



College voor Toetsen en Examens

TOELICHTING BIJ DE SYLLABUS REKENEN 2F EN 3F

VO EN MBO versie mei 2015

© 2015 College voor Toetsen en Examens, Utrecht.

Alle rechten voorbehouden. Alles uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Toelichting bij de syllabus rekenen 2F en 3F voor vo en mbo

Inleiding

Deze toelichting bevat de belangrijkste uitgangspunten en overwegingen die de syllabuscommissie rekenen gehanteerd heeft bij het ontwikkelen van de syllabus rekenen vo en mbo. In maart 2015 vond een digitale raadpleging plaats over de conceptversie van deze syllabus. In aanvulling daarop was er op 24 maart ook een fysieke raadpleging, een bijeenkomst waarop belanghebbenden en geïnteresseerden op het concept konden reageren. De uitkomsten van de raadplegingen waren aanleiding tot nadere overwegingen in de commissie die geleid hebben tot aanpassingen en aanvullingen van het concept. Deze toelichting is ook bedoeld om inzicht te geven in de wijze waarop de commissie met de uitkomsten van de raadplegingen is omgegaan.

De reacties in de raadplegingen waren over het algemeen positief tot zeer positief; men kon zich in grote lijnen vinden in de voorstellen van de commissie. Op twee punten liepen de meningen meer uiteen: het voorgestelde percentage contextopgaven en het voorgestelde percentage opgaven met rekenmachine. Beide punten komen in deze toelichting terug. Zowel in de digitale als in de fysieke raadpleging zijn veel opmerkingen gemaakt en suggesties ter verbetering van de conceptsyllabus gedaan. De meeste daarvan hebben we in een overzicht geplaatst waarin naast de opmerking of suggestie ook de overwegingen en de beslissing zijn vermeld. Dit overzicht staat aan het einde van deze toelichting.

Relatie met rapport commissie Bosker

Deze syllabus rekenen vo en mbo beoogt onder andere een uitwerking te zijn van enkele aanbevelingen uit het *Advies over de uitwerking van de referentieniveaus 2F en 3F voor rekenen in toetsen en examens* van de commissie-Bosker. De belangrijkste veranderingen ten opzichte van voorgaande syllabi/toetswijzers komen voort uit onderstaande aanbevelingen. De bijdrage van de syllabus aan de realisatie van de aanbevelingen is gecursiveerd aangegeven:

- Laat de rekentoetsen en coe's verder naar elkaar toegroeien en ontwikkel één toets voor 2F en één toets voor 3F. *Basis daarvoor in syllabus gelegd.*
- Hanteer op korte termijn een en dezelfde definitie voor contexten voor de rekentoetsen en de coe's, zodat de verhouding opgaven met en zonder contexten evenals het gebruik van de rekenmachine gelijk worden getrokken. *Syllabus voorziet hierin.*
- Haal alle gekunstelde denkstappen uit de toetsopgaven van de rekentoets en het coe 3F. Zorg dat het in samenhang toetsen van meerdere vaardigheden in de rekentoets en het coe voortaan op basis van dezelfde stappen/kenmerken van complexiteit gebeurt. Ga daarbij na of alle onderdelen evenredig aan de orde komen in rekentoetsen/coe's. *Basis daarvoor in syllabus gelegd.*
- Neem in de rekentoetsen en coe's ook opgaven op die geen betrekking hebben op het toetsen van meerdere (domeinspecifieke en domeinoverstijgende) vaardigheden in samenhang en op het eindniveau, zodat met eenvoudigere contexten gewerkt kan worden. *Basis daarvoor in syllabus gelegd.*
- Gebruik van de rekenmachine kan bij (een deel van) deze eenvoudigere opgaven uitgesloten worden, mits dat verantwoord is gezien de gebruikte getallen die in de opgaven voorkomen en de bewerkingen die nodig zijn om de opgaven op te lossen. *Basis daarvoor in syllabus gelegd.*
- Maak overwegingen en keuzes die van invloed zijn op de rekentoetsen/coe's transparant en openbaar. *Vindt voor wat betreft de syllabus plaats in deze toelichting. De syllabus zelf biedt een basis voor verantwoording van de samenstelling van de toetsen.*

In de toelichting en verantwoording hieronder wordt beschreven op welke manier de syllabuscommissie de bovenstaande adviezen in de syllabus heeft uitgewerkt.

Eén syllabuscommissie

De aanbevelingen van de commissie Bosker waren voor het College voor Toetsen en Examens aanleiding tot het instellen van één commissie, die de opdracht kreeg één syllabus rekenen op te stellen voor zowel vo als mbo en voor zowel 2F als 3F. Daarbij werd meegegeven om:

- onderscheid tussen mbo en vo alleen te maken voor zover specifieke kenmerken van de beide doelgroepen dit noodzakelijk maken;
- expliciet aan te geven wat zowel voor 2F als voor 3F geldt en wat alleen voor 3F geldt en niet voor 2F.

Uit de raadplegingen blijkt dat men één syllabus vo/mbo 2F/3F een duidelijke verbetering vindt ten opzichte van de voorheen gebruikelijke vier afzonderlijke.

Onderscheid mbo en vo

In verband met het onderscheid tussen mbo en vo waren de belangrijkste aandachtspunten:

- de definitie van contextloos
- de verhouding contextopgaven en contextloze opgaven
- de beschikbaarheid van de rekenmachine in het examen
- de omgang met 1S-opgaven in het rekenexamen 3F

Definitie contextloos

In de syllabus is voor zowel vo als voor mbo de definitie gehanteerd zoals die reeds in gebruik was in de syllabi voor de centrale examens rekenen mbo: een contextloze opgave kan ook een opgave met benoemde getallen zijn. Voor het vo betekent dit een verruiming. De belangrijkste overweging hierbij was dat het gebruik van benoemde getallen in een opgave deze opgave meer betekenisvol maakt. Leerlingen kunnen zich er iets bij voorstellen en zich in de berekening laten leiden door de betekenis van de getallen. Aan de vereiste rekenvaardigheid doet het niets af.

Contextopgaven en contextloze opgaven

In de overwegingen met betrekking tot context- versus contextloze opgaven is het advies van de commissie Bosker overgenomen om ook opgaven op te nemen met een eenvoudige context en om af te zien van opgaven met gekunstelde denkstappen. Daarbij gaat het al snel over denkstappen en de complexiteit van een opgave, waarover verder in de toelichting meer.

Ook in navolging van het advies van de commissie Bosker maakte de conceptsyllabus geen onderscheid tussen vo en mbo in de verhouding tussen het aantal opgaven met context en het aantal zonder context. De syllabuscommissie zag in de specifieke kenmerken van vo- en mbo-kandidaten onvoldoende reden om onderscheid te laten bestaan.

De uitkomsten van de raadpleging over de conceptsyllabus gaven op het punt van de voorgestelde verhouding één derde contextloze opgaven en twee derde contextopgaven aanleiding tot nadere overweging van deze verhouding. In de digitale raadpleging vormden de voorstanders van een groter aandeel contextopgaven met ca. 15% de kleinste groep: respondenten vanuit het mbo voor een kleine 20%, vanuit het vo een kleine 10%. Er is een aanzienlijke groep van ca. 35% die de voorgestelde verhouding goed vindt, vooral vanuit vmbo en mbo. De grootste groep, ruim 40% van de respondenten, gaf aan een voorkeur te hebben voor minder contextopgaven. Vanuit het havo/vwo komt deze voorkeur het meeste voor, ruim 55% van de betreffende respondenten wil liever minder contextopgaven.

Op grond van deze uitkomsten en de besprekingen in de fysieke raadpleging zijn de volgende vier opties afgewogen:

- 1 een groter aandeel contextloze opgaven, gelijk voor 2F en 3F in zowel vo als mbo;
- 2 alleen in de rekenexamens vo een groter aandeel contextloze opgaven;
- 3 alleen in de rekenexamens havo/vwo een groter aandeel contextloze opgaven
- 4 de verhouding één derde – twee derde over de hele linie handhaven.

Tegen de twee eerstgenoemde opties pleit dat zich in de raadplegingen vanuit vmbo en mbo geen absolute meerderheid aftekent voor een groter aandeel contextopgaven. Dat blijkt alleen vanuit het havo/vwo het geval. Daarmee ontstond de vraag of de bevindingen in de raadpleging voldoende basis boden om alleen voor de vo rekentoets 3F de verhouding op te schuiven in de richting van meer contextloze opgaven. Op grond van de volgende overwegingen acht de commissie dat niet het geval:

- het referentieniveau 3F biedt slechts een beperkte inhoudelijke basis voor contextloze opgaven. Deze basis ligt vooral op het 1F-niveau en ook enigszins op 2F-niveau. De indruk bestaat dat de voorstanders van meer contextloze opgaven eerder vooral opgaven op basis van de S-niveaus op het oog hebben. Binnen de bestaande regelgeving is het echter niet mogelijk dergelijke opgaven in de rekentoets 3F op te nemen. De mogelijkheden voor een 3S-toets worden op dit moment onderzocht;
- veel genoteerde argumenten voor het opnemen van meer contextloze opgaven richten zich op het taalgebruik in de rekenexamens (te veel, te moeilijk); met de introductie van opgaven die in een eenvoudiger context parate kennis en vaardigheid toetsen, wordt de taligheid van een deel van de contextopgaven beperkt. Ook het afzien van gekunstelde denkstappen moet de opgaven 'contextarmer' maken;
- er is ook vanuit het havo/vwo een aanzienlijke groep van een derde van de betreffende respondenten die de voorgestelde verhouding goed vindt of liever meer contextopgaven ziet.

Op grond van deze overwegingen ziet de commissie op dit moment onvoldoende aanleiding voor een uitzonderingspositie voor de vo rekentoets 3F. De commissie heeft daarom besloten de voorgestelde verhouding van een derde contextloze en twee derde contextopgaven in de syllabus over de hele linie te handhaven.

Beschikbaarheid rekenmachine

In de verhouding van opgaven met en opgaven zonder beschikbare rekenmachine was ten opzichte van de voorgaande syllabi en toetswijzers in de conceptsyllabus sprake van een verschuiving in de richting van opgaven zonder beschikbare rekenmachine, met als resultaat een verhouding van (ca.) 40% zonder en (ca.) 60% met beschikbare rekenmachine. Daarbij is overwogen dat in de rekenexamens vaker sprake zal zijn van eenvoudiger contexten waarbij beschikbaarheid van de rekenmachine niet nodig is. In de digitale raadpleging vindt ruim een derde van de respondenten dit een goede verhouding, ruim een kwart wil meer opgaven met rekenmachine en eveneens ruim een kwart wil juist minder opgaven met rekenmachine. Er zijn verschillen te zien in de reacties vanuit de verschillende schoolsoorten. Vanuit het vmbo reageert men overwegend tevreden met de verhouding, vanuit het havo/vwo ziet men overwegend liever meer opgaven zonder rekenmachine en vanuit het mbo juist liever meer opgaven met rekenmachine. De uitkomst zou aanleiding kunnen zijn de verhouding te laten verschillen tussen vo en mbo, maar dan zou daarbinnen ook de verhouding wel-geen rekenmachine moeten verschillen tussen 2F en 3F. Bovendien vindt de commissie het belangrijk dat de syllabus zich richt op gelijke rekenexamens voor vo en mbo. Overwegende dat in de voorgestelde verhouding sprake is van een verschuiving in de richting van meer opgaven zonder rekenmachine heeft de commissie besloten de voorgestelde verhouding van (ca.) 40% zonder en (ca.) 60% met beschikbare rekenmachine te handhaven voor 2F- en 3F-rekenexamens van vo en mbo.

Beschikbaarstelling van de rekenmachine bij een opgave hangt volgens de syllabus af van aard en aantal van de noodzakelijke berekeningen en van de daarin betrokken getallen. Dat betekent ook dat beschikbaarstelling van de rekenmachine losgekoppeld wordt van de vraag of het om een contextopgave of een contextloze opgave gaat. Er is in de syllabus geen sprake van een automatische koppeling van context met rekenmachine. Evenmin is dat het geval bij contextloos en geen rekenmachine.

In de raadplegingen zetten verschillende mensen vraagtekens bij de mogelijkheid van de beschikbaarheid van een rekenmachine bij een contextloze opgave. Er wordt getwijfeld aan de zin van een dergelijke opgave. Op grond van de raadplegingen is (opnieuw) overwogen het gebruik van de rekenmachine bij een contextloze opgaven uit te sluiten. De commissie ziet echter toch enkele mogelijkheden voor zinvolle opgaven. De syllabus sluit daarom de combinatie contextloos – rekenmachine niet geheel uit, maar geeft wel aan dat dergelijke opgaven slechts in beperkte mate zullen voorkomen.

1S in 3F

In de rekentoets 3F voor het vo kwamen opgaven voor waarin beheersing van referentieniveau 1S werd verondersteld. Referentieniveau 1S is echter geen integraal onderdeel van referentieniveau 3F. Dat betekent dat er geen wettelijke basis is voor opname van 1S-opgaven in het rekenexamen 3F. Dit geldt zowel voor vo als voor mbo. Voor het rekenexamen 3F betekent dit onder andere dat:

- contextloze opgaven met basisbewerkingen op veelcijferige getallen niet voorkomen en dat bij contextopgaven met veelcijferige getallen de rekenmachine beschikbaar wordt gesteld;
- formele kennis van de volgorde van bewerkingen alleen gebruikt wordt bij het oplossen van contextopgaven;
- hectares en hectoliters alleen in contextopgaven voorkomen;
- (basis)bewerkingen op breuken alleen voorkomen in contextopgaven of in contextloze opgaven met benoemde getallen.

In de raadplegingen werd vanuit het havo/vwo regelmatig aangegeven het bovenstaande te betreuren. De syllabuscommissie heeft hier kennis van genomen, maar is niet in de positie om een wettelijk besluit te negeren.

Ook werd vanuit vmbo en mbo-2/3 verschillende malen opgemerkt dat kennis van 'volgorde van bewerking' en het hele systeem van inhouds-, lengte- en oppervlaktematen (inclusief voorvoegsels als milli, centi, deci, deca, hecto) ook voor het burgerschapsniveau 2F zou moeten gelden. Ook in dit geval kan de commissie niet anders dan de referentieniveaus volgen. Het rekenexamen kan niet over meer gaan dan wat er in de referentieniveaus staat beschreven. Dat geldt echter niet voor het onderwijs dat aan dat examen vooraf gaat. Het staat scholen vrij om in het (reken)onderwijs aandacht te besteden aan volgorde van bewerkingen, het gehele metriek stelsel en rekenen met breuken, ook al wordt dat niet als zodanig in het rekenexamen getoetst. Bij alle vakken en eveneens bij het rekenen kunnen docenten goede redenen hebben (didactische, pedagogische en/of maatschappelijke) om in hun onderwijs meer aan te bieden dan er in het examen wordt gevraagd.

Onderscheid 2F en 3F

De opdracht om helder onderscheid te maken tussen 2F en 3F noopte de syllabuscommissie lang stil te staan bij de vraag wat een opgave tot een 2F- of een 3F-opgave maakt. Die vraag blijkt meestal niet aan de hand van enkele eenvoudige opgavenkenmerken te beantwoorden. Voor wat betreft de inhoud – de onderwerpen – is in de nadere toelichting per domein in hoofdstuk 3 vetgedrukt aangegeven wat inhoudelijk alleen voor 3F geldt en niet voor 2F.

Grip op complexiteit

Het rapport van de commissie Bosker wijst er op dat het verschil tussen de referentieniveaus 2F en 3F niet zozeer te maken heeft met inhoud, maar vooral met de mate van complexiteit van de context waarin het rekenen wordt toegepast. In dat

verband adviseert de commissie Bosker: "Zorg dat het in samenhang toetsen van meerdere vaardigheden in de rekentoets en het coe voortaan op basis van dezelfde stappen/kenmerken van complexiteit gebeurt." Om de basis daarvoor te leggen worden in de syllabus verschillende denkstappen onderscheiden en in een probleemoplossingscyclus beschreven (figuur 1 van de syllabus). De probleemoplossingscyclus uit de syllabus is afkomstig van het PISA-programma van de OECD. Hij verschilt van het drieslagmodel uit de ERWD-protocollen, omdat 'uitkomst' en 'oplossing' in het drieslagmodel samengenomen zijn.

Met behulp van deze cyclus worden verschillen tussen soorten opgaven toegelicht (figuur 2 in de syllabus), maar vooral ook biedt de cyclus een basis om verschillende complexiteitsfactoren te onderscheiden, dat wil zeggen opgavenkenmerken die tezamen de complexiteit van een opgave bepalen (tabel 1 in de syllabus). Dit complexiteitsoverzicht is geïnspireerd door het model uit de PIAAC/ADL-onderzoeken van de OECD. De verbinding met de probleemoplossingscyclus is gelegd door de syllabuscommissie zelf.

De complexiteitsaspecten en opgavenkenmerken zijn in de syllabus opgenomen om richting te geven aan de eerder genoemde aanbeveling van de commissie Bosker. Het bleek niet mogelijk om het onderscheid tussen een 2F- en een 3F-opgave waterdicht te formuleren, maar de complexiteitsaspecten en opgavenkenmerken bieden wel handvatten om grip te krijgen op de complexiteit van opgaven en daarmee op het onderscheid 2F-3F. Ze zijn met het oog daarop gebruikt om van voorbeeldopgaven het niveau aan te duiden (bijlagen A en B van de syllabus).

In het overzicht van tabel 1 in de syllabus is sprake van "rekenkundige handelingen waarvan verwacht mag worden dat kandidaten deze moeilijk vinden". Daarbij kan gedacht worden aan:

- omrekenen van maateenheden;
- procentberekeningen;
- berekeningen met samengestelde grootheden, met name in situaties waarin de eenheid geen aanwijzingen bevat over de precieze betekenis, zoals bijvoorbeeld bij valutawisselkoersen het geval is – in tegenstelling tot bijvoorbeeld snelheid;
- berekeningen met schaal;
- berekeningen met breuken;
- berekeningen met digitale tijd die over een heel uur heengaat;
- hanteren van formules.

Deze lijst is tot stand gekomen op basis van de inbreng van de docentleden van de syllabuscommissie, de toetsdeskundige van Cito en de rekenexpert die ter ondersteuning aan de commissie waren toegevoegd.

Ten aanzien van het onderscheid tussen 2F- en 3F-opgaven blijkt uit de raadpleging vooral dat de overzichten van de tabellen 1 en 8 en de voorbeelden in de syllabus helpen, maar dat het voor sommige opgaven lastig blijft. Het gaat dan vaak om opgaven die zowel in een 2F- als in een 3F-examen zouden kunnen voorkomen. Een in dit verband interessante reactie uit de raadpleging: *"Is het voor docenten wel interessant om het verschil te weten tussen 2F en 3F? Je zou je leerlingen gewoon zo goed mogelijk naar het eind moeten brengen. Als mavodocent Frans bv. vraag je je ook niet af of een bepaald onderwerp bij havo hoort of niet: je behandelt de onderwerpen op het niveau dat bij de klas hoort."* In die zin lijkt het onderscheid 2F-3F voor docenten minder direct van belang dan voor toetsconstructeurs.

Relatie met de in ontwikkeling zijnde rekenexamens 2A, 2ER en 3ER, 3S

Deze syllabus gaat uitsluitend over het rekenexamen voor de referentieniveaus 2F en 3F. Voor leerlingen in vmbo-bb en studenten in mbo1 en -2 is een variant van de rekentoets 2F in ontwikkeling: de rekentoets 2A. In schooljaar 2015-2016 zal deze syllabus aangevuld worden met een hoofdstuk over de rekentoets 2A.

Voor leerlingen met ernstige rekenproblemen en dyscalculie zijn de ER rekentoetsen in ontwikkeling: 2ER rekentoets en 3ER rekentoets. Deze syllabus gaat vooralsnog niet over deze ER-toetsen.

De beslissing of er een aparte rekentoets voor niveau 3S zal komen is op het moment van publiceren van deze syllabus (mei 2015) nog niet genomen. Deze syllabus bevat daarom geen informatie over de rekentoets 3S.

Gedetailleerde beschrijvingen

Het primaire doel van de syllabus is een geheel aan beschrijvingen te bieden waarmee rekendocenten zich een goed beeld kunnen vormen van wat in een rekenexamen wel en niet gevraagd kan worden. Daartoe acht de syllabuscommissie het nodig in de syllabus de algemene vraag naar de complexiteit van een rekenopgave te stellen en voor zover mogelijk te beantwoorden. Maar ook bevat deze syllabus meer dan in de vorige versies gedetailleerde beschrijvingen van examenvereisten. Dat is om duidelijkheid te verschaffen aan de lezer, om stilaan gegroeide inzichten te expliciteren en om enkele omissies te verhelpen. De syllabus kent daartoe passages over onder andere:

- afronden van getallen en van uitkomsten van berekeningen;
- bewerkingen met breuken en welke beperkingen daarbij van kracht zijn;
- volgorde van (basis)bewerkingen;
- maten die een kandidaat moet kennen en in elkaar kunnen omrekenen;
- referentiematen die een kandidaat moet kennen;
- berekening van lengte, omtrek, oppervlakte en inhoud van figuren en objecten;
- het gemiddelde van een reeks getallen;
- formules en rekenvoorschriften.

Overige opmerkingen uit de raadplegingen

In de toelichting hierboven zijn de belangrijkste aandachtspunten beschreven die de raadplegingen hebben opgeleverd, inclusief de overwegingen en de beslissingen die daaruit voortvloeiden. Behalve over de hier beschreven aandachtspunten zijn er ook over veel andere onderwerpen van de conceptsyllabus opmerkingen gemaakt. In een bijlage bij deze toelichting is een overzicht opgenomen van deze opmerkingen, de overwegingen erbij van de commissie en de beslissing erover. Enkele van de opmerkingen, zoals over de omgang met 'volgorde van bewerking' en 'gemiddelde' in 2F-examens, werden veel gehoord.

Overzicht omgang met resultaten raadplegingen

Onderwerp	Raadpleging	Overweging	Beslissing
1. Eindtermen en toelichtingen in syllabus	Bruikbaar, niet altijd consistent met referentieniveaus	Bedoeld als samenvatting/grote lijn van referentieniveaus, niet ter vervanging	Doel en status duidelijker aangeven
2. Relatie met referentieniveau 1F	Vermelden dat 1F ook tot 2F en 3F behoort en dus mee getoetst wordt	Staat er al, maar wellicht te verborgen	Meer op voorgrond plaatsten
3. Verhouding aandeel contextloze - contextopgaven	<i>Zie tekst in toelichting</i>	<i>Zie tekst in toelichting</i>	<i>Zie tekst in toelichting</i>
4. Verhouding aandeel opgaven met - zonder rekenmachine	<i>Zie tekst in toelichting</i>	<i>Zie tekst in toelichting</i>	<i>Zie tekst in toelichting</i>
5. Contextopgaven alleen met rekenmachine	Bij alle contextopgaven de rekenmachine beschikbaar stellen en omgekeerd	Is niet in overeenstemming met de aanbevelingen van de commissie Bosker	Suggestie niet overnemen
6. Beschikbaarstelling rekenmachine bij contextopgaven	Als een rekenmachine bij een contextopgave niet bruikbaar is, dan hem niet beschikbaar stellen	Tegen pleit: van ontbreken rekenmachine gaat signaalwerking uit Voor pleit: leerling niet in verwarring brengen door beschikbaarheid van rekenmachine	Suggestie overnemen
7. Contextloze opgaven met beschikbaarheid van de rekenmachine	<i>Zie tekst in toelichting</i>	<i>Zie tekst in toelichting</i>	<i>Zie tekst in toelichting</i>
8. Aandeel contextloze opgaven per referentieniveau	Vermelden welk aandeel van contextloze opgaven afkomstig moet zijn uit referentieniveau 1F, 2F en 3F	Te gedetailleerd voorschrift, te grote beperking voor toetsconstructie	Niet overnemen

Onderwerp	Raadpleging	Overweging	Beslissing
9. Taalgebruik	Schrijf voor het taalgebruik in contextopgaven maximaal referentieniveau $(n - 1)F$ voor in het rekenexamen nF (één niveau lager dan het rekenexamen zelf)	Te specifiek voorschrift Vermelding dat taal geen drempel mag vormen geeft de intentie voldoende aan	Niet overnemen
10. Afronden	In contextopgaven liever geen onduidelijkheid over afronden en daarom bij twijfel afrondinstructie geven in plaats van antwoordmarge instellen	Soms is in een situatie een geschat antwoord beter dan een exact antwoord en dat wordt met een antwoordmarge wel en met een afrondinstructie niet gewaardeerd. Leidt wel vaak tot verwarring, zo bleek op de veldraadpleging	Verduidelijken door scherpere tekst in syllabus en voorbeelden toevoegen in bijlage
11. Volgorde van bewerkingen <i>Zie ook tekst in toelichting</i>	Wat nu voor 3F vermeld staat, zou ook voor 2F moeten gelden	Referentiekader 1F zegt hierover niets; 1S "volgorde van bewerkingen" paraat hebben; 2F vermeldt onder paraat hebben "haakjes gebruiken"; 3F onder weten waarom: "in complexere situaties rekenprocedures gebruiken en daarbij weten waarom het nodig kan zijn haakjes te gebruiken en hoe dit werkt, ..." M.a.w. er is in de regelgeving geen basis voor de wensen uit de veldraadpleging	Niet overnemen <i>Zie ook tekst in toelichting</i>

Onderwerp	Raadpleging	Overweging	Beslissing
12. Gemiddelde	Wat nu voor 3F vermeld staat, zou ook voor 2F moeten gelden	<p>Het begrip 'gemiddelde' zelf wordt in de vastgestelde referentieniveaus niet genoemd.</p> <p>Referentiekader 1F zegt hierover niets;</p> <p>1S evenmin;</p> <p>2F onder functioneel gebruiken: "kwantitatieve informatie uit tabellen, grafieken en diagrammen gebruiken om berekeningen uit te voeren en conclusies te trekken"</p> <p>3F onder functioneel gebruiken: "numerieke gegevens verzamelen en verwerken, samenvatten en op diverse manieren weergegeven, passend bij de situatie, ..."</p> <p>Berekening van het gemiddelde bij 2F kan onder de vermelde specificatie gerekend worden, maar is dubieus. De specificatie van 3F geeft meer houvast, in het bijzonder vanwege het werkwoord "samenvatten"</p>	<p>Niet overnemen</p> <p>Het begrip 'gemiddelde' kan op niveau 2F bekend verondersteld worden (als in 'gemiddelde temperatuur'), maar berekening ervan niet.</p>
13. Breuken	Niet altijd duidelijk weergegeven en soms niet consistent zijn met voorbeelden	Geen sprake van inconsistentie, maar tekst is kennelijk onvoldoende duidelijk	Tekst verduidelijken en de passage over breuken eventueel in tabelvorm weergeven
14. Contextloze voorbeeldopgaven	Vermelden in welk rekenexamen een voorbeeldopgave kan voorkomen en non-voorbeelden toevoegen	Contextloze non-voorbeelden staan al in de 2015-versies van de toetswijzers en syllabi	Contextloze opgaven in een tabel plaatsen met opgaven die geschikt zijn voor 2F en 3F, opgaven die alleen geschikt zijn voor 3F en opgaven die ongeschikt zijn voor 2F en 3F

Onderwerp	Raadpleging	Overweging	Beslissing
15. P-waarden	Graag bij de voorbeeldopgaven de p-waarden en/of bijdrage aan de vaardigheidsscore vermelden	Niet alle voorbeeldopgaven hebben ooit deel uit gemaakt van een examen of toets. P-waarden worden achteraf bepaald en zijn geen vooraf-norm voor de complexiteit of moeilijkheid	Niet overnemen
16. Non-voorbeelden	Graag door middel van één of meer non-voorbeelden duidelijk maken wanneer een opgave geen deel uit kan maken van de toets	Er zat al een non-voorbeeld bij. Zinvol als ze iets kunnen verduidelijken	Overnemen
17. Volgorde van opgaven in de toets	Graag eerst de contextloze opgaven, dan de contextopgaven zonder rekenmachine, dan de contextopgaven met rekenmachine	Syllabus gaat daar niet over	Syllabus gaat daar niet over
18. Merknamen	Er mogen geen merknamen voorkomen in de voorbeeldopgaven	Komen vaker in examens (ook van andere vakken) voor. Hierover is eerder een uitspraak gedaan in de tweede kamer	Geen nadere actie
19. Toets 2A en 2ER	Graag meer informatie over de relatie tussen de examens 2F, 2A en 2ER	Er komt te zijner tijd een addendum	Niet in deze versie van de syllabus opnemen
20. Opmaak referentieniveaus	In bijlage C referentieniveaus 1F, 2F en 3F in één tabel weergeven	Dit is de vorm waarin de referentieniveaus in de regelgeving gepubliceerd zijn	Niet overnemen
21. Breuken	Ook breuken met noemer 8 zonder rekenmachine kunnen omzetten naar decimale getallen en procenten (2F)	Wijkt af van referentieniveau 2F	Kan commissie niet overnemen

Onderwerp	Raadpleging	Overweging	Beslissing
22. Breuken	Ook breuken met noemer 3 zonder rekenmachine kunnen omzetten naar decimale getallen en breuken (3F)	Geeft problemen met afronden	Niet overnemen
23. Grote getallen	Beheersing van grote getallen alleen in contextopgaven en met rekenmachine toetsen (2F)	Alleen in context staat er al, maar is niet beperkt tot rekenmachine. Een getal als 6 miljoen is weliswaar groot, maar niet te complex om alleen in berekeningen met rekenmachine te kunnen voorkomen.	Niet overnemen
24. Toetsvorm	Beschrijving toetsvorm verwijderen uit de syllabus, met name de digitaliteit, want dat is geen absolute vereiste	Toetsvorm behoort niet tot de inhoudelijke vereisten voortkomend uit de referentieniveaus, daarom ook geen aspect voor syllabus	Overnemen
25. Voorbeelden	Voorbeeld en non-voorbeeld over coördinaten toevoegen (3F)		Overnemen
26. Voorbeelden	Voorbeeld en non-voorbeeld over breuken toevoegen (3F)		Overnemen
27. Complexiteitsmodel	Complexiteitsmodel: meer rekenkundige handelingen van dezelfde soort maken een contextopgave ook moeilijker (2F)	Klopt. Is in syllabus verwerkt door het aantal gegevens waarmee gerekend moet worden als opgavekenmerk op te voeren	Opmerking in syllabus toevoegen
28. Tabellen in syllabus	Voorkeur voor meer gebruik van tabellen in hoofdstuk 3 (2F)		Doen waar dat functioneel is
29. Eenheden voor geheugenomvang	Een vaste omrekeningsfactor voor eenheden van geheugenomvang voorschrijven in de syllabus (3F)	Eerder is besloten dat niet te doen om verwarring te voorkomen met MiB, GiB, enz.	Niet overnemen

Onderwerp	Raadpleging	Overweging	Beslissing
30. TeraByte	TeraByte toevoegen (3F)	Staat niet in referentiekader, maar er is inmiddels voldoende aanleiding toe om dit toe te voegen	Overnemen
31. Metriek stelsel <i>Zie ook tekst in toelichting</i>	Metriek stelsel volledig voorschrijven, ook hecto, deca (2F)	Is niet conform referentiekader Docenten kunnen het naar eigen inzicht natuurlijk wel behandelen, niet alles wat in onderwijs aangeboden wordt hoeft te worden getoetst in het examen <i>Zie ook tekst in toelichting</i>	Niet overnemen
32. Gewichtseenheden	Pond en ons voorschrijven, want komen voor in het dagelijks leven (3F)	Zijn geen officiële eenheden en mogen niet gebruikt worden	Niet overnemen
33. Inhoudsmaten	Deciliters ontbreken (2F)	Vaak voorkomende inhoudsmaat	Toevoegen
34. Notatie 'liter'	Liters moeten (kunnen ook) met kleine letter l geschreven worden (2F)	Kan beide volgens Conference Générale des Poids et Mesures uit 1979	Litermaten worden met kleine letters geschreven. In een voetnoot verwijzen naar de mogelijkheid van hoofdletters
35. Diameter en straal	Onderscheid diameter en straal vermelden (2F)	Staat al in referentieniveau 2F	Geen actie nodig
36. Meetkundige figuren	Ook onderdelen van meetkundige figuren bij naam kennen, bijvoorbeeld ribbe, zijde (3F)	Niet in referentieniveaus, te veel wiskunde	Niet overnemen
37. Meetkundige terminologie	Term haaks vervangen door loodrecht (3F)	Beide onderdeel van referentieniveau 2F, onder paraat hebben: symbool voor rechte hoek, evenwijdig, loodrecht, haaks	Geen actie nodig
38. Tijdseenheden	1 dag = 24 uur vermelden (3F)		Overnemen

Onderwerp	Raadpleging	Overweging	Beslissing
39. Ruimtelijke figuren	Omtrek van ruimtelijke figuren is vreemd (2F)	Ongebruikelijk inderdaad	Verwijderen
40. Pi	Toestaan dat een leerling π gebruikt in plaats van 3,14 (3F)	Ligt voor de hand: π zit op rekenmachine	Melding van maken. Zal dan in voorkomend geval tot antwoordmarge leiden
41. Referentiematen	Referentiematen toevoegen: gemiddelde loop- en fietssnelheid (3F)	Akkoord Bij referentiematen gaat het niet om exacte maten, maar om orde van grootte	Overnemen Bij sommige referentiematen een marge aangegeven
42. Aantal inwoners Nederland	Is het aantal inwoners van Nederland 16 miljoen zoals in het referentiekader, of 17 miljoen, zoals in de syllabus? (2F)	Het was ca. 16 miljoen, maar is inmiddels toegenomen tot ca. 16,5 miljoen	Veranderen in 16 à 17 miljoen Zie hierboven
43. Afronden	Subparagraaf over afronden meer prominent in de syllabus plaatsen (3F)	Akkoord	Overnemen: in het begin van hoofdstuk 3 plaatsen
44. Afronden	Verwarring over normaal afronden van tussenresultaten van berekeningen (doorgaans niet toegestaan) en situationeel moeten afronden van tussenresultaten (soms noodzakelijk) (3F)		Verhelderen met voorbeelden in bijlage
45. Machtsverheffen	Machtsverheffen: hoogte exponent graag beperken (3F)		Niet overnemen
46. Hectares en hectoliters	Hectares en hectoliters ook contextloos toetsen (3F)	Referentieniveau 3F onder paraat hebben: in functionele situaties vaardig veelvoorkomende maten aan elkaar relateren	Overnemen

Onderwerp	Raadpleging	Overweging	Beslissing
47. Grafieken	Beperking tot eenvoudige grafieken laten vervallen (2F)		Niet overnemen
48. Namen opgavekenmerken	Namen van opgavekenmerken bij voorbeeldopgaven graag juist en consequent hanteren (2F)		Doen
49. Complexiteitsaspecten	Situationeel afronden hoort ook bij complexiteitsaspect 10: controle (2F)	Misschien, maar niet ingewikkelder maken dan nodig	Geen actie nodig
50. Voorbeelden	Voorbeeld tussentijdse afronding toevoegen (3F)		Komt in bijlage
51. Jaar	Hoeveel dagen wordt voor een jaar gehanteerd? (2F)	Altijd 365 dagen, tenzij in de opgave anders vermeld staat	Vermelden
52. Onderscheid 2F en 3F	In bijlage B1 vermelden of de opgave in een 2F- en/of 3F-examen kan voorkomen (2F)		Doen
53. Aanduiding 2F-	In bijlage B2 de aanduiding 2F- vervangen door 1F+ (2F)	De syllabus betreft de rekenexamens 2F en 3F	Niet doen
54. 'Weten waarom'	Aan 'weten waarom' wordt geen aandacht besteed	De rubriek 'weten waarom' in referentieniveaus 2F en 3F kent maar weinig specificaties en deze specificaties zijn in veel gevallen ook onder 'functioneel gebruiken' te plaatsen	In de syllabus in een voetnoot toelichten

