

Examenverslag van wiskunde A vwo, eerste tijdvak (2025)

Beste leerling,

In dit examenverslag voor leerlingen 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-vakgerelateerde) 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.

Met vriendelijke groet,

Hans Huibregtse

opgave	vraag	aantal punten	categorie vraag	toelichting categorie keuze:
1	1	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het gebrek aan signaalwoorden kon je herkennen dat je deze vraag kon oplossen met alleen het stappenplan 'Structureren'. Je kon hierbij de kruistabel uit de examentip over rekenen met procenten gebruiken. Om het procentuele verschil uit te rekenen kon je de laatste stap van de examentip gebruiken.
	2	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de formule en het signaalwoord 'bereken' kon je zien dat je het stappenplan 'Algebra: letter berekenen' kon gebruiken. Bij stap 2 kon je $E = 1000$ invullen en bij stap 3 kon je met intersect / snijpunt op het juiste antwoord komen.
	3	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'afgeleide' kon je zien dat je het stappenplan 'Differentiëren' kon gebruiken. Aan het stukje 'toenemend of afnemend stijgend' in de vraag kon je herkennen dat je het onderdeel 'Stijgen / dalen' van 'Soorten vragen' kon gebruiken. Met behulp van het stappenplan 'Beredeneren' en de tabel uit de uitleg kon je antwoord geven op de vraag.
	4	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'herleiding' kon je zien dat je hier het stappenplan 'Algebra: omschrijven' kon gebruiken. Door de $\ln(E)$ in de eindvorm kon je herkennen dat je examentip over logaritmes kon gebruiken.
	5	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het gebrek aan signaalwoorden kon je herkennen dat je deze vraag kon oplossen met alleen het stappenplan 'Structureren'. Je kon hierbij de kruistabel uit de examentip over rekenen met procenten gebruiken. Je kon hier zelf twee punten kiezen en uitrekenen hoeveel 40% was van de door jouw gekozen E-waardes. Vervolgens kon je op de uitwerkbijlage een lijn trekken door de uitgerekende punten.
2	6	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de figuur en het woord 'periode' kon je herkennen dat het hier ging om het stappenplan 'Formule opstellen: sinus'. Je had hier de kennis uit de uitleg nodig dat een periode de afstand tussen twee dezelfde punten is.
	7	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de formule van de sinus kon je herkennen dat het hier ging om het stappenplan 'Formule opstellen: sinus'. Je kon hierbij het stappenplan volgen en a , b en c uitrekenen met de gegevens boven de vraag. Voor het uitrekenen voor d kon je herkennen dat de x_{top} is gegeven door het moment dat de groei maximaal is. Met behulp van hetzelfde stappenplan kon je hiermee d berekenen en daarmee op het antwoord komen.
	8	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de procentuele stijging kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Formule opstellen: exponentieel' kon gebruiken. Vervolgens je met behulp van de formule voor de groeifactor uit de uitleg uitrekenen welke groeifactoren bij de procentuele stijging en daling horen.



		1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Je kon hier de extra denkstap maken dat je meerdere groeifactoren met elkaar mag vermenigvuldigen om de totale groeifactor te krijgen.
	9	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'bereken' en de formules kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Algebra: letter berekenen' kon gebruiken. Doordat er stond dat je de cycli bij elkaar op moest tellen kon je herkennen dat je hierbij zelf nog een formule kon opstellen zoals aangegeven in de examentip bij stap 1. Bij stap 2 kon je optie minimum gebruiken, te herkennen aan 'maximale krimp'. Je kon met de gegeven jaartallen ook zien hoe je je window goed moest instellen volgens 'c) Window instellen' om het juiste antwoord te krijgen.
3	10	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het gebrek aan signaalwoorden kon je herkennen dat je deze vraag kon oplossen met alleen stappenplan 'Structureren' met als einddoel 'aantal seizoenen vóór 17e seizoen bestaande uit 35 afleveringen'. Met behulp van stap 3 van het stappenplan had je de juiste informatie uit de vraag kunnen halen om tot de juiste conclusie te komen.
	11	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'bereken hoeveel verschillende' kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Combinatoriek' kon gebruiken. Aan het voorbeeld dat gegeven was kon je herkennen dat je bij stap 1 moest gaan uitschrijven. Je kon hiervoor drie kolommen maken (A, B en C) waarin het totaal aantal seconden moest optellen tot 40. Door het uitschrijven van alle opties zou je op het juiste antwoord komen.
	12	3	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? Aan het signaalwoord 'onderzoek hoeveel' kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Combinatoriek' kon gebruiken. Bij stap 2 is er maar één groep, namelijk het drietal. De extra denkstap bij het schema is dat je al wist hoeveel verschillende mogelijkheden er waren (30).
4	13	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'bereken' en de formules kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Algebra: letter berekenen' kon gebruiken. Bij stap 2 kon je invullen $S = 223$. Bij stap 3 kon je optie intersect / snijpunt gebruiken om op het antwoord te komen.
	14	4	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de procentuele verandering kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Formule opstellen: exponentieel' kon gebruiken. De groeifactor kon je uitrekenen met de formule uit de uitleg. Je wilde hier weten wanneer de spanning 5% lager was dan aanbevolen, $N = 95(\%)$. Het oplossen van deze vergelijking met het stappenplan 'Algebra: letter berekenen' gaf het juiste antwoord. Aan signaalwoord 'bereken' kon je herkennen dat je het stappenplan 'Algebra: letter berekenen' moest gebruiken.
	15	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'beredeneer' kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Beredeneren' kon gebruiken, specifiek het stappenplan bij 'Stijgen/dalen'. In stap 2 kon je beredeneren dat V daalt als l stijgt. Vervolgens kon je beredeneren dat S stijgt als V daalt. Hieruit kon je de conclusie trekken dat de snelheid hoger is.
	16	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de figuur en 'stel de formule op' kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Formule opstellen: lineair' kon gebruiken. Met de twee punten die gegeven waren in de tekst kon je het stappenplan volgen om op de formule te komen. Bovendien kon je aan het signaalwoord 'bereken' en de formules die je moest opstellen herkennen dat je hier het stappenplan 'Algebra: letter berekenen' kon gebruiken. Bij stap 2 kon je invullen $V = 1,05$ en bij stap 3 kon je dit met je rekenscherf uitrekenen.

		1	III	Wat was/waren de extra denkstap(pen)? De extra denkstap die je hier had kunnen zetten was dat het berekende gewicht per band nog moest worden omgezet naar het totale gewicht.
5	17	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'exponentieel' kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Formule opstellen: exponentieel' kon gebruiken. Om het aantal Nederlanders in 2050 (N) uit te rekenen kon je b vinden in de tekst (stap 3) en de groeifactor uitrekenen met de formule uit de uitleg (stap 2). Met de formule uit stap 1 kon je vervolgens N uitrekenen.
	18	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'bereken' en de formule kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Algebra: letter berekenen' kon gebruiken. Bij stap 2 kon je invullen $t = 7,25$ (jaar), daarna kon je met je rekenscherf de as-lengte uitrekenen. Door met je geodriehoek nauwkeurig af te lezen uit de figuur kon je ook daar de as-lengte vinden. Vervolgens kon je het verschil uitrekenen tussen de twee lengtes.
	19	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'snelheid' kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Differentiëren: soorten vragen' kon gebruiken. Je kon de eerste soort vraag '1. Helling/snelheid' toepassen aan de hand van de formule van de afgeleide en het bijbehorende stappenplan. De afgeleide (stap 1) bepalen kon je doen aan de hand van de kettingregel die in de uitleg 'Differentiëren: regels' is behandeld.
		2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'bereken' en de formule van de afgeleide kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Algebra: letter berekenen' kon gebruiken. Bij stap 2 kon je afgeleide = 0,05 invullen en optie intersect / snijpunt gaf de twee tijden waarop het oog stabiel is. Daarna kon je het verschil tussen deze tijden uitrekenen om op het antwoord te komen.
	20	2	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'toon dit aan' en de formule kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Algebra: omschrijven' kon gebruiken. Bij stap 2 kon je zien dat je A en t moest invullen. Hiervoor kon je de gegevens boven de vraag gebruiken. Door de rest van het stappenplan te doorlopen kon je alle punten verdienen.
	21	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'bereken meerdere letters' (p en q) en de formules kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Algebra: omschrijven' kon gebruiken. Bij stap 1 kon je als beginformule formule 1 kiezen en als eindformule $p = \dots$. Bij stap 2 kon je dan zien dat je q moest invullen. Daarvoor kon je formule 2 gebruiken. Omdat hier niet gevraagd werd om toon aan / laat zien kon je vanaf hier je GR gebruiken en met intersect / snijpunt p berekenen. Daarna kon je hetzelfde doen met als eindformule $q = \dots$. Dan kon je bij stap 2 zien dat je p moest invullen en daarna weer je GR gebruiken (rekenscherf) om q uit te rekenen.
	22	3	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan het signaalwoord 'bereken' en de eerdere formules kon je herkennen dat je hier het stappenplan 'Algebra: letter berekenen' kon gebruiken. Bij stap 2 kon je A , p en q invullen om vervolgens bij stap 3 optie intersect / snijpunt te gebruiken om t uit te rekenen (geeft $t = 38,7$). Daarna kon je daaruit de conclusie trekken dat het op 38-jarige leeftijd is.
6	23	5	II	Welke stof uit de cursus kon je gebruiken? Aan de signaalwoorden 'steeds met hetzelfde aantal' en later in de opgave 'evenredig' kon je zien dat je hier in beide gevallen de uitleg 'Formule opstellen: lineair' nodig had.
		1	I	Welke algemene kennis & vaardigheden kon je gebruiken? Om het laatste punt binnen te halen kon je gebruiken dat $1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$. Het Cito beschouwt dit als algemene kennis, dus dit is niet behandeld op de cursus.

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	1	1%
II	72	92%
III	5	6%
IV	0	0%
	78	100%

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

Dit gold voor: 100% van de vragen (namelijk categorie I, II en III).

Bijlage 1: Toelichting categorieën

Categorie I: Algemene (niet-vakgerelateerde) 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.

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 opgavebundel 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 grotebakstof (examenstof die niet behandeld is tijdens de cursus). De stof is niet voorgekomen in de standaard opgegeven opgaven, 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.