

Beste leerling,

Dit document bevat het examenverslag van het vak wiskunde B vwo, eerste 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 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	4	II	Welke stof kon je gebruiken? Deze vraag was te herkennen als een 'parametervoorstelling', zoals besproken in het stukje 'Parametervoorstellingen-Notatie'. In de uitleg hierover stond de formule voor de snelheid. Om deze te berekenen kon je de uitleg 'Differentiëren' toepassen en 'Parametervoorstellingen-Soorten vragen - Invullen gegeven formule' voor $x = 0$ (snijdt Y-as).
	2	4	II	Welke stof kon je gebruiken? Deze vraag was één van de soorten vragen besproken bij 'Parametervoorstellingen', namelijk: 'Vul gegeven formule in' (zie ook voorbeeld hierbij). Het herleiden tot het eindantwoord kon je doen met behulp van 'Examenvaardigheden-Omschrijven' of met behulp van de opgedane kennis bij 'Oplossen-Simpele functies'.
2	3	4	II	Welke stof kon je gebruiken? Toppen was één van de (meest) besproken signaalwoorden en leidde naar het 'Stappenplan toppen'. De afgeleide was al gegeven, maar kon ook berekend worden. Dit kon met behulp van een combinatie van de standaardregels, de productregel en de kettingregel (alle besproken bij 'Differentiëren-Hoe moet het?'). Het bewijzen dat de toppen op één lijn lagen kon je doen met behulp van 'Meetkunde-Lijnen', 'Examenvaardigheden-Substitueren' óf opgave 21 uit de bundel.
	4	3	II	Welke stof kon je gebruiken? Deze opgave kon je oplossen met behulp van de definitie van integreren, besproken in 'Integreren-Wat is het?'. Een mooi voorbeeld hiervan is opgave 101j uit de bundel. Het differentiëren kon je met behulp van 'Differentiëren-Hoe moet het?' uitvoeren.
	5	5	II	Welke stof kon je gebruiken? Het figuur bij deze vraag en het signaalwoord 'oppervlakte' leidden direct naar de uitleg 'Integreren-Soorten vragen-Inh./opp. Tussen 2 grafieken'. Hierbij had je het onderdeel 'Integreren-Soorten vragen-Oppervlakte' nodig om de afzonderlijke oppervlaktes te berekenen.
3	6	3	II	Welke stof kon je gebruiken? De formule van de cirkel kon je opstellen met behulp van 'Meetkunde I-Cirkels-Formules'. Vervolgens kon je met 'Meetkunde I-Cirkels-Snijpunten cirkels' (signaalwoord = 'snijdt de x-as') de snijpunten met de x-as vinden.
	2		IV	Niet voorgekomen op de cursus: De theorie over zwaartepunten is niet behandeld omdat dit als grote bak gezien wordt. Hierdoor vallen de laatste twee punten van deze vraag buiten de in de cursus behandelde kennis.
	7	5	III	Welke stappen moest je zetten? Via 'Examenvaardigheden-Onbekende invoeren' kon je de straal gelijkstellen aan 'r'. Wanneer je deze aangaf in je plaatje ('Meetkunde I-Stappenplan'), kwam naar voren dat je een afstand moest berekenen. Om vervolgens het punt P (loodrechte projectie van M op x-as) te gebruiken vergde enig inzicht. Wel werd deze suggestie gewekt door te checken of je alle gegevens uit de vraag had gebruikt ('Meetkunde I-Stappenplan') en door de vele vragen in de bundel waarbij de stelling van Pythagoras werd gebruikt.
4	8	6	II	Welke stof kon je gebruiken? Toppen was één van de (meest) besproken signaalwoorden en leidde je meteen naar het 'Stappenplan Toppen'. Daarvoor moest de afgeleide berekend worden. Deze kon je berekenen met behulp van de uitleg 'Differentiëren'. Vervolgens bleef een vergelijking over die op te lossen was met 'Oplossen-Gonio'. Zowel de 'Formules/Masterplan' als 'Truc 1: buiten haakjes halen' waren hier van toepassing. Uiteindelijk werd met behulp van de 'Basisregel' het juiste antwoord gevonden.
	9	4	III	Welke stappen moest je zetten? De woorden 'horizontaal lijnstuk' verwezen naar 'Examenvaardigheden-Formule opstellen- Horizontaal lijnstuk'. Inzichtsstap hier was om het woord 'symmetrisch' zodanig toe te passen dat de Xp het midden van het lijnstuk aangaf. GR-gebruik voor deze vraag is uitvoerig geoefend en uitgelegd in de handout van het 'Stappenplan Examensom'. N.B. Je kon hier de theorie over lijnsymmetrie toepassen (= grote bak), maar dit was niet noodzakelijk.
5	10	4	II	Welke stof kon je gebruiken? Bij deze vraag kon handig gebruik gemaakt worden van 'Stappenplan Examensom'. Hiermee kon je alle (missende) gegevens/formules uit de tekst en het plaatje halen. Vervolgens kon met behulp van 'Examenvaardigheden-Formule opstellen-Verticaal lijnstuk' de lengte van d berekend worden. Hiermee kon de hoofdvraag, namelijk het berekenen van l, beantwoord worden.
	11	4	IV	Niet voorgekomen op de cursus: Spiegelen in de x-as is grote bak en dus niet behandeld.
	1		II	Welke stof kon je gebruiken? Ook zonder deze kennis was 'k' te berekenen (één van de deelvragen die je via 'Stappenplan Examensom' had kunnen opstellen) met behulp van de gegevens. N.B. Als je zag dat spiegelen in de x-as vermenigvuldigen t.o.v. de x-as was met -1, dan was deze vraag op te lossen met de theorie bij 'Transleren'.
6	12	3	II	Welke stof kon je gebruiken? Het signaalwoord 'inverse' verwees direct naar het 'Stappenplan Inverse functies'. Wanneer dit werd toegepast kon je de vergelijking omschrijven met behulp van 'Exp/log-Basisregel' (zie ook de tip bij 'Examenvaardigheden-Omschrijven')
	13	4	II	Welke stof kon je gebruiken? Het signaalwoord 'minimale' verwees direct naar het 'Stappenplan toppen'. De examentip toppen vertelde je dat je een formule moest opstellen voor de lengte van het lijnstuk. Dit kon je doen met 'Examenvaardigheden-Formule opstellen-Verticaal lijnstuk'. Vervolgens kon je deze vraag afmaken met 'Differentiëren'. Zie ook vraag 93 in de bundel en vraag 5 van het proefexamen.

14	4	III	Welke stappen moest je zetten? Perforatie verwees naar 'Stappenplan coördinaten perforatie'. Omdat het hier om een limiet naar een getal ging kon je de rechtekant van de tabel 'limiet berekenen' gebruiken. Hiervoor moest je gelijke delen wegstrepen. Dit kon wel pas na de inzichtstap ('Exp/log-Formules') dat je 1/2 ervoor moest halen. Zonder deze stap kon je de ln niet wegstrepen en dus de limiet niet berekenen.
7	15	4	II
8	16	5	II
17	4	II	Welke stof kon je gebruiken? De stap van het splitsen van OF in OC en CF kon gezet worden aan de hand van de 'Vectoren-Rekenregels' (in latere examencursussen: 'Vectoren-Vector opstellen-Rekenregels'). OC kon direct berekend worden net als de vectoren bij 'Vectorvoorstelling van een lijn'. Het signaalwoord 'vierkant' wees op gelijke lengtes en hoeken van 90 graden wat wees op 'Vector 90 graden roteren'. Zie ook opgave 147 in de opgavebundel.

73

verdeling per categorie:

categorie	aantal punten	percentage
I	0	0%
II	54	74%
III	13	18%
IV	6	8%
	73	100%

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

Dit gold voor: 92% 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.