

DIGITALE CENTRALE EXAMENS WISKUNDE VMBO

Melanie Steentjes
Paul van der Molen
Marjolein Nieuwenhuizen

Er gebeurt veel op het gebied van de digitale centrale examens. In dit artikel worden drie recente ontwikkelingen nader toegelicht, namelijk de oefensite, groepsrapportages en het besloten en beveiligde forum.

Digitale centrale examens op de oefensite

Sinds afgelopen examenjaar wordt twee derde deel van de vragen die zijn afgenomen bij de digitale centrale examens van vmbo-bb en kb openbaar gemaakt. Op de website *oefenen.facet.onl* (openen in Chrome of Firefox, in Explorer werkt het niet) worden deze vragen gepubliceerd. Op deze website is nog veel meer te vinden. Bijvoorbeeld ook voorbeeldtoetsen van de centrale eindtoets, de rekentoets, minitoetsen voor de beroepsgerichte vakken en ook de rekenexamens voor mbo. Het is wellicht ook eens leuk om een examen van een ander vak te bekijken!

Doel

De oefensite is er voor twee doeleinden. Enerzijds worden op de oefensite de vragen openbaar gemaakt. Door de oefensite kan iedereen de vragen bekijken, ook mensen die niet op een school werkzaam zijn en dus geen toegang hebben tot Facet (de afnameomgeving). Anderzijds is de oefensite er, zoals de naam al zegt, om te oefenen. Leerlingen kunnen oefenen met digitale centrale examens en de applicaties die we in de digitale examens gebruiken.

Wat staat er op de oefensite?

Als we kijken wat er voor wiskunde wat betreft de digitale centrale examens op deze site staat, zien we examenvarianten, opgavensets en oefenopgaven (het is handig om te zoeken op 'wiskunde', anders is het een erg onoverzichtelijke lijst). De examenvarianten zijn in principe het afgelopen jaar afgenomen. 'In principe', omdat er wel wijzigingen in de vragen zijn aangebracht. Zo werken we bij kb komend jaar met een nieuwe, in Facet geïntegreerde, toolbox.

Ook is de diagramtool aangepast. Met behulp van de diagramtool kan een leerling punten in een assenstelsel zetten en een grafiek tekenen. Omdat we willen dat de leerlingen met de juiste applicaties oefenen, zijn deze zaken dus aangepast. Bij bb gaan de leerlingen dit jaar voor het eerst, na een succesvolle pilot van vorig jaar, met een (vereenvoudigde) toolbox werken. Veel vragen bij bb op de oefensite maken nu gebruik van deze toolbox zodat de leerlingen er mee kunnen oefenen en er zo gewend aan raken. Van de examens uit 2017 staan er op de oefensite voor bb twee examenvarianten en een opgavenset en voor kb één examenvariant en een opgavenset. Bij beide examens is twee derde deel van de vragen openbaar gemaakt. Daarnaast staat er het volgende op voor zowel bb als kb:

- 2015 variant h1 voorbeeld
- oefenopgaven toolbox
- oefenopgaven

Schaatsen

In totaal zijn er bij deze wedstrijd 73 vrouwen gestart. Niet iedereen rijdt de wedstrijd uit.



De wedstrijd is door 41 vrouwen uitgereden.

Bereken hoeveel procent van de vrouwen de wedstrijd heeft uitgereden. Typ je berekening in.

vrouwen	73	1	41
procent	100		56,16438356

Dus 56%

Rekenmachine: $100 \div 73 \times 41 = 56,16438356$

figuur 1 Examen wiskunde bb 2017

Uiterlijk in januari 2018 volgt voor bb nog een voorbeeldexamen uit 2013 en voor kb uit 2014. We zullen op de sets oefenopgaven nader ingaan.

Oefenopgaven toolbox

De toolbox is ontwikkeld om leerlingen in staat te stellen om op een intuïtieve manier hun denkwijze en berekeningen in het antwoordveld in te voeren. In figuur 1 is een voorbeeld te zien uit examenvariant 1, 2017 van bb. De leerling kan een tabel maken en daar zijn gegevens

Hamsterkool

Nico maakt voor zijn hamster een loopwiel zoals op de afbeelding. De diameter van het loopwiel is 30 cm.



Bereken hoeveel cm^2 de oppervlakte van de achterwand van het loopwiel is. Je hoeft geen rekening te houden met de dikte van de houten latjes. Typ je berekening in.

oppervlakte cirkel = $\pi \times \text{straal}^2$

straal = $30 : 2 = 15$

Rekenmachine: $\pi \times 15^2 = 706,8583471$

Dus 707 cm^2

figuur 2 Examen wiskunde kb 2017

in zetten. De leerling kan de berekening uitvoeren en het antwoord vervolgens opslaan in de tabel. Een belangrijk verschil met de examens in eerdere jaren is, dat er, zoals bij sommige vragen gebruikelijk was, geen lege verhoudingstabellen meer worden gegeven. De leerling kan zo'n tabel nu desgewenst zelf maken in de toolbox.

In figuur 2 is een voorbeeld te zien uit de examenvariant van 2017 van kb. De leerling kan in het formuleblad de formule voor de oppervlakte van een cirkel opzoeken. Als de leerling daarop klikt, wordt deze formule in het antwoordveld geplakt. De berekening kan de leerling met de rekenmachine uitvoeren en ook in het antwoordveld opslaan.

Uit verschillende tests en pilots blijkt dat leerlingen heel snel met de toolbox uit de voeten kunnen. Toch is het heel belangrijk dat de leerlingen worden voorbereid op de toolbox. In het eerste deel van de oefenopgaven toolbox worden de verschillende knoppen stuk voor stuk toegelicht en leren leerlingen ermee werken. In het laatste deel worden examenvragen gesteld die ze met behulp van de toolbox aan moeten pakken. Een goede oefening dus om de leerlingen vertrouwd te maken met de toolbox.

Oefenopgaven

In de set oefenopgaven passeren meerdere applicaties de revue. Zo kunnen leerlingen oefenen met de diagramtool, die in vergelijking met voorgaande jaren is aangepast. De belangrijkste aanpassing is dat een leerling automatisch een vloeiende kromme door de uitgezette punten kan laten tekenen. Ook kan er geoefend worden

met de liniaal en de windroos of geodriehoek. Daarnaast komen er in een examen soms vragen voor waarbij vlakken moeten worden gekleurd. Zo'n soort vraag zit ook in de oefenopgaven. De oefensite wordt elk jaar aangevuld met openbaar gemaakte varianten. Leerlingen krijgen zo dus elk jaar meer mogelijkheden om te oefenen. Daarnaast hopen we ook dat mensen die niet direct met de digitale centrale examens te maken hebben een beter beeld krijgen van wat digitale examinering bij wiskunde inhoudt.

Groepsrapportages digitale centrale examens

Veel docenten kennen het begrip groepsrapportage: een kort rapport waarin ze kunnen zien hoe de leerlingen van hun klas of groep gepresteerd hebben ten opzichte van het landelijk gemiddelde. In het rapport staat naast een overall beeld ook hoe de groep het deed op onderdelen van het CE. Deze groepsrapportage bestaat al ruim tien jaar voor de papieren centrale examens. Voor de digitale centrale examens bestond dit niet. Maar daar komt verandering in.

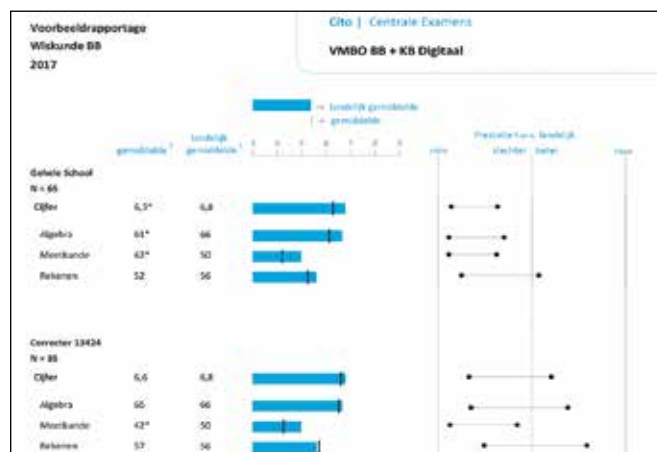
Waarom heeft dit zo lang geduurd?

Om deze vraag te beantwoorden moeten we eerst inzoomen op de manier waarop het rapport wordt gemaakt. Bij de papieren centrale examens gebruiken de docenten het programma Wolf om de scores van hun leerlingen aan Cito door te geven. Cito analyseert de gegevens en geeft een technisch normeringsadvies aan het CvTE. De gegevens in Wolf vormen een schat aan informatie. 'Daar moet Cito meer mee doen', klonk het vanuit de docenten. De docent ontvangt nu een terugkoppeling per mail. Daarbij heeft Cito de scholen beloofd dat ze de e-mailadressen, die de scholen in Wolf hebben doorgegeven, alleen gebruikt voor het terugsturen van de groepsrapportage en de uitgebreide vragenlijst. De cirkel is daarmee rond. Bij de digitale centrale examens gaat het proces iets anders. Ten eerste maken de leerlingen in een klas of groep niet allemaal dezelfde variant. Ten tweede komen de data naar Cito niet via Wolf maar via Facet. Om privacy redenen is de naam van de corrector omgezet in een nummer en dus kent Cito de naam en het mailadres van de corrector niet waar het rapport naartoe moet. Docenten zeiden tegen Cito: 'Tom Poes, verzin een list.' En dat heeft 'even' geduurd.

Hoe ziet het rapport er nu uit?

In 2016 heeft Cito een eerste proefrapportage verstuurd voor het vak wiskunde. Een klankbordgroep van docenten wiskunde en enkele examensecretarissen hebben daarbij geholpen. Dit jaar doen zeven vakken mee en het is de bedoeling dat DUO de rapportage naar de docenten stuurt. DUO maakt daarbij achter de schermen een link met het e-mailadres van de docent in Facet. Ten tijde van

het schrijven van dit artikel wordt er nog hard gewerkt om dit voor elkaar te krijgen. In figuur 3 is te zien hoe de conceptrapportage er nu uitziet. Zie voor meer achtergrondinformatie de Cito website en de site van *Euclides*.



figuur 3 Voorbeeld van een rapportage

En hoe gaat het nu verder?

In de 2017-rapporten staan alle leerlingen van één corrector nog bij elkaar in één rapport. De klankbordgroep gaf aan een rapportage per klas te willen hebben. Het zou mooi zijn als in 2018 de persoon die de examens inplant (vaak de examensecretaris) het veld 'Wolf-groep' kan gebruiken om de groepen nader aan te duiden. Cito gaat daarmee aan de slag, net als met het tijdstip van het versturen van de rapportages. De rapportages 2017 worden rond kerst verstuurd. Dat zou in 2018 eerder moeten kunnen omdat het vervaardigen van de rapporten dan verregaand is geautomatiseerd. Het zou mooi zijn als docenten met hun eigen Facet-inlog hun eigen rapportage op kunnen halen. Daar gaan we voor, maar het kost nog wel enige tijd om dat te bouwen. Tot die tijd blijft Cito werken aan de verbetering van de rapportage en aan de levering ervan. Examensecretarissen ontvangen hierover dit voorjaar een mailing via *Examenblad.nl*.

Discussieforum voor het digitale centrale examen wiskunde kb

Bij de papieren centrale examens kunnen docenten vrijelijk discussiëren over de opgaven, het correctievoorschrift en de antwoorden van leerlingen. Bij de digitale examens ligt dit anders, omdat de opgaven daarvan niet direct na de afname openbaar zijn.^[1] Het CvTE ziet de meerwaarde van collegiale discussies en wil daarom docenten de gelegenheid bieden om al tijdens de afnameperiode met collega-examinatoren te discussiëren over opgaven die nog onder de geheimhouding vallen. Hiervoor zal een discussieforum ingericht worden, om te beginnen met wiskunde kb.

Besloten en beveiligd forum (bbf)

Het discussie-bbf wiskunde kb is een beveiligde website voor het digitale examen wiskunde kb. Uitgangspunten hierbij zijn:

- Op het discussie-bbf kunnen docenten zowel tijdens de afnameperiode als na de normering vrijelijk discussiëren over opgaven uit de digitale examens kb, een leerling-antwoord, de moeilijkheidsgraad of de lengte van een variant of een reactie van de Examenlijn van het CvTE.
- Een docent met een examenklas krijgt pas toegang tot het forum zodra zijn eigen leerlingen zijn geëxamineerd. De directeur, die verantwoordelijk is voor de afname van het CE (of namens deze de examensecretaris), verleent de toegang aan een docent.

Het discussie-bbf maakt de Examenlijn van het CvTE niet overbodig. Wat blijft is dat de docent fouten/onvolkomenheden aan de Examenlijn kan melden, anders worden deze niet in behandeling genomen. Een docent kan het discussie-bbf wel gebruiken voor collegiale consultatie daarover. Onze verwachting is dat de meeste discussies op het besloten forum in mei plaats zullen gaan vinden. Dat is tijdig voor de normering, zodat de bevindingen meegenomen kunnen worden bij het bepalen van de N-termen.

Meer informatie

Nadere informatie over het discussie-bbf wiskunde kb zal het CvTE versturen via mailings vanuit *Examenblad.nl*. Als de examensecretaris de examiner wiskunde kb heeft geregistreerd, ontvangt de examiner deze mailings per e-mail. Updates zullen ook worden gemeld op de vakpagina wiskunde kb op *Examenblad.nl*.

Voor achtergrondinformatie over de conceptrapportage:

 vakbladeuclides.nl/934cvte

Noot

[1] Zie de vakpagina op Examenblad.nl: www.examenblad.nl → jaarring 2018 → vmbo KB → exacte vakken → wiskunde → brochure 'Flexibele en digitale centrale BB en KB 2018' → paragraaf 8.5 'Geheimhouding'.

Over de auteurs

Paul van der Molen (E-mailadres: paul.vandermolen@cito.nl) en Melanie Steentjes (E-mailadres: melanie.steentjes@cito.nl) zijn beiden werkzaam bij Cito en respectievelijk manager Onderzoek en Normering en toetsdeskundige. Marjolein Nieuwenhuizen (E-mailadres m.nieuwenhuizen@cvte.nl) is werkzaam bij CvTE als coördinator Project Leiders Examen.