

Beste leerling,

Dit document bevat het examenverslag voor leerlingen van het vak wiskunde A vwo, tweede tijdvak (2019). In dit examenverslag proberen we een zo goed mogelijk antwoord te geven op de volgende vraag: *In hoeverre was het examen te maken met behulp van de op de cursus behandelde kennis & vaardigheden?*

Om een zo duidelijk mogelijk verslag te maken, hebben we de vragen onderverdeeld in 4 categorieën.

- I. Algemene (niet vak gerelateerde) kennis & vaardigheden
- II. Alleen-kennis/aanpak-uit-de-cursus-vraag
- III. Een-stapje-extra-vraag.
- IV. Niet voorgekomen in de cursus

De eerste categorie doet een beroep op algemene basisvaardigheden, welke we bekend veronderstellen. Categorie II en III zijn vragen die op te lossen zijn met de kennis en vaardigheden die je op de cursus geleerd hebt. De laatste categorie vragen is op de cursus niet aan bod gekomen. In *bijlage 1*, achteraan dit document, vind je een nadere toelichting van deze categorieën.

Het is belangrijk om te beseffen dat deze categorieën niets zeggen over de moeilijkheidsgraad van een vraag. Een vraag die rechtstreeks op te lossen valt met kennis en vaardigheden uit de cursus (categorie II) kan best een pittigere opgave zijn dan een vraag die niet is voorgekomen tijdens de cursus (categorie IV).

Mocht je vragen of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit examenverslag, dan horen we dit uiteraard heel graag! Je mag ons hier altijd over mailen op [info@sslleiden.nl](mailto:info@sslleiden.nl).

Met vriendelijke groet,

Hans Huibregtse

	vraag	aantal punten	categorie vraag	toelichting categorie keuze:	
1	1	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het gegeven percentage en het ontbreken van een formule wijzen op de uitleg 'Structureren'. Wanneer je de 'Kruistabel' gebruikte, kon je het laatste punt binnenhalen door je antwoord te controleren op afronding met de 'DEAL'.	
	2	1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Om lineair te extrapoleren was het nodig eerst zelf een lineaire formule op te stellen.	
		3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Om een lineaire formule op te stellen en hiermee de juiste waarde te berekenen kon je de theorie gebruiken uit de voorbereidende opgaven en de kennis toepassen die je hebt opgedaan tijdens het maken van opgaven bij de uitleg 'Formule opstellen'. Het laatste punt kon je scoren door de eenheden te checken met de 'DEAL'.	
	3	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het woord 'Percentage' wees op de uitleg 'Structureren'. Je kon het antwoord bereken middels een 'Kruistabel' of een redenering, zoals geoefend in opgave 126 uit de opgavenbundel.	
	4	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het woord 'Bereken' in combinatie met formules wees op de uitleg 'Algebra letter berekenen'. Het woord 'maximum' wees op optie max op je GR. Het controleren van de 'DEAL' leidde tot het laatste punt. In de voorbereidende opgaven van de cursus is behandeld hoe je moest afronden wanneer het Cito naar een jaartal vraagt.	
		2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Voordat je de optie max op je GR kon gebruiken, was het nodig zelf een formule op te stellen voor het aantal binnenlandse vakanties.	
	5	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het woord 'Bereken' in combinatie met formules wees je op de uitleg 'Algebra letter berekenen'. Het oplossen van een ongelijkheid is behandeld in verschillende opgaven uit de bundel, zoals 265 en 236. Met de 'DEAL' en de kennis uit de voorbereide opgaven over het afronden op jaartallen kon je het laatste punt binnenhalen.	
		2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Voordat je optie intersect kon gebruiken, was het nodig zelf een formule op te stellen. Dit kon je doen door de gegevens goed te structureren, zoals in stap III van het stappenplan 'Structureren' is behandeld.	
	2	6	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het woord 'Grenswaarde' wees je op stappenplan 'Grenswaarde' uit de uitleg 'Beredeneren'. Hiermee kon je het eerste punt scoren. Vervolgens wezen het woord 'Bereken' en de formule op de uitleg 'Algebra letter berekenen'. Hiermee kon je de volgende twee punten scoren. Tot slot kon je het laatste punt scoren door goed je 'DEAL' te controleren, zoals behandeld bij 'Structureren'.
		7	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het woord 'groeisnelheid' wees op de theorie behandeld bij 'Differentiëren, A) Wat is het?'. Hier is behandeld dat je met de afgeleide kunt bepalen wat de snelheid is waarmee de originele functie verandert. Het eerste punt kon gescoord worden door de afgeleide op te stellen met de 'Standaardregels' van 'Differentiëren'. Om het laatste punt te scoren moest je goed letten op de 'DEAL', zodat je afronding klopte.

	8	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het aantonen van een afgeleide is behandeld tijdens 'B) Regels' bij 'Differentiëren'. Om deze afgeleide op te stellen moest je zowel de 'Quotiëntregel' als 'Kettingregel' gebruiken.
	9	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het woord 'Maximaal' in combinatie met 'Differentiëren' wees je op stappenplan 'Maximum en minimum' van 'Differentiëren'. Hiermee kon je alle drie de punten scoren.
	10	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het opstellen van een formule is behandeld in de uitleg 'Algebra omschrijven'. Wanneer je alle drie de formules bij stap II van het 'Algemeen stappenplan' had ingevuld, zag je dat er nog een variabele $w$ in je formule stond die niet in je eindformule voorkomt. Om deze om te schrijven kon je de rekenregels van 'Machten' gebruiken.
	11	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het verschil tussen een absolute en relatieve afwijking is tijdens het oefenen met 'Structureren' naar voren gekomen in opgave 243 uit de bundel. De eerste twee punten kon je scoren door het juist aflezen van de grafiek en het laatste punt kon je behalen door een passende conclusie te noteren.
		2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Je moest hier zelf bedenken dat de werkelijk gemeten waarden niet direct gegeven zijn, maar dat je deze kon berekenen door de afwijking bij de modelwaarden op te tellen. Hiermee kon je deze vraag beantwoorden.
3	12	5	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? 'Bereken hoeveel verschillende' is een signaalwoord van 'Combinatoriek'. Hier kon je stap I van het stappenplan gebruiken: het uitschrijven van de mogelijkheden. Dit was te herkennen doordat je voor alle groepen (het aantal zwarte vierkantjes) kon inschatten dat het aantal mogelijkheden klein was.
	13	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? 'Bereken' zonder bijbehorende formule wees op de uitleg 'Structureren'. Door alle gegevens te ordenen zoals in stap III van 'Structureren' kon je alle vijf de punten scoren.
	14	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? 'Hoeveel verschillende' wees op de uitleg 'Combinatoriek'. De examentip in het stappenplan wees je erop dat alle verschillende vormpjes een eigen groep vormen. Vervolgens kon voor elke groep het 'Schema' apart doorlopen worden zoals beschreven in stap III van het stappenplan. In stap IV kon je de groepen combineren middels de 'EN'-regel.
	15	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het woord 'Herleiden' wees je op de uitleg 'Algebra omschrijven'. In stap III van het 'Algemeen stappenplan' kom je erachter dat de omcirkelde letter vooraan staat. Dit betekent dat je de 'Rekenregels' kon gebruiken. In dit geval gaat het om het uitwerken van de haakjes en het juist toepassen van de rekenvolgorde.
	16	4	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Het opstellen van een kwadratische recursieve formule is niet behandeld tijdens de cursus. Dit valt onder een 'andere verandering' benoemd in stap III van het stappenplan 'Recursieve formule opstellen' in de uitleg 'Rijen'.
4	17	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Het signaalwoord 'Bereken' wees samen met de gegeven formules op de uitleg 'Algebra letter berekenen'. In deze vraag moest je het stappenplan twee keer toepassen; een keer met het rekenscherp en een keer met intersect, zoals beschreven in stap II van het stappenplan. Om het laatste punt binnen te halen moest je scherp zijn op de afronding door je 'DEAL' te checken.

	18	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? 'Bereken' in combinatie met de formules wees op de uitleg 'Algebra letter berekenen'. Middels intersect kon je het antwoord vinden.
		1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Om intersect te kunnen gebruiken moest je zelf een formule opstellen. Hiervoor was het nodig om de gekregen gegevens goed te structureren, zoals behandeld bij stap III van 'Structureren'.
	19	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? 'Bereken' in combinatie met de gegeven formules wees op 'Algebra letter berekenen'. Je moest zowel het rekenscherf als intersect gebruiken, zoals beschreven in stap II van het stappenplan. Om het laatste punt te scoren moest je je 'DEAL' controleren op de eenheid.
		20	2	III
2	II		Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Door je eindformule in de gaten te houden kon je de laatste stap zetten. Het laatste punt kon je behalen door met de 'DEAL' goed te controleren of je echt antwoord had gegeven op de vraag .	
5	21	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? 'Sinusoïde' wees erop dat een formule voor een sinusfunctie opgesteld moest worden, zoals behandeld bij 'Formule opstellen'. De evenwichtsstand en amplitude kon je opstellen met behulp van de formules behandeld in de uitleg.
		2	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Om de periode en het beginpunt te bepalen was een extra denkstap nodig. De periode kon je bepalen door goed te structureren, zoals behandeld in stap III van het stappenplan 'Structureren'. Vervolgens kon je de gevonden gegevens gebruiken om de formule voor de periode in te vullen zoals besproken in de uitleg 'Formule opstellen'. Daarnaast moest je inzien dat het voor het beginpunt nul genomen kon worden, omdat er geen duidelijk assenstelsel gedefinieerd is.
		1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Om de hoogte van de plank te bepalen moest je inzien dat je x-waarden moest zoeken om deze in de gevonden formule in te vullen. Het combineren van een opgestelde sinusfunctie met 'Algebra letter berekenen' was een extra denkstap.
		3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? De x-coördinaten kon je vinden door je begrip van de periode van een sinusfunctie te gebruiken, zoals behandeld bij de schets van een Sinusfunctie bij 'A) Herkennen' van 'Formule opstellen'.
		83		

*verdeling per categorie:*

categorie	aantal punten	percentage
I	0	0%
II	66	80%
III	13	16%
IV	4	5%
	83	100%

*In hoeverre was het examen te maken met behulp van de op de cursus opgedane kennis & vaardigheden?*

Dit gold voor: 95% van de vragen (namelijk categorie I, II en III).



## **Bijlage 1: Toelichting categorieën**

### **Categorie I: Algemene (niet vak gerelateerde) kennis & vaardigheden**

Dit betreft de volgende vragen: vragen waarbij een beroep wordt gedaan op algemene kennis & vaardigheden. Dit zijn kennis & vaardigheden die niet zijn opgenomen in de eindtermen in de syllabus en niet in Samengevat staan (zo ja: dan behoren de vragen tot één van de drie andere categorieën).

### **Categorie II: alleen-kennis/aanpak-uit-de-cursus-vraag**

Dit betreft de volgende vragen:

- Vragen die letterlijk voorkomen in de uitleg (in de uitleg of in een klassikaal voorbeeld);
- Vragen die letterlijk met een stappenplan op te lossen zijn;
- Vragen die vergelijkbaar zijn met opgaven uit de opgavenbundel die vrijwel altijd worden opgegeven door de hoofddocent;
- Theorievragen die niet worden behandeld op de cursus, maar die we je van tevoren via de vakkenpagina geadviseerd hebben te leren (uit bijv. Samengevat);
- Vragen die vergelijkbaar zijn met vragen uit de voorbereidende opgaven.

### **Categorie III: een-stapje-extra-vraag**

Dit betreffen vragen waarbij je, de naam zegt het al, een stapje extra moet zetten. Oftewel: je moest je kennis en vaardigheden behandeld tijdens de cursus combineren met een stukje 'inzicht'. Bijvoorbeeld:

- Je moet net even buiten het stappenplan om denken;
- Je moet informatie uit de tekst halen om een bepaalde variabele voor een formule of berekening uit te rekenen.

### **Categorie IV: niet voorgekomen op de cursus** Dit betreft de volgende vragen:

- Vragen over begrippen die niet voorkomen in de uitleg, de standaard opgegeven opgaven door de hoofddocent, en waarbij het woordenboek ook geen soelaas biedt;
- Vragen over grotebakstof die niet voorkomen in standaard opgegeven opgaven door de hoofddocent, de voorbereidende opgaven of opgegeven stof op de vakkenpagina.
- Vragen waarvan je redelijkerwijs niet kon vaststellen dat het om een (op de cursus behandeld) concept in een andere context gaat.