

Beste leerling,

Dit document bevat het examenverslag voor leerlingen van het vak wiskunde B vwo, tweede tijdvak (2018). 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 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

	vraag	aantal punten	categorie vraag	toelichting categorie keuze:
1	1	3	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij deze vraag moest je de gegeven formule omschrijven. Je kon hiervoor gebruik maken van het bij 'Examenvaardigheden' behandelde 'omschrijven'. Omdat het hier ging om 'Simpel functies' moest je gebruik maken van de rekenregels (achterin de bundel).
	2	5	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij deze vraag waren er 2 signaalwoorden: 'Perforatie' en 'Loodrecht'. Omdat de perforatie al gegeven was hoefde je alleen nog 'loodrecht' te gebruiken. Dit verwees je door naar 'Meetkunde I' waarbij je het onderdeel 'lijn opstellen' nodig had. Om de helling te berekenen kon je gebruik maken van 'Differentiëren - Hoe moet het?'.
2	3	4	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je goed gebruikmaken van het 'Stappenplan Examensom'. Via deelvragen voor 'A' en 'V' kon je deze vraag oplossen. Het oplossen van de benodigde vergelijkingen kon je doen met de uitleg 'Simpel functies'.
	4	5	II	Welke stof kon je gebruiken? De woorden 'Volume', 'Omwentelingslichaam' en 'Wentelen' waren allemaal signaalwoorden die je naar de uitleg 'Inh/wentelen 1 grafiek' verwezen ('Integreren'). In het stappenplan 'Wentelen om de y-as', was ook besproken hoe je de formule kon omschrijven en welke grenzen je moest nemen. Dat je deze vraag met de GR kon oplossen vond je met behulp van de 'GIFS' uit het 'Stappenplan Examensom'.
	5	5	II	Welke stof kon je gebruiken? Het signaalwoord 'lineair' verwees je naar het stappenplan 'Lijn opstellen'. Vanaf daar kon je dit stappenplan aanhouden waarbij je nog een punt op deze lijn nodig had om alle onbekenden op te lossen. Dit punt kon je als deelvraag beschouwen.
3	6	4	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij deze vraag kon je gebruikmaken van 'Omschrijven' uit de uitleg 'Examenvaardigheden'. Omdat het hier ging om 'Exp/log', vertelde 'Omschrijven' je dat je moest kijken bij 'Exp/Log - Formules'. Met behulp van deze formules kon je deze vraag volledig oplossen.
	7	7	II	Welke stof kon je gebruiken? Je kon deze vraag oplossen door van 'xS' en 'xT' twee deelvragen te maken en deze vervolgens te beantwoorden. De x van 'T' kon je vinden met behulp van het stappenplan 'Toppen' behandeld bij 'Differentiëren-Soorten vragen'. Het signaalwoord 'top' verwees hiernaar. De x van 'S' kon je oplossen door het snijpunt met de x-as te berekenen, hier werd je op gewezen door het signaalwoord 'snijdt (de x-as)'. Eventueel kon je (niet per se nodig) de uitleg over 'Onafhankelijkheid aantonen' nog gebruiken waarbij de tip over het wegdelen van 'a' relevant was.
4	8	5	II	Welke stof kon je gebruiken? Via de uitleg 'Cirkels - Formules' kon je op de vierde antwoordmogelijkheid van CITO komen. Je kon hierbij de 'standaardformule' voor cirkels gebruiken en vervolgens punten gaan invullen. Het oplossen van het verkregen stelsel kon je doen met behulp van de uitleg 'Substitueren' behandeld bij 'Examenvaardigheden'. In het voorbeeld bij deze uitleg is een vergelijkbaar stelsel behandeld.

	9	5	II	Welke stof kon je gebruiken? Het signaalwoord 'loodrecht' kon naar twee dingen verwijzen hier: ofwel de uitleg 'twee vectoren loodrecht op elkaar' ('Vectoren en parametervoorstellingen') ofwel de uitleg over 'lijn opstellen'. Met beide uitleggen kon je deze vraag oplossen. Wanneer je het met vectoren deed leek deze vraag erg op vraag 138 uit de bundel. Hiervoor moest je wel de vectoren nog opstellen zoals besproken bij de soort vraag 'Vector opstellen'.
	10	5	III	Welke stappen moest je zetten? De extra stap die je bij deze opgave moest zetten was inzien dat je $\frac{2}{3}$ van de zijde nodig had als hoogte. Dit kon je afleiden uit de besproken formule voor een driehoek bij 'Formule opstellen' in de uitleg 'Examenvaardigheden'. Als je dit eenmaal zag kon je deze vraag oplossen door gebruik te maken van de 2e tool die besproken is bij 'Vector opstellen', namelijk gebruik maken van de rekenregels. Zie hiervoor ook de twee voorbeelden van deze uitleg.
5	11	8	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij deze vraag werd je geholpen door de signaalwoorden 'Raaklijn', 'Snijdt' en 'Vlakdeel'. Deze signaalwoorden moest je ook in deze volgorde afwerken. Met behulp van de opgestelde raaklijn (één van de soorten vragen bij 'Differentiëren') kon je het snijpunt berekenen. Hierna moest je nog de twee oppervlaktes berekenen. Dit kon je doen met behulp van de uitleg 'Opp/inh. 2 grafieken' uit 'Integreren'. Voor de driehoek kon je de formule gebruiken zoals besproken bij 'Examenvaardigheden - Formule opstellen' of eventueel nogmaals 'Opp/inh. 2 grafieken' gebruiken.
6	12	3	III	Welke stappen moest je zetten? Bij deze vraag moest je het inzicht hebben dat de x-coördinaten hier gelijk moesten zijn. Wanneer je dit zag kon je met behulp van 'Omschrijven' vinden dat je de 'Formules' uit de uitleg 'Goniometrie' nodig had. Hierbij was een conclusie belangrijk, zoals besproken in 'Stappenplan Examensom'.
	13	2	IV	Niet voorgekomen op de cursus: De eerste twee punten van deze vraag kon je slechts verdienen door gebruik te maken van absoluut strepen. Deze zijn niet/nauwelijks behandeld in de uitleg omdat dit als grote bakstof wordt gezien.
		3	II	Welke stof kon je gebruiken? Wanneer je deze vraag zonder absoluut strepen had gemaakt kon je alsnog 3 punten verdienen. Deze waren te verdienen door het toepassen van de uitleg 'Oplossen Goniometrie'. Hierbij kon je handig gebruik maken van de 'Basisregel' en de 'Trucs'.
	14	5	II	Welke stof kon je gebruiken? Zowel de 'snelheidsvector' als het opstellen van vectoren zijn behandeld bij de uitleg 'Vectoren en parametervoorstellingen'. Voor de snelheidsvector kon je de definitie gebruiken uit de uitleg van 'Parametervoorstellingen'. De benodigde afgeleiden kon je berekenen met behulp van 'Differentiëren - Hoe moet het?'. De vector OP kon je opstellen met behulp van de 1e 'tool' die besproken is bij 'Vector opstellen', namelijk 'met behulp van coördinaten'.
7	15	5	II	Welke stof kon je gebruiken? Deze vraag kon je oplossen met de uitleggen 'Cirkels' en 'Lijnen' uit 'Meetkunde I'. Hierbij moest je voor zowel de cirkel als de lijn een formule opstellen zoals besproken in de uitleg. Vervolgens kon je de vraag beantwoorden met behulp van 'Cirkels - snijpunten' waarbij je dezelfde tactiek moest toepassen als bij het voorbeeld in de uitleg.
	16	3	III	Welke stappen moest je zetten? De inzicht stap bij deze vraag was dat je moest kijken naar de grootte van de hoeken van de cirkelsegmenten om een antwoord te kunnen geven op deze vraag. Wanneer je deze stap gezet had kon je met behulp van de uitleg 'Hoek tussen twee vectoren/lijnen' deze vraag oplossen. Om de vectoren in te vullen in de benodigde formule moest je deze eerst nog zelf opstellen, dit kon je doen aan de hand van 'Vectoren opstellen' waarbij je gebruik kon maken van de 1e tool: 'met behulp van coördinaten'.
		77		

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	0	0%
II	64	83%
III	11	14%
IV	2	3%
	77	100%

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

Dit gold voor: 97% 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 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.