domein B: Formules, functies en grafieken</p> <p><i>Subdomein B1: Formules en functies</i> De kandidaat kan formules interpreteren en bewerken, bij een verband tussen twee variabelen een grafiek tekenen in een assenstelsel en bepalen onder welke voorwaarden een formule een functievoorschrift is.</p> <p><i>Subdomein B2: Standaardfuncties</i> De kandidaat kan grafieken tekenen en herkennen van machtsfuncties met rationale exponenten, exponentiële functies, logaritmische functies, goniometrische functies en de absolute-waardefunctie, en kan van deze verschillende typen functies de karakteristieke eigenschappen benoemen en gebruiken.</p> <p><i>Subdomein B3: Functies en grafieken</i> De kandidaat kan functievoorschriften opstellen, bewerken, combineren, de bijbehorende grafieken tekenen en aan de hand van een functievoorschrift zonder hulpmiddelen kwalitatieve uitspraken doen over de functie en haar grafiek.</p> <p><i>Subdomein B5: Vergelijkingen en ongelijkheden</i> De kandidaat kan vergelijkingen en ongelijkheden algebraïsch oplossen.</p> <p><i>Subdomein B4: Inverse functies</i> De kandidaat kan het begrip inverse functie hanteren en de inverse van een functie gebruiken bij het oplossen van problemen.</p> <p><i>Subdomein B6: Asymptoten en limietgedrag van functies</i> De kandidaat kan het asymptotisch gedrag van functies bepalen en dit met limietberekening aantonen.</p> <p>Domein C: Differentiaal- en integraalrekening</p> <p><i>Subdomein C1: Afgeleide functies</i> De kandidaat kan de eerste en tweede afgeleide van functies begripsmatig hanteren en gebruiken om de functie te onderzoeken en deze gebruiken in toepassingen.</p>

<p><i>Subdomein Bb2: Algebraïsche technieken</i> De kandidaat kan afgeleide functies bepalen met behulp van regels voor het differentiëren en algebraïsche technieken hanteren.</p> <p><i>Subdomein Bb3: Integraalrekening</i> De kandidaat kan in geschikte toepassingen een bepaalde integraal opstellen en exact berekenen, en met behulp van ict benaderen.</p> <p>Domein Db: Goniometrische functies</p> <p><i>Subdomein Db1: Goniometrische functies</i> De kandidaat kan bij periodieke verschijnselen, met name trillingspatronen en harmonische bewegingen, formules opstellen, herleiden en bewerken, de bijbehorende grafieken tekenen en vergelijkingen oplossen.</p> <p>Domein Gb: Voortgezette meetkunde</p> <p><i>Subdomein Gb1: Oriëntatie op bewijzen</i> De kandidaat kan definities, vermoedens, stellingen en bewijzen onderscheiden, meetkundige situaties exploreren, een vermoeden of te bewijzen stelling formuleren en bewijzen of weerleggen.</p> <p><i>Subdomein Gb2: Constructie en bewijzen in de vlakke meetkunde</i> De kandidaat kan constructies uitvoeren en bewijzen geven.</p> <p>Domein Fb: Keuze-onderwerpen</p>	<p><i>Subdomein C2: Technieken voor differentiëren</i> De kandidaat kan de eerste en tweede afgeleide van functies bepalen met behulp van regels voor het differentiëren en daarbij algebraïsche technieken gebruiken.</p> <p><i>Subdomein C3: Integraalrekening</i> De kandidaat kan in geschikte toepassingen een bepaalde integraal opstellen en exact berekenen.</p> <p>Domein D: Goniometrische functies</p> <p><i>Subdomein D1: Goniometrische functies en vergelijkingen</i> De kandidaat kan bij periodieke verschijnselen formules opstellen en bewerken, de bijbehorende grafieken tekenen, algebraïsch vergelijkingen oplossen, en hierbij de periodiciteit met inzicht gebruiken.</p> <p>Domein E: Meetkunde met coördinaten</p> <p><i>Subdomein E1: Meetkundige vaardigheden</i> De kandidaat kan eigenschappen van meetkundige objecten onderzoeken en bewijzen en kan daarbij gebruik maken van algebraïsche technieken en van ICT.</p> <p><i>Subdomein E2: Algebraïsche methoden in de vlakke meetkunde</i> De kandidaat kan eigenschappen van aard en ligging van cirkels, lijnen en andere daarvoor geschikte figuren, onderzoeken met behulp van algebraïsche voorstellingen, kan in een gegeven of zelfgekozen coördinatenstelsel algebraïsche voorstellingen van figuren opstellen en kan algebraïsche voorstellingen gebruiken om meetkundige problemen op te lossen.</p> <p><i>Subdomein E3: Vectoren en inproduct</i> De kandidaat kan met behulp van de begrippen afstand, vector en inproduct eigenschappen van figuren in het vlak afleiden, uitrekenen en bewijzen.</p> <p><i>Subdomein E4: Toepassingen</i> De kandidaat kan de aangegeven technieken toepassen in geschikte natuurwetenschappelijke en technische situaties.</p> <p>Domein F: Keuzeonderwerpen (alleen SE)</p>
---	---

Vwo Wiskunde C

De belangrijkste veranderingen op een rij

- Van 360 slu (A1) naar 480 slu (C)
- Veel aandacht voor:
 - wiskunde in de maatschappij en in cultuurhistorisch perspectief
 - argumenteren, redeneren, kritische vragen stellen
- Nieuwe opzet kansrekening en statistiek
- Grafen en matrices weg, diverse nieuwe domeinen (logica, vorm en ruimte)
- Apart domein *Rekenen en algebra*.
- Geen deelverzameling van wiskunde A meer, écht gericht op C&M-leerlingen

	Wiskunde		
	A1	C-2007	C-2014
Rekenen en algebra		X (1)	!
Functies en grafieken	X	X (2,4)	X (2,3,5,6)
Discrete analyse: veranderingen	X	X (7)	X (8)
Discrete analyse: rijen	X	X	X (9)
Grafen en matrices (10)	X	X	
Vorm en ruimte			X
Logisch Redeneren			X
Combinatoriek, kansrekening, statistiek (11)	X	X	!

- (1) Opgenomen in subdomein A5 (algebraïsche vaardigheden). In de 2014-programma's is dit onderdeel een apart subdomein, inclusief rekenregels voor machten, werken met grootheden en geschiedenis van getalsystemen.
- (2) Vanaf 2001 geen absolute waarde en entier, vanaf 2007 is dit definitief verdwenen; hetzelfde geldt voor goniometrische functies; echter, in 2014 moet de kandidaat wel eigenschappen van periodieke verschijnselen kunnen beschrijven.
- (3) De logaritmische functies hoeven niet meer als standaardfunctie gekend te worden, maar de logaritmische schaalverdeling wordt nog wel genoemd in de specificaties.
- (4) Ook rekenregels voor logaritmen.
- (5) Transformaties op grafieken wordt in 2014 niet meer expliciet genoemd, functies combineren evenmin. (maar: wel werken met samenstellingen van standaardfuncties in een context)
- (6) Evenredige verbanden.
- (7) In 2001 geschrapte eindtermen 23 en 24 van wiskunde A1 (hellinggrafiek beschrijven op basis van gegeven grafiek v.v.) zijn in 2007 weer terug.
- (8) De termen differentie, differentiequotiënt, toenamedigram, worden niet meer genoemd.
- (9) De begrippen meetkundige en rekenkundige rij worden in de specificaties niet meer genoemd.
- (10) Vanaf 2001 geen Grafen en matrices op CE (school beslist over SE), in 2007 niet op CE, verplicht op SE. In 2014 geschrapt.
- (11) De onderwerpen kansrekening en statistiek worden in het experimentele programma voor 2014 anders behandeld dan in de voorgaande programma's. cTWO beoogt hiermee een meer levendige en realistische, probleemgeoriënteerde aanpak van statistiek, waarbij ICT wordt ingezet voor de behandeling van grote datasets.

Globale eindtermen Wiskunde C vwo 2007 en 2014

Domein A: Vaardigheden

Subdomein A1: Algemene vaardigheden

De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

Subdomein A2: Profielspecifieke vaardigheden

De kandidaat herkent de betekenis van wiskunde in maatschappij, cultuur en geschiedenis en kan deze in concrete situaties beschrijven.

De toelichting is bij Wiskunde C nadrukkelijk op het C&M-profiel toegespitst:

De kandidaat:

- 2.1 kan ideeën over en gebruik van wiskunde in bijvoorbeeld beeldende kunst, architectuur, dans en muziek herkennen en beschrijven.
- 2.2 kan van een wiskundig onderwerp aangeven hoe dit zich heeft ontwikkeld in een cultuurhistorische context.
- 2.3 kent enkele sleutelmomenten uit de geschiedenis van de wiskunde.
- 2.4 kan van een wiskundige modelsituatie de beperkingen en de kracht aangeven.

Subdomein A3: Wiskundige vaardigheden

De kandidaat beheerst de bij het eindexamenprogramma passende rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden en kan de

Vwo C 2007	Vwo C 2014
<p><i>Subdomein Bg1: Standaardfuncties</i> De kandidaat kan grafieken tekenen en herkennen van machtsfuncties, exponentiële functies en logaritmische functies en van die verschillende typen functies de karakteristieke eigenschappen benoemen.</p> <p><i>Subdomein Bg2: Functies, grafieken, vergelijkingen en ongelijkheden</i> De kandidaat kan functievoorschriften opstellen en bewerken, de bijbehorende grafieken tekenen en vergelijkingen en ongelijkheden oplossen met behulp van numerieke, grafische en algebraïsche methoden.</p> <p><i>Subdomein Cg1: Veranderingen</i> De kandidaat kan het veranderingsgedrag van grafieken en functies relateren aan differentiequotiënten, toenamedigrammen en hellinggrafieken en daarbij een relatie leggen met contexten.</p> <p><i>Subdomein Cg2: Rijen en recurrente betrekkingen</i> De kandidaat kan rekenkundige en meetkundige rijen herkennen, beschrijven en er berekeningen mee uitvoeren en werken met recurrente betrekkingen.</p> <p><i>Subdomein Fa1: Populatie en steekproef</i> De kandidaat kan bij een gegeven probleemsituatie de populatie aangeven, een gegeven steekproef beoordelen op geschiktheid en een geschikte steekproef kiezen.</p> <p><i>Subdomein Fa2: Ordenen, verwerken en samenvatten van statistische gegevens</i> De kandidaat kan, ook met behulp van ICT, waarnemingen verwerken in een geschikte tabel, visualiseren in een geschikt diagram, samenvatten met geschikte centrum- en spreidingsmaten en gegeven grafische representaties interpreteren.</p> <p><i>Subdomein Eg1: Combinatoriek</i> De kandidaat kan bij telproblemen de situatie visualiseren met een schema, diagram en rooster en combinatorische berekeningen uitvoeren.</p>	<p>Domein C: Verbanden De kandidaat kan van eerstegraadsfuncties, tweedegraadsfuncties, machtsfuncties, exponentiële functies en logaritmische functies de verschillende representaties doelgericht gebruiken, kan bijbehorende vergelijkingen oplossen, waar nodig met behulp van ICT, en kan periodieke verschijnselen beschrijven.</p> <p>Domein B: Algebra en tellen <i>Subdomein B1: Rekenen en algebra</i> De kandidaat kan berekeningen uitvoeren met getallen en variabelen en kan daarbij gebruik maken van rekenkundige en algebraïsche basisbewerkingen.</p> <p>Domein D: Veranderingen De kandidaat kan het veranderingsgedrag van eerstegraadsfuncties, tweedegraadsfuncties, machtsfuncties, exponentiële functies en logaritmische functies en kan de regelmaat in rijen doelgericht beschrijven en gebruiken.</p> <p><i>Subdomein B2: Telproblemen</i> De kandidaat kan telproblemen structureren en schematiseren met bijvoorbeeld een diagram of rooster en dat gebruiken bij berekeningen en redeneringen.</p> <p>Domein E: Statistiek en kansrekening (alleen SE) <i>Subdomein E1: Probleemstelling en onderzoeksontwerp</i> De kandidaat kan bij een probleemstelling die zich leent voor een statistische aanpak een plan maken om antwoord op de probleemstelling te verkrijgen, waarbij geschikte variabelen worden gekozen.</p>

<p><i>Subdomein Eg2: Kansen</i> De kandidaat kan toevalsexperimenten vertalen in een kansmodel, de begrippen onafhankelijke gebeurtenissen en voorwaardelijke kansen hanteren en kansen berekenen op basis van een kansexperiment en op basis van symmetrie en combinatoriek.</p> <p><i>Subdomein Eg3: Rekenen met kansen</i> De kandidaat kan bij discrete toevalsvariabelen het begrip onafhankelijkheid hanteren, kansen berekenen met behulp van somregel, complementregel en productregel en van een discrete toevalsvariabele de verwachtingswaarde berekenen.</p> <p><i>Subdomein Eg4: Speciale discrete verdelingen</i> De kandidaat kan vaststellen of een toevalsexperiment kan worden vertaald naar een uniforme discrete verdeling of een binomiale kansverdeling en binnen die verdelingen kansen en verwachtingen berekenen.</p> <p><i>Subdomein Fa3: Kansverdelingen</i> De kandidaat kan het binomiale en het (standaard-)normale verdelingsmodel gebruiken voor het berekenen van kansen, relatieve frequenties, grenswaarden, gemiddelden en standaardafwijkingen van discrete en continue verdelingen.</p> <p><i>Subdomein Ea1: Grafen</i> De kandidaat kan grafen tekenen bij een gegeven tekst, illustratie of matrix en een gegeven graaf interpreteren en omzetten in een geschikt type matrix.</p> <p><i>Subdomein Ea2: Matrices</i> De kandidaat kan bij een context een passende matrixrepresentatie kiezen, matrixbewerkingen uitvoeren en gegeven of berekende matrices interpreteren.</p>	<p><i>Subdomein E2: Visualisatie van data</i> De kandidaat kan verkregen data verwerken in een geschikte tabel of grafiek en deze op waarde interpreteren.</p> <p><i>Subdomein E3: Kwantificering</i> De kandidaat kan de verkregen data samenvatten in voor de probleemstelling geschikte maten en hieraan interpretaties verbinden.</p> <p><i>Subdomein E4: Kansbegrip</i> De kandidaat kan het kansbegrip gebruiken om bij een toevalsproces de kans op een bepaalde uitkomst of gebeurtenis te bepalen aan de hand van een diagram, combinatoriek, kansregels en simulatie.</p> <p><i>Subdomein E5: Kansverdelingen</i> De kandidaat kan aangeven in welke situatie een toevalsvariabele een bepaalde kansverdeling bezit en van die verdeling de karakteristieken verwachtingswaarde en standaardafwijking hanteren.</p> <p>Domein F: Logisch redeneren De kandidaat kan logische redeneringen analyseren op correct gebruik.</p> <p>Domein G: Vorm en ruimte De kandidaat kan van een ruimtelijk object aanzichten en perspectieftekeningen maken, er berekeningen aan uitvoeren en conclusies trekken over vorm en oppervlakte van zo'n object.</p> <p>Domein H: Keuzeonderwerpen (40 slu alleen SE)</p>
--	--

Vwo Wiskunde D

De wijzigingen in het Wiskunde D-programma zijn, met uitzondering van het meetkundegedeelte en enkele onderdelen statistiek, niet wezenlijk. Hier volgt een opsomming:

- Het domein *Kansrekening en statistiek* is anders in subdomeinen opgedeeld en er zijn enkele accentverschillen aangebracht. Bovendien is het onderwerp correlatie en regressie toegevoegd, net als het begrip variantie, terwijl het statistisch verwerken van gegevens is verdwenen.
- *Dynamische modellen* heet nu *dynamische systemen*. De domeinbeschrijving is hetzelfde.
- De analytische vlakke meetkunde is naar Wiskunde B gegaan (zie aldaar). Er is een onderdeel toegevoegd waarin kegelsneden synthetisch worden geanalyseerd. Het subdomein ruimtemeetkunde is nader gespecificeerd (zo wordt bijvoorbeeld het uitproduct voorgeschreven).
- Aan het domein *Complexe getallen* is een zinsnede toegevoegd waarin leerlingen een relatie moeten leggen met de vlakke meetkunde.

Globale eindtermen Wiskunde D vwo 2007 en 2014

Domein A: Vaardigheden

Subdomein A1: Algemene vaardigheden

De kandidaat heeft kennis van de rol van wiskunde in de maatschappij, kan hierover gericht informatie verzamelen en de resultaten communiceren met anderen.

Subdomein A2: Profielspecifieke vaardigheden

De kandidaat kan profielspecifieke probleemsituaties in wiskundige termen analyseren, oplossen en het resultaat naar de betrokken context terugvertalen.

Subdomein A3: Wiskundige vaardigheden

De kandidaat beheerst de bij het eindexamenprogramma passende rekenkundige, algebraïsche en deductieve vaardigheden en kan de bewerkingen uitvoeren zonder ICT en waar nodig met ICT-hulpmiddelen.

Vwo D 2007	Vwo D 2014
<p>Domein B: Statistiek en kansrekening</p> <p><i>Subdomein B1: Combinatoriek</i> De kandidaat kan combinatorische problemen oplossen waarin permutaties en combinaties worden toegepast.</p> <p><i>Subdomein B2: Kansrekening</i> De kandidaat kan een toevalsexperiment vertalen in een kansmodel, de begrippen onafhankelijke gebeurtenis en voorwaardelijke kans hanteren, kansen berekenen met behulp van som-, complement- en productregel, en van een discrete toevalsvariabele de verwachtingswaarde berekenen.</p> <p><i>Subdomein B3: Ordenen, verwerken en samenvatten van statistische gegevens</i> De kandidaat kan, ook met behulp van ICT, waarnemingen verwerken in een tabel, data visualiseren in een passend diagram, gegevens samenvatten in geschikte centrum- en spreidingsmaten en gegeven grafische representaties interpreteren.</p> <p><i>Subdomein B4: Kansverdelingen</i> De kandidaat kan het binomiale en het (standaard-) normale verdelingsmodel gebruiken voor het berekenen van kansen, relatieve frequenties,</p>	<p>Domein B: Kansrekening en statistiek</p> <p><i>Subdomein B1: Combinatoriek</i> De kandidaat kan permutaties en combinaties herkennen en toepassen op combinatorische problemen en de bijbehorende formules interpreteren en verklaren.</p> <p><i>Subdomein B2: Kansrekening</i> De kandidaat kan een toevalsexperiment vertalen in een kansmodel, de begrippen onafhankelijke gebeurtenis en voorwaardelijke kans hanteren, kansen berekenen met behulp van som-, complement- en productregel, en van een discrete toevalsvariabele de verwachtingswaarde berekenen.</p> <p><i>Subdomein B3: Toevalsvariabelen</i> De kandidaat kan bij eindige kansmodellen uitgaande van een kansverdeling de verwachtingswaarde en de variantie berekenen en de rekenregels voor verwachtingswaarde en variantie voor zowel afhankelijke als onafhankelijke toevalsvariabelen toepassen op herhaaldelijk uitgevoerde kansexperimenten.</p> <p><i>Subdomein B4: Kansverdelingen</i> De kandidaat kan in het binomiale en het (standaard-) normale verdelingsmodel de formules voor de kansverdeling, het gemiddelde en de variantie</p>

<p>grenswaarden, gemiddelden en standaardafwijkingen van discrete en continue verdelingen.</p> <p><i>Subdomein B5: Het toetsen van hypothesen</i> De kandidaat kan nul- en alternatieve hypothesen formuleren en bijbehorende een- of tweezijdige toets uitvoeren bij binomiaal- of normaal-verdeelde toevalsvariabelen.</p> <p><i>Subdomein B6: Profielspecifieke verdieping</i> De kandidaat kan de stof van wiskunde B gebruiken voor een profielspecifieke verdieping.</p>	<p>verklaren en gebruiken voor het berekenen van kansen, relatieve frequenties, grenswaarden, gemiddelden en standaardafwijkingen van discrete en continue verdelingen.</p> <p><i>Subdomein B5: Het toetsen van hypothesen</i> De kandidaat kan nul- en alternatieve hypothesen formuleren, hierop kritisch reflecteren, en bijbehorende een- of tweezijdige toetsen uitvoeren bij binomiaal- of normaal-verdeelde toevalsvariabelen.</p> <p><i>Subdomein B6: Correlatie en regressie</i> De kandidaat kan samenhang tussen variabelen onderzoeken met correlatie- en regressierekening, waarbij het rekenwerk aan ICT wordt uitbesteed, en kan de resultaten interpreteren en beoordelen.</p> <p><i>Subdomein B7: Profielspecifieke verdieping</i> De kandidaat kan de stof van wiskunde B gebruiken voor een profielspecifieke verdieping.</p>
<p>Domein C: Dynamische modellen 1</p> <p><i>Subdomein C1: Discrete dynamische modellen</i> De kandidaat kan rijen relateren aan recurrente betrekkingen, iteraties, webgrafieken en contexten en kan het gedrag ervan beschrijven in termen van stationair, convergerend of divergerend.</p> <p><i>Subdomein C2: Continue dynamische modellen</i> De kandidaat kan in differentiaalvergelijkingen van de vorm $y' = f(y, t)$ eigenschappen van f relateren aan eigenschappen van oplossingen, zoals het al dan niet stationair zijn, monotonie en asymptotisch gedrag en in eenvoudige gevallen een oplossing expliciet bepalen.</p> <p><i>Subdomein C3: Toepassingen van discrete en continue dynamische modellen</i> De kandidaat kan de stof uit de subdomeinen C1 en C2 gebruiken in concrete toepassingen.</p>	<p>Domein C: Dynamische systemen 1</p> <p><i>Subdomein C1: Discrete dynamische systemen</i> De kandidaat kan rijen relateren aan recurrente betrekkingen, iteraties, webgrafieken en contexten en kan het gedrag ervan beschrijven in termen van stationair, convergent of divergent.</p> <p><i>Subdomein C2: Continue dynamische systemen</i> De kandidaat kan in differentiaalvergelijkingen van de vorm $y' = f(y, t)$ eigenschappen van f relateren aan eigenschappen van oplossingen, zoals het al dan niet stationair zijn, monotonie en asymptotisch gedrag en in eenvoudige gevallen een oplossing expliciet bepalen.</p> <p><i>Subdomein C3: Toepassingen van discrete en continue dynamische systemen</i> De kandidaat kan de stof uit de subdomeinen C1 en C2 toepassen in profielspecifieke probleemsituaties.</p>
<p>Domein D: Meetkunde</p> <p><i>Subdomein D1: Oriëntatie op analytische en synthetische methoden</i> De kandidaat kan analytische methoden en algebraïsche technieken toepassen op meetkundige problemen, ook bij bewijzen.</p> <p><i>Subdomein D2: Coördinaten, vergelijkingen en figuren in twee dimensies</i> De kandidaat kan eigenschappen van aard en ligging van figuren in een vlak onderzoeken vanuit vergelijkingen en kan in een gegeven of zelfgekozen coördinatenstelsel vergelijkingen van figuren opstellen.</p>	<p>Domein D: Meetkunde</p> <p><i>Subdomein D1: Analytische en synthetische methoden</i> De kandidaat kan analytische en synthetische methoden en redeneringen toepassen op meetkundige probleemsituaties en daarmee eigenschappen bewijzen.</p> <p><i>Subdomein D2: Kegelsneden: synthetisch en in coördinaten</i> De kandidaat kan kegelsneden zowel synthetisch als algebraïsch beschrijven, en op grond van een synthetische of algebraïsche beschrijving ligging en eigenschappen bij de bijbehorende figuren onderzoeken en bewijzen.</p>

<p><i>Subdomein D3: Lijnen, cirkels en kegelsneden in coördinaten</i> De kandidaat kan op verschillende manieren vergelijking van lijnen, cirkels en kegelsneden opstellen, en op grond van vergelijkingen ligging en eigenschappen van de bijhorende figuren onderzoeken.</p> <p><i>Subdomein D4: Parametrisering</i> De kandidaat kan een parametrisering van een figuur gebruiken om eigenschappen ervan vast te stellen en kan in geschikte gevallen een parametrisering van een figuur opstellen.</p> <p><i>Subdomein D5: De ruimte</i> De kandidaat kan de beschrijving van punten in de ruimte met drie coördinaten gebruiken, met name bij bollen en eenvoudige omwentelingsoppervlakken.</p> <p><i>Subdomein D6: Toepassingen en ICT</i> De kandidaat kan toepassingen van analytische meetkunde onderzoeken, ook met behulp van ICT.</p> <p>Domein E: Complexe getallen</p> <p><i>Subdomein E1: Basisoperaties</i> De kandidaat kan rekenen met complexe getallen, de geconjugeerde, het argument en de absolute waarde, kan de stelling van De Moivre gebruiken en kan rekenen met de formule van Euler als representatie van poolcoördinaten.</p> <p><i>Subdomein E2: Profielspecifieke verdieping</i> De kandidaat kan de stof van subdomein E1 gebruiken voor een profielspecifieke verdieping.</p> <p>Domein F: Dynamische modellen 2 De kandidaat kan de stof van domein C gebruiken voor een profielspecifieke verdieping.</p> <p>Domein G: Wiskunde in wetenschap De onderwerpen worden gekozen door de school in samenwerking met een instelling voor Hoger Onderwijs en kunnen, indien de school daarvoor kiest, voor elke kandidaat verschillend zijn.</p>	<p><i>Subdomein D3: De ruimte</i> De kandidaat kan de beschrijving van ruimtelijke figuren met drie coördinaten gebruiken, en daarbij de begrippen afstand, hoeken, in- en uitproduct, vector, en normaalvector hanteren.</p> <p><i>Subdomein D4: Toepassingen en ICT</i> De kandidaat kan meetkundige toepassingen onderzoeken, ook met behulp van ICT.</p> <p>Domein E: Complexe getallen</p> <p><i>Subdomein E1: Basisoperaties</i> De kandidaat kan rekenen met complexe getallen, de geconjugeerde, het argument en de absolute waarde, kan de stelling van De Moivre gebruiken, kan rekenen met de formule van Euler als representatie van poolcoördinaten, en kan in redeneringen de relatie gebruiken tussen de complexe getallen en de meetkunde van het platte vlak.</p> <p><i>Subdomein E2: Profielspecifieke verdieping</i> De kandidaat kan de stof van subdomein E1 gebruiken voor een profielspecifieke verdieping.</p> <p>Domein F: Dynamische systemen 2 De kandidaat kan de stof van domein C gebruiken voor een profielspecifieke verdieping.</p> <p>Domein G: Wiskunde in wetenschap De onderwerpen worden door de school aan leerlingen aangeboden, komen voort uit aanbod van het hoger onderwijs en kunnen, indien de school daarvoor kiest, voor elke kandidaat verschillend zijn.</p> <p>Domein H: Keuzeonderwerpen</p>
--	--