

PEILING WISKUNDE

IN HET BASISONDERWIJS
2021



STEUNPUNT
TOETSONTWIKKELING
EN PEILINGEN



Vlaanderen
is onderwijs & vorming

De brochure 'Peiling wiskunde in het basisonderwijs' is gebaseerd op de resultaten van het peilingsonderzoek. Dit onderzoek werd uitgevoerd door het 'Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen' in opdracht van de Vlaamse minister van Onderwijs.

Het onderzoek gebeurde onder leiding van prof. dr. Rianne Janssen en werd gecoördineerd door Karen Van Renterghem en dr. Mieke Goos.

Deze brochure werd samengesteld door het onderzoeksteam van het 'Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen'.

www.peilingsonderzoek.be

VOORWOORD

De onderwijskwaliteit staat al jaren onder druk in Vlaanderen. Dat is reden tot grote bezorgdheid, want we danken onze welvaart aan kwaliteitsvol onderwijs. We kunnen die welvaart alleen behouden als we de lat hoog blijven leggen. Voor leerlingen, maar ook voor scholen.

Het is dus meer dan ooit nodig om met ons onderwijs in de spiegel te kijken – ook al is dat soms pijnlijk. We moeten de evolutie van de leerwinst in kaart brengen, want alleen zo kunnen we problemen detecteren en vervolgens remediëren.

Peilingsonderzoek toetst bij een representatieve steekproef van scholen en leerlingen in welke mate de leerlingen de eindtermen beheersen. De peilingen zijn daarmee niet alleen van belang voor de externe kwaliteitszorg door de overheid, maar ook voor de interne kwaliteitszorg door de school.

In 2021 ging het peilingsonderzoek voor de vierde keer na in welke mate de leerlingen aan het einde van het basisonderwijs de eindtermen wiskunde bereiken. De vorige peilingen vonden plaats in 2002, 2009 en 2016.

Ik wil de leerlingen, de leerkrachten, de directies en de onderzoekers bedanken om aan dit onderzoek mee te werken. We moeten nu aan de slag gaan met deze resultaten. Ik nodig alle onderwijspartners en scholen dan ook uit om deze resultaten aandachtig te bestuderen. Dit kan de aanzet zijn tot reflectie en actie.

Ben Weyts

Vlaams minister van Onderwijs

SAMENVATTING

In mei 2021 vond de (vierde) peiling naar de eindtermen wiskunde in het basisonderwijs plaats. In totaal namen 6163 leerlingen verspreid over 230 Vlaamse scholen deel.

De resultaten van de leerlingen op de peilingstoetsen zijn heel wisselend. Er zijn 5 toetsen waarbij minstens 75% van de leerlingen de eindtermen behaalt, met name de toetsen 'Getalwaarden en gelijkwaardigheid', 'Bewerkingen', 'Zakrekenmachine', 'Maateenheden' en 'Ruimte en ruimtelijke oriëntatie'. Er zijn ook 6 toetsen waarbij slechts de helft of minder dan de helft van de leerlingen de eindtermen behaalt, namelijk de toetsen 'Procent berekenen', 'Functies en voorstellingswijzen', 'Snelrekenen (onderdeel vermenigvuldigen)', 'Betekenisvolle herleidingen', 'Omtrek, oppervlakte en inhoud' en 'Problemen oplossen bij meten, ruimte en meetkunde'.

In vergelijking met de vorige peilingen wiskunde basisonderwijs van 2009 en 2016 is er een achteruitgang merkbaar in de beheersing van de eindtermen wiskunde, voor 13 toetsen. Bij 4 toetsen zien we een vooruitgang en bij 4 toetsen een status quo.

Enkele leerlingkenmerken hangen samen met de prestaties op de peilingstoetsen wiskunde. Zo behalen jongens (vergeleken met meisjes), leerlingen die voor op leeftijd zitten, leerlingen die thuis enkel Nederlands spreken (vergeleken met leerlingen die thuis geen Nederlands spreken of Nederlands combineren met een andere taal) en leerlingen met een hogere SES vaker de eindtermen. Hierbij dient wel vermeld te worden dat de prestatiekloof voor thuistaal voor veel toetsen verdwijnt wanneer we verschillen in SES in rekening brengen. Leerlingen met schoolse achterstand, leerlingen die dyslexie of dyscalculie hebben, leerlingen die extra zorg binnen of buiten school krijgen, leerlingen die recht hebben op redelijke aanpassingen tijdens de toetsen en leerlingen die altijd hulp of uitleg kunnen vragen aan een logopedist (als ze iets niet begrijpen), doen het over de hele lijn minder goed. We stellen verder vast dat leerlingen met een hogere motivatie, leerlingen met een sterker zelfconcept, leerlingen met sterkere probleemoplossende vaardigheden, leerlingen die zichzelf goed kunnen reguleren tijdens wiskundetoetsen, leerlingen met een sterke motivatie voor wiskunde, leerlingen met een positieve houding ten aanzien van wiskunde en leerlingen die altijd hulp of uitleg kunnen vragen aan hun leerkracht (als ze iets niet begrijpen), voor nagenoeg alle toetsen beter presteren.

INHOUD

Voorwoord	3
Samenvatting	4
1 Peilingsonderzoek in het Vlaamse onderwijs	7
2 De peiling wiskunde.....	9
Welke eindtermen werden getoetst?	9
Welke toetsen werden afgenomen?	14
Welke achtergrondvragenlijsten werden voorgelegd?	14
Welke scholen en leerlingen namen deel?	15
Hoe verliep de afname?.....	15
3 Resultaten achtergrondvragenlijsten.....	16
De leerlingen	16
De gezinnen	23
De leerkrachten.....	28
Het onderwijsaanbod wiskunde	32
De scholen	36
4 Resultaten toetsen wiskunde.....	39
Beheersing van de eindtermen	39
Beheersing van de eindtermen per leerlingengroep	48
Verschillen tussen scholen.....	56
Samenhang achtergrondkenmerken en toetsprestaties	61
5 Inhoudelijke duiding toetsprestaties	74
Toets 1: Hoofdrekenen.....	75
Toets 2: Functies en voorstellingswijzen.....	79
Toets 3: Bewerkingen.....	85
Toets 4: Breuken	91
Toets 5: Getalwaarden en gelijkwaardigheid	96
Toets 6: Veelvouden en delers	100
Toets 7: Afronden, benaderen en schatten	104
Toets 8: Verhoudingen en schaal	107
Toets 9: Cijferen	111

Toets 10: Procent berekenen	115
Toets 11: Zakrekenmachine.....	119
Toets 12: Problemen oplossen bij getallen en bewerkingen	123
Toets 13: Problemen oplossen bij meten, ruimte en meetkunde	127
Toets 14: Begrippen maateenheden	133
Toets 15: Betekenisvolle herleidingen.....	138
Toets 16: Maten gebruiken en schatten	143
Toets 17: Omtrek, oppervlakte en inhoud	149
Toets 18: Rekenen met geld en klokkezen	155
Toets 19: Ruimte en ruimtelijke oriëntatie.....	160
Toets 20: Begrippen meetkunde	166
6 Conclusie.....	172
Behalen van de eindtermen	172
Achtergrondkenmerken en samenhang met toetsprestaties	173
Bijlage: Bronnen voorbeeldopgaven	174

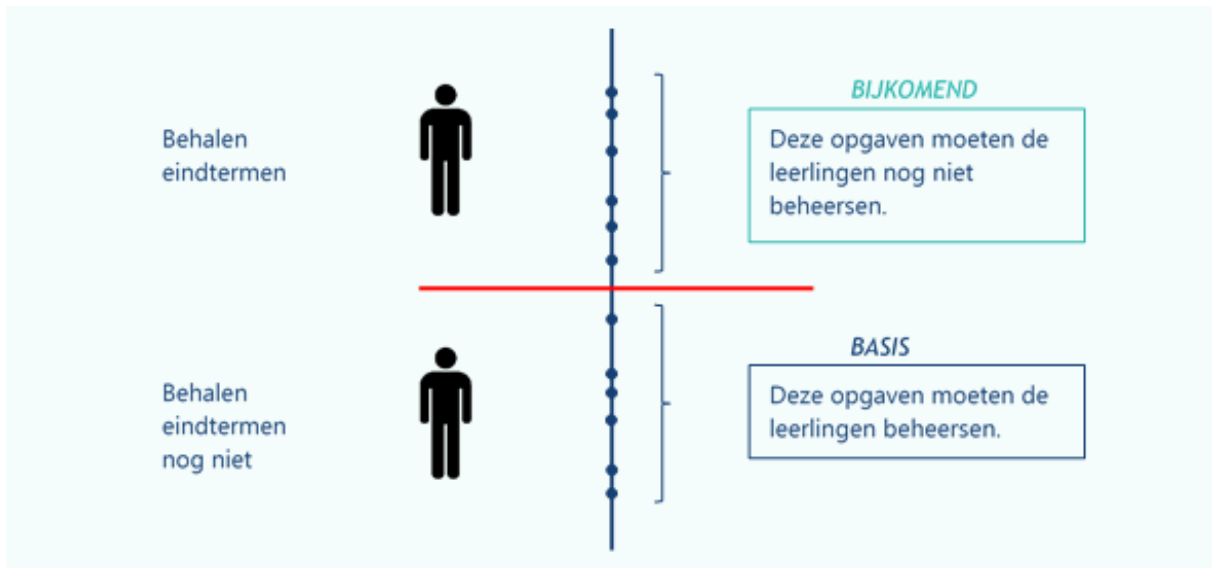
1 PEILINGSONDERZOEK IN HET VLAAMSE ONDERWIJS

Peilingsonderzoek toetst bij een representatieve steekproef van scholen en leerlingen in welke mate de leerlingen de eindtermen beheersen. Eindtermen zijn minimumdoelen voor kennis, inzicht, vaardigheden en attitudes die de Vlaamse overheid noodzakelijk en bereikbaar acht voor een bepaalde leerlingenpopulatie. Met die minimumdoelen wil de overheid garanties inbouwen zodat jongeren hun verdere schoolloopbaan succesvol kunnen doorlopen.

Peilingen bieden daarnaast de mogelijkheid om te onderzoeken of er systematische verschillen zijn tussen scholen en of de schoolverschillen samenhangen met bepaalde school- of leerlingkenmerken. Kansengelijkheid veronderstelt immers dat er geen grote verschillen zijn tussen scholen in het realiseren van de minimumdoelen. Als peilingsonderzoek kenmerken identificeert die samenhangen met minder goede prestaties, kunnen de overheid en de scholen hieraan werken. Om dergelijke analyses mogelijk te maken, vragen de onderzoekers bijkomende informatie aan de leerlingen, hun ouders en de scholen.

De toetsen van het peilingsonderzoek worden ontwikkeld op basis van de eindtermen, waarbij voor elke geselecteerde eindterm toetsopgaven in verschillende beheersingsniveaus worden ontwikkeld. Nadat leerlingen de toetsopgaven hebben opgelost, worden de opgaven op basis van de leerlingprestaties van makkelijk naar moeilijk gerangschikt op een meetschaal. Deze meetschaal wordt aan deskundigen (leraren, pedagogisch begeleiders, inspecteurs, beleidsmakers en lerarenopleiders) voorgelegd. Op basis van een inhoudelijke analyse van de opgaven duiden zij op de meetschaal een toetsnorm of cesuur aan. Deze toetsnorm verdeelt de meetschaal in twee groepen opgaven: basisopgaven en bijkomende opgaven.

De leerlingen worden vervolgens op dezelfde meetschaal geplaatst in toenemende mate van vaardigheid. De toetsnorm bepaalt daarbij welke opgaven de leerlingen ten minste moeten beheersen om de eindtermen te bereiken. Leerlingen die op de meetschaal boven deze minimumnorm zijn gesitueerd, behalen de eindtermen. Figuur 1 geeft de logica van de toetsnorm schematisch weer.



Figuur 1 - De toetsnorm met een opdeling van toetsopgaven en leerlingen

Scholen in de steekproef worden door het onderzoeksteam geselecteerd, maar nemen vrijwillig deel. Het resultaat van de peiling heeft geen gevolgen voor de school, de leerkracht of de verdere schoolloopbaan van de leerling. De resultaten van scholen, klassen en leerlingen zijn gegarandeerd anoniem. Scholen krijgen wel feedback over de resultaten van hun eigen leerlingen, maar dan uitsluitend op schoolniveau. Individuele resultaten worden nooit bekendgemaakt. De peilingsresultaten kunnen scholen aanzetten tot reflectie en zelfevaluatie.

De peiling van de eindtermen wiskunde in het basisonderwijs vormt één van de laatste peilingen die op deze manier in Vlaanderen wordt afgenomen. Vanaf 2024 worden namelijk Vlaamse toetsen ingevoerd in Vlaanderen. Deze Vlaamse toetsen zullen niet langer enkel door een steekproef van leerlingen, maar door alle leerlingen afgelegd worden op vier momenten doorheen hun schoolloopbaan.

2 DE PEILING WISKUNDE

In mei 2021 toetste het Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen voor de vierde keer de eindtermen van het leergebied wiskunde in het basisonderwijs. De voorgaande peilingen wiskunde basisonderwijs vonden plaats in 2002, 2009 en 2016.

WELKE EINDTERMEN WERDEN GETOETST?

Alle eindtermen wiskunde basisonderwijs werden gepeild, met uitzondering van de eindtermen 1.9, 1.28, 4.1, 5.1, 5.3 en 5.4¹. Eindtermen 1.9 en 1.28 laten niet toe om in een grootschalige schriftelijke toetsafname gepeild te worden. Eindtermen 5.1, 5.3 en 5.4 zijn attitudinale eindtermen die eveneens niet gemeten kunnen worden via een schriftelijke toets. Tabel 1 geeft een overzicht van alle geselecteerde eindtermen.

¹ ET 1.9 - leerlingen kunnen in gesprekken de geleerde symbolen, terminologie, notatiewijzen en conventies gebruiken.

ET 1.28 - leerlingen kunnen in contexten vaststellen welke wiskundige bewerkingen met betrekking tot getallen toepasselijk zijn en welke het meest aangewezen en economisch zijn.

ET 5.1 - leerlingen brengen waardering op voor wiskunde als dimensie van menselijke inventiviteit.

ET 5.3 - leerlingen ervaren dat bezig zijn met wiskunde een actief en een constructief proces is dat kan groeien en uitbreiden als gevolg van eigen denk- en leeractiviteiten; ze ontwikkelen bijgevolg de opvatting dat alle leerlingen wiskundige bekwaamheid kunnen verwerven die kan leiden naar studies en beroepen waarin wiskunde aan bod komt.

ET 5.4 - leerlingen zijn bereid zichzelf vragen te stellen over hun aanpak voor, tijdens en na het oplossen van een wiskundig probleem en willen op basis hiervan hun aanpak bijsturen.

Tabel 1

De geselecteerde eindtermen wiskunde basisonderwijs

GETALLENLEER EN BEWERKINGEN	
1.1	Leerlingen kunnen tellen en terugtellen met eenheden, tweetallen, vijftallen en machten van tien.
1.2	Leerlingen kunnen de verschillende functies van natuurlijke getallen herkennen en verwoorden.
1.3	Leerlingen kennen de betekenis van: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, veelvoud, deler, gemeenschappelijke deler, grootste gemeenschappelijke deler, kleinste gemeenschappelijk veelvoud, procent, som, verschil, product, quotiënt en rest. Zij kunnen correcte voorbeelden geven en kunnen verwoorden in welke situatie ze dit handig kunnen gebruiken.
1.4	Leerlingen kunnen in voorbeelden herkennen dat breuken kunnen uitgelegd worden als: een stuk (deel) van, een verhouding, een verdeling, een deling, een vermenigvuldigingsfactor (operator), een getal (met een plaats op de getallenlijn), weergave van een kans. De leerlingen kunnen volgende terminologie hanteren: stambreuk, teller, noemer, breukstreep, gelijknamig, gelijkwaardig.
1.5	Leerlingen kunnen natuurlijke getallen van maximaal 10 cijfers en kommagetallen (met 3 decimalen), eenvoudige breuken, eenvoudige procenten lezen, noteren, ordenen en op een getallenlijn plaatsen.
1.6	Leerlingen kunnen volgende symbolen benoemen, noteren en hanteren: = ≠ < > + - x . : / ÷ % en () in bewerkingen.
1.7	Leerlingen kunnen door het geven van een paar voorbeelden uit hun eigen leefwereld en in hun leermateriaal aantonen dat doorheen de geschiedenis en ook in niet-westerse culturen andere wiskundige systemen met betrekking tot getallen werden en worden beoefend.
1.8	Leerlingen kunnen gevarieerde hoeveelheidsaanduidingen lezen en interpreteren.
1.10	Leerlingen zijn in staat tot een onmiddellijk geven van correcte resultaten bij optellen en aftrekken tot 10, bij tafels van vermenigvuldiging tot en met de tafels van 10 en de bijhorende deeltafels.
1.11	Leerlingen hebben inzicht in de relaties tussen de bewerkingen.
1.12	Leerlingen kunnen orde en regelmaat ontdekken in getallenpatronen onder meer om te komen tot de kenmerken van deelbaarheid door 2, 3, 5, 9, 10 en die te kunnen toepassen.
1.13	<p>Leerlingen voeren opgaven uit het hoofd uit waarbij ze een doelmatige oplossingsweg kiezen op basis van inzicht in de eigenschappen van bewerkingen en in de structuur van getallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • optellen en aftrekken tot honderd

	<ul style="list-style-type: none"> optellen en aftrekken met grote getallen met eindnullen <p>vermenigvuldigen met en delen naar analogie met de tafels.</p>
1.14	Leerlingen kunnen op concrete wijze de volgende eigenschappen van bewerkingen verwoorden en toepassen: van plaats wisselen, schakelen, splitsen en verdelen.
1.15	Leerlingen zijn in staat getallen af te ronden. De graad van nauwkeurigheid wordt bepaald door het doel van het afronden en door de context.
1.16	Leerlingen kunnen de uitkomst van een berekening bij benadering bepalen.
1.17	Leerlingen kunnen schatprocedures vinden bij niet exact bepaalde of niet exact te bepalen gegevens.
1.18	Leerlingen kunnen in eenvoudige gevallen de gelijkwaardigheid tussen kommagetallen, breuken, en procenten vastleggen en verduidelijken door omzettingen.
1.19	Leerlingen kunnen de delers van een natuurlijk getal (≤ 100) vinden; zij kunnen van twee dergelijke getallen de (grootste) gemeenschappelijke deler(s) vinden.
1.20	Leerlingen kunnen de veelvouden van een natuurlijk getal (≤ 20) vinden, zij kunnen van twee dergelijke getallen het (kleinste) gemeenschappelijk veelvoud vinden.
1.21	Leerlingen zijn in staat in concrete situaties (onder meer tussen grootheden) eenvoudige verhoudingen vast te stellen, te vergelijken, hun gelijkwaardigheid te beoordelen en het ontbrekend verhoudingsgetal te berekenen.
1.22	Leerlingen kunnen eenvoudige breuken gelijknamig maken in functie van het optellen en aftrekken van breuken of in functie van het ordenen en het vergelijken van breuken.
1.23	Leerlingen kunnen in een zinvolle context eenvoudige breuken en kommagetallen optellen en aftrekken. In een zinvolle context kunnen zij eveneens een eenvoudige breuk vermenigvuldigen met een natuurlijk getal.
1.24	Leerlingen kennen de cijferalgoritmen. Zij kunnen cijferend vier hoofdbewerkingen uitvoeren met natuurlijke en met kommagetallen.
1.25	Leerlingen kunnen eenvoudige procentberekeningen maken met betrekking tot praktische situaties.
1.26	Leerlingen kunnen de zakrekenmachine doelmatig gebruiken voor de hoofdbewerkingen.
1.27	Leerlingen zijn in staat uitgevoerde bewerkingen te controleren, onder meer met de zakrekenmachine.
1.29	Leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.

METEND REKENEN EN MEETKUNDE

2.1	Leerlingen kennen de belangrijkste grootheden en maateenheden met betrekking tot lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht (massa), tijd, snelheid, temperatuur en hoekgrootte en ze kunnen daarbij de relatie leggen tussen de grootte en de maateenheid.
2.2	Leerlingen kennen de symbolen, notatiewijzen en conventies bij de gebruikelijke maateenheden en kunnen meetresultaten op veelzijdige wijze noteren en op verschillende wijze groeperen.
2.3	Leerlingen kunnen veel voorkomende maten in verband brengen met betekenisvolle situaties.
2.4	Leerlingen kunnen de functie van de begrippen "schaal" en "gemiddelde" aan de hand van concrete voorbeelden verwoorden.
2.5	Leerlingen weten dat bij temperatuurmeting 0 °C het vriespunt is en weten dat de temperaturen beneden het vriespunt met een negatief getal worden aangeduid.
2.6	Leerlingen kunnen allerlei verbanden, patronen en structuren tussen en met grootheden en maatgetallen inzien en ze kunnen betekenisvolle herleidingen uitvoeren.
2.7	Leerlingen kunnen met gebruikelijke maateenheden betekenisvolle herleidingen uitvoeren.
2.8	Leerlingen kunnen schatten met behulp van referentiepunten.
2.9	Leerlingen kunnen op concrete wijze aangeven hoe ze de oppervlakte en de omtrek van een willekeurige, vlakke figuur en van een veelhoek kunnen bepalen.
2.10	Leerlingen kunnen concreet aangeven hoe de inhoud van een balk wordt bepaald.
2.11	Leerlingen kunnen in reële situaties rekenen met geld en geldwaarden.
2.12	Leerlingen kunnen kloklezen (analoge en digitale klokken). Zij kunnen tijdsintervallen berekenen en zij kennen de samenhang tussen seconden, minuten en uren.
3.1	Leerlingen kunnen begrippen en notaties waarmee de ruimte meetkundig wordt bepaald aan de hand van concrete voorbeelden verklaren.
3.2	Op basis van volgende eigenschappen de volgende meetkundige objecten herkennen en benoemen: <ul style="list-style-type: none">• in het vlak: punten, lijnen, hoeken en vlakke figuren (driehoeken, vierhoeken, cirkels)• in de ruimte: veelvlakken (kubus, balk, piramide) en bol en cilinder.
3.3	De symbolen van de loodrechte stand en van de evenwijdigheid lezen en noteren.
3.4	Leerlingen kunnen de verschillende soorten hoeken classificeren en de verschillende soorten vierhoeken classificeren op grond van zijden en hoeken. Zij kunnen deze ook concreet vorm geven.
3.5	Leerlingen kunnen met een passer een cirkel tekenen.

3.6	Leerlingen kunnen de begrippen symmetrie, gelijkvormigheid en gelijkheid ontdekken in de realiteit. Zij kunnen zelf eenvoudige geometrische figuren maken.
3.7	Leerlingen zijn in staat: <ul style="list-style-type: none"> • zich ruimtelijk te oriënteren op basis van plattegronden, kaarten, foto's en gegevens over afstand en richting • zich in de ruimte mentaal te verplaatsen en te verwoorden wat ze dan zien.
4.2	Leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijk eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingsituaties, zowel binnen als buiten de klas.
4.3	Leerlingen kunnen met concrete voorbeelden uit hun leefwereld aangeven welke de rol en het praktisch nut van wiskunde is in de maatschappij.
5.2	Leerlingen ontwikkelen een kritische houding ten aanzien van allerlei cijfermateriaal, tabellen, berekeningen waarvan in hun omgeving bewust of onbewust, gebruik (misbruik) gemaakt wordt om mensen te informeren, te overtuigen, te misleiden ...

WELKE TOETSEN WERDEN AFGENOMEN?

De eindtermen wiskunde werden geëvalueerd via 21 schriftelijke toetsen, waarvan 13 toetsen over het domein getallenleer en bewerkingen en 8 toetsen over het domein metend rekenen en meetkunde (Tabel 2). Elke toets bevatte 20 tot 25 opgaven. Enkel de toets Snelrekenen (een toets rekenautomatisering met tijdslimiet, met vier onderdelen +, -, x en :) omvatte meer opgaven, namelijk 80 opgaven.

Tabel 2

Overzicht van de peilingstoetsen wiskunde

DOMEIN GETALLENLEER EN BEWERKINGEN	DOMEIN METEND REKENEN EN MEETKUNDE
- Hoofdrekenen	- Problemen oplossen bij meten, ruimte en meetkunde
- Snelrekenen	- Begrippen maateenheden
- Functies en voorstellingswijzen	- Betekenisvolle herleidingen
- Bewerkingen	- Maten gebruiken en schatten
- Breuken	- Omtrek, oppervlakte en inhoud
- Getalwaarden en gelijkwaardigheid	- Rekenen met geld en kloklezen
- Veelvouden en delers	- Ruimte en ruimtelijke oriëntatie
- Afronden, benaderen en schatten	- Begrippen meetkunde
- Verhoudingen en schaal	
- Cijferen	
- Procent berekenen	
- Zakrekenmachine	
- Problemen oplossen bij getallen en bewerkingen	

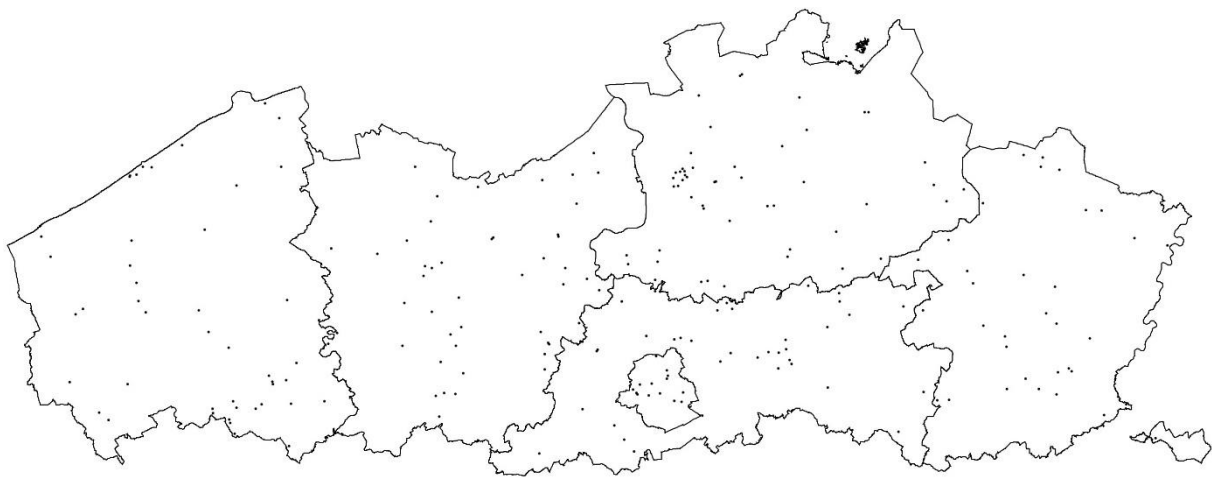
WELKE ACHTERGRONDVRAGENLIJSTEN WERDEN VOORGELEGD?

Bij de peiling vulden de leerlingen, hun ouders en hun leerkracht(en) een achtergrondvragenlijst in. Deze achtergrondvragenlijsten verzamelen onder andere informatie over de thuissituatie van de leerlingen, de attitudes van de leerlingen en hun ouders ten opzichte van wiskunde en de lessen wiskunde. Op die manier kunnen we de peilingsresultaten kaderen.

WELKE SCHOLEN EN LEERLINGEN NAMEN DEEL?

Aan de peiling wiskunde nam een steekproef van Vlaamse lagere scholen deel. Zeven lagere scholen die initieel hun deelname hadden bevestigd, namen uiteindelijk niet deel aan de peiling omdat het afstandsonderwijs voor verschillende van hun leerlingen (omwille van de coronapandemie) de afname van de toetsen onmogelijk maakte. De uiteindelijke steekproef lagere scholen bleek gelijkaardig samengesteld als de volledige Vlaamse populatie lagere scholen, op vlak van schoolgrootte, provincie en onderwijsnet.

In totaal namen 6163 leerlingen verdeeld over 230 scholen deel aan de peiling (Figuur 2).



Figuur 2 - Kaart van Vlaanderen met een overzicht van de deelnemende scholen

HOE VERLIEP DE AFNAME?

De peiling vond plaats op 18 of 20 mei 2021. De scholen werden toegewezen aan een toetsconditie. In elke toetsconditie legden alle leerlingen 4, 5 of 6 toetsen wiskunde af.

De leerkrachten van de deelnemende lagere scholen stonden in voor de afname van de toetsen wiskunde maar werden in hun opdracht bijgestaan door een toetsassistent. De toetsassistenten coördineerden de peilingsafname binnen de scholen, zagen toe op het correcte verloop ervan en brachten daarover kort verslag uit aan het onderzoeksteam. De afname van de toetsen wiskunde nam maximaal vier lessen (met een pauze) in beslag.

3 RESULTATEN ACHTERGRONDVRAGENLIJSTEN

Op basis van de gegevens uit de afgenomen achtergrondvragenlijsten kunnen we een aantal relevante kenmerken van de steekproef beschrijven. In dit hoofdstuk nemen we informatie op over de leerlingen, hun gezinnen, de leerkrachten, het onderwijsaanbod wiskunde en de scholen. Waar mogelijk en relevant maken we de vergelijking met de gegevens die in de peiling wiskunde van 2016 verzameld werden.

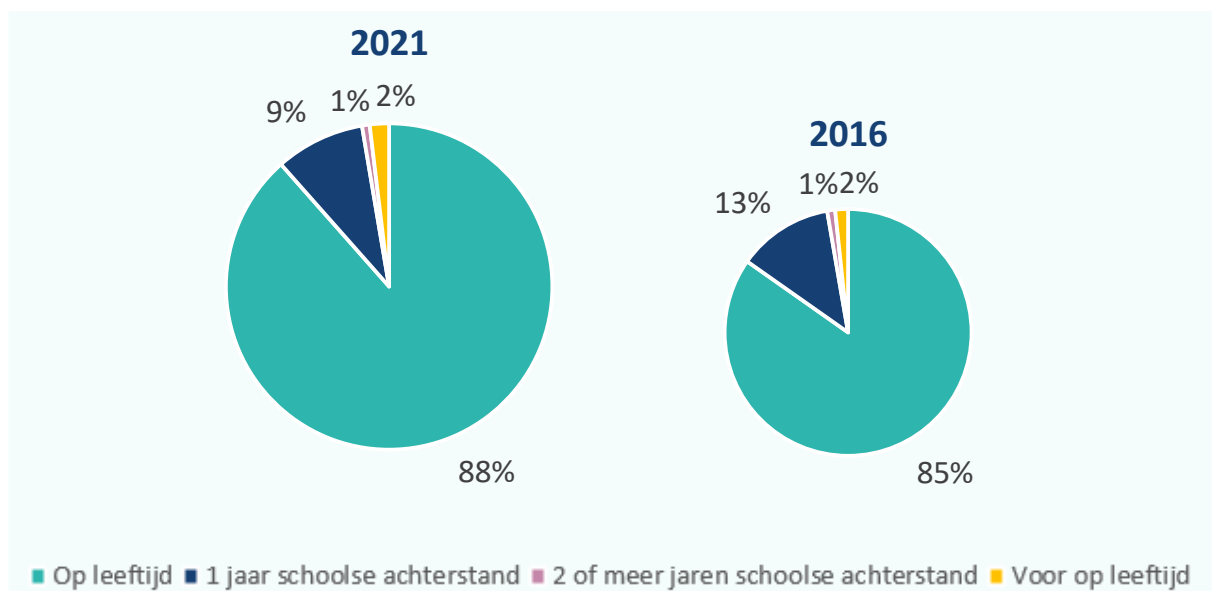
DE LEERLINGEN

GESLACHT

In de steekproef zitten **evenveel jongens (50%) als meisjes (50%)**. De verdeling volgens geslacht is ongeveer hetzelfde als die bij de peiling wiskunde van 2016.

SCHOOLLOOPBAAN

De meeste leerlingen (88%) zitten op leeftijd (Figuur 3). Ongeveer 2% van de leerlingen zit voor op leeftijd. Ongeveer een tiende van de leerlingen liep **schoolse achterstand**¹ op, waarbij het bij 9% om 1 jaar schoolse achterstand gaat en bij 1% om 2 of meer jaren schoolse achterstand. In vergelijking met 2016 zijn er in 2021 minder leerlingen die achter zitten op leeftijd (-4%) en meer leerlingen die op leeftijd zitten (+3%).



Figuur 3 - Verdeling van de leerlingen volgens schoolse achterstand

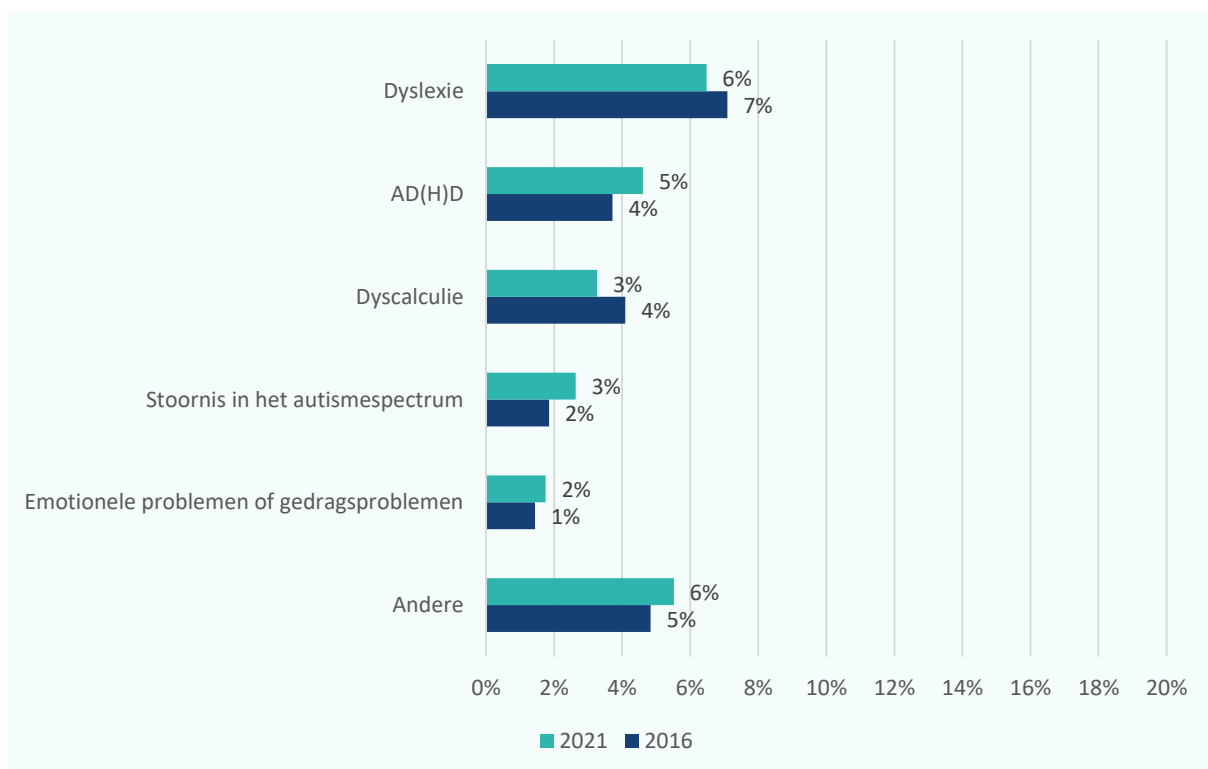
¹ Leerlingen kunnen op verschillende manieren schoolse achterstand oplopen. Bijvoorbeeld door te blijven zitten of door op een latere leeftijd vanuit een ander land in te stromen.

Ongeveer 7% van de leerlingen bleef zitten in het lager onderwijs, een daling met 3% in vergelijking met 2016. De meeste zittenblijvers (39%) deden het eerste leerjaar over. Ongeveer een vijfde van de zittenblijvers (22%) dubbelde het tweede leerjaar. Voor het derde, vierde, vijfde en zesde leerjaar gaat het respectievelijk om 16%, 10%, 6% en 9%.

Slechts een minderheid van de leerlingen (0,5%) nam ooit deel aan het buitengewoon onderwijs. Tot slot bleek ongeveer één op zes leerlingen volgens de ouders extra zorg te krijgen binnen of buiten de school (17% resp. 15%). Deze cijfers zijn gelijkaardig als in 2016.

(LEER)PROBLEMEN EN BEPERKINGEN

Bijna één op vijf leerlingen (19%) heeft één of meerdere **(leer)problemen** of beperkingen. In 2016 was dat ook al zo. Het meest voorkomende leerprobleem is dyslexie (6%), gevolgd door AD(H)D (5%) en dyscalculie (3%) (Figuur 4). Iets minder leerlingen hebben een stoornis in het autismespectrum (ASS, 2%) of emotionele- of gedragsproblemen (1%).



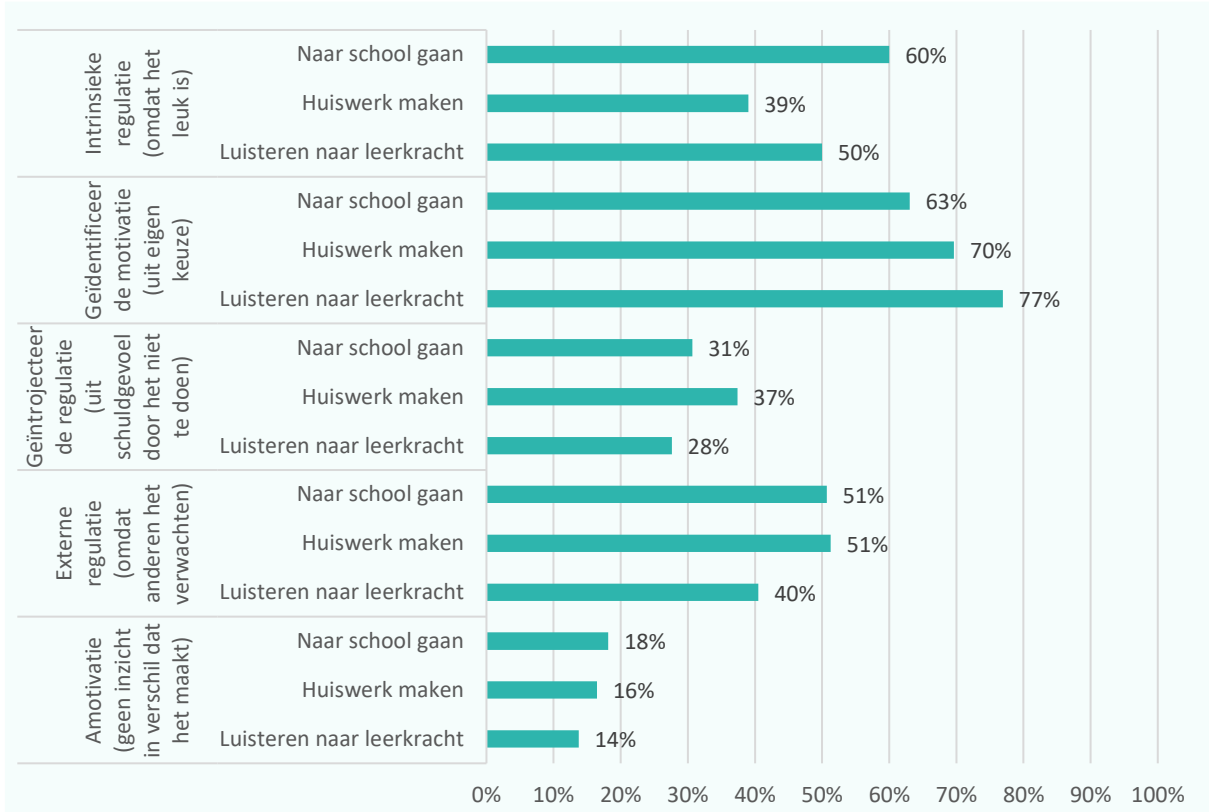
Figuur 4 - Verdeling van de leerlingen volgens leerproblemen

MOTIVATIE

Aan de leerlingen werd gevraagd om hun **motivatie** om naar school te gaan, huiswerk te maken en naar de leerkracht te luisteren in te schatten. Volgens de zelfdeterminatietheorie bestaan er 5 verschillende vormen van motivatie:

- Intrinsieke regulatie: De leerling gaat naar school, maakt huiswerk of luistert naar de leerkracht omdat hij/zij het leuk vindt en er voldoening uit haalt.
- Geïdentificeerde regulatie: De leerling gaat naar school, maakt huiswerk of luistert naar de leerkracht omdat hij/zij hier zelf voor kiest en dit belangrijk vindt.
- Geïntrojecteerde regulatie: De leerling gaat naar school, maakt huiswerk of luistert naar de leerkracht omdat hij/zij zich slecht, schuldig of beschaamd zou voelen indien hij/zij het niet zou doen.
- Externe regulatie: De leerling gaat naar school, maakt huiswerk of luistert naar de leerkracht omdat anderen dit van hem/haar verwachten.
- Amotivatie: De leerling weet niet waarom hij/zij naar school gaat, huiswerk maakt of naar de leerkracht luistert, hij/zij ziet er de zin niet van in.

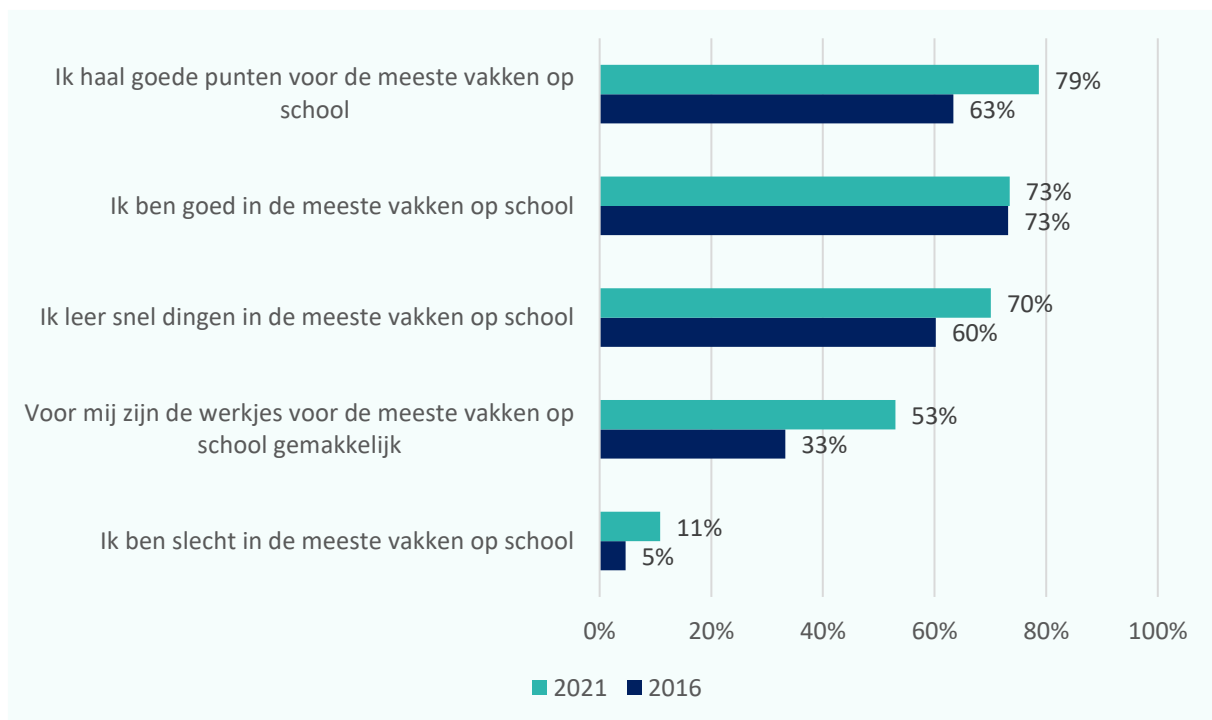
De leerlingen scoren zichzelf gemiddeld genomen het hoogste voor geïdentificeerde regulatie, gevolgd door intrinsieke regulatie en externe regulatie. Amotivatie en geïntrojecteerde regulatie krijgen gemiddeld genomen de laagste scores (Figuur 5). In vergelijking met 2016 zijn alle cijfers gedaald, met uitzondering van externe regulatie.



Figuur 5 – Motivatie van de leerlingen om naar school te gaan, huiswerk te maken en naar de leerkracht te luisteren (percentage leerlingen dat (helemaal) akkoord gaat met de stellingen)

ACADEMISCH ZELFCONCEPT

De leerlingen kregen verder een aantal vragen voorgelegd met betrekking tot hun **academisch zelfconcept** (Figuur 6). Ze scoren zich gemiddeld genomen vrij positief, en positiever dan in de peiling van 2016. De meerderheid van de leerlingen vindt van zichzelf dat hij of zij goede punten behaalt (79%), goed is (73%), en snel dingen leert in de meeste vakken op school (70%). Iets meer dan de helft van de leerlingen geeft aan de werkjes voor de meeste vakken op school gemakkelijk te vinden (53%). Eén leerling op tien vindt van zichzelf dat hij slecht is in de meeste vakken.



Figuur 6 - Academisch zelfconcept van de leerlingen (percentage leerlingen dat (helemaal) akkoord gaat met de stellingen)

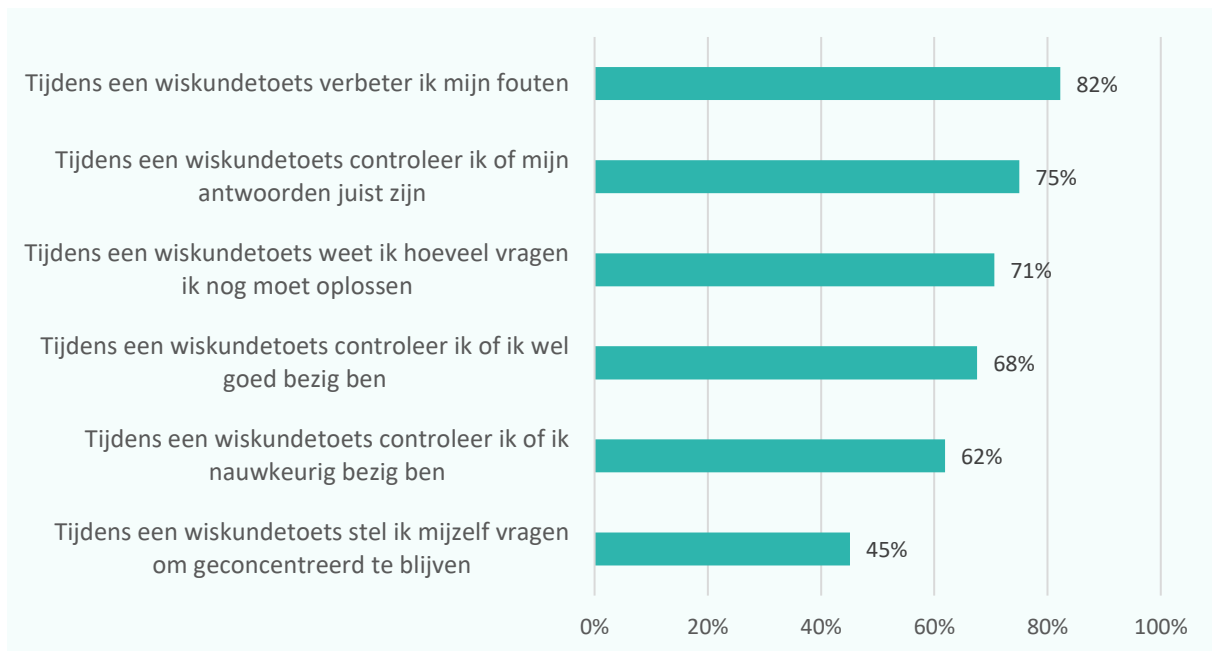
PROBLEEMOPLOSSENDE VAARDIGHEDEN EN ZELFREGULATIEVAARDIGHEDEN TIJDENS WISKUNDETOETSEN

Ook **probleemoplossende vaardigheden** werden bij de leerlingen bevraagd. De leerlingen schatten zichzelf hiervoor gemiddeld genomen eerder positief in (Figuur 7). Drie vierde van de leerlingen vindt van zichzelf dat hij/zij doelen bepaalt en wat te doen om die doelen te bereiken (73%) en het doel van een taak probeert te begrijpen alvorens een antwoord te geven (72%). Twee derde van de leerlingen zegt zichzelf af te vragen wat er moet gebeuren alvorens een probleem op te lossen (66%). Het minst vaak maken leerlingen – naar eigen zeggen – een plan om een probleem op te lossen (46%).



Figuur 7 – Probleemoplossende vaardigheden van de leerlingen (percentage leerlingen dat (helemaal) akkoord gaat met de stellingen)

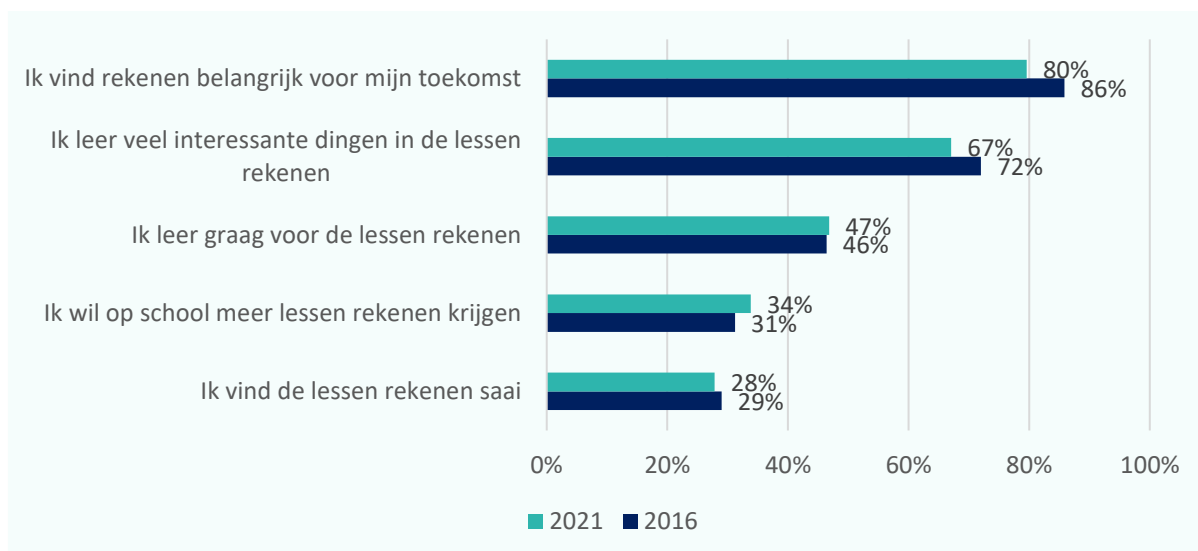
Wat **zelfregulatievaardigheden tijdens wiskundetoetsen** betreft, geven de leerlingen zichzelf gemiddeld genomen eveneens eerder positieve scores (Figuur 8). De meeste leerlingen zeggen tijdens wiskundetoetsen hun fouten te verbeteren (82%) en antwoorden te controleren (75%). Ongeveer twee derde van de leerlingen geeft aan te weten hoeveel vragen hij/zij nog moet oplossen (71%), te controleren of hij/zij nog wel goed bezig is (68%) en te controleren of hij/zij wel nauwkeurig is (62%). Iets minder dan de helft van de leerlingen, echter, zegt zichzelf vragen te stellen om geconcentreerd te blijven (45%).



Figuur 8 – Zelfregulatievaardigheden (tijdens wiskundetoetsen) van de leerlingen (percentage leerlingen dat (helemaal) akkoord gaat met de stellingen)

MENING OVER WISKUNDE

Op de vragen over hun **motivatie voor wiskunde** scoren de leerlingen zichzelf gemiddeld genomen eerder matig hoog, net zoals in 2016. De meerderheid van de leerlingen vindt rekenen wel belangrijk voor zijn/haar toekomst (80%) en zegt veel interessante dingen te leren in de lessen rekenen (67%, Figuur 9). De helft van de leerlingen, echter, geeft aan niet graag te leren voor de lessen rekenen (53%). Slechts een derde van de leerlingen wil meer lessen rekenen krijgen (34%).



Figuur 9 - Motivatie van de leerlingen voor wiskunde

Ook wat betreft hun **houding t.a.v. wiskunde**, scoren de leerlingen zichzelf eerder matig hoog, wat ook al zo was in 2016. Ongeveer drie vierde van de leerlingen geeft aan goede punten te behalen voor rekenen (73%, Figuur 10). Zes op de tien leerlingen vindt van zichzelf dat hij of zij goed is in rekenen (65%) en snel bijleert voor rekenen (61%). Echter, slechts de helft van de leerlingen vindt rekenen leuk (53%). Minder dan de helft van de leerlingen vindt het leuk om rekentaken te maken (44%) en kijkt uit naar de les rekenen (37%).

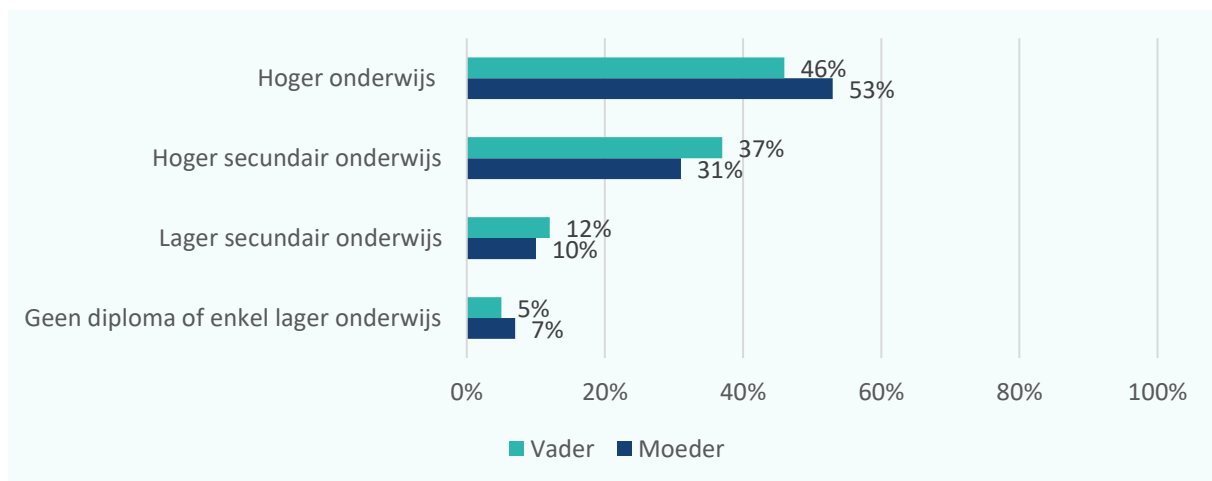


Figuur 10 - Houding van de leerlingen tegenover wiskunde

DE GEZINNEN

OPLEIDINGSNIVEAU OUDERS

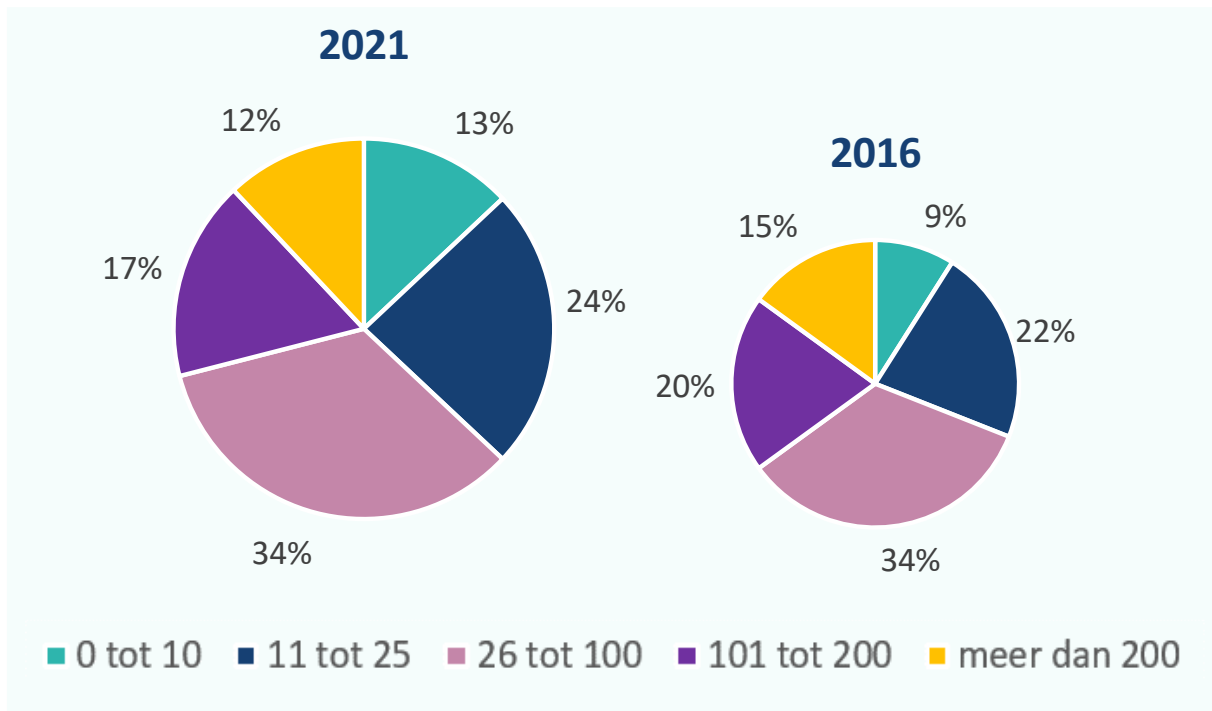
Wat het **opleidingsniveau** van de ouders betreft, zien we dat de meeste ouders een diploma hoger onderwijs of hoger secundair onderwijs hebben (Figuur 11). De vaders hebben daarbij vaker een diploma hoger secundair onderwijs dan de moeders (37% resp. 31%), terwijl de moeders vaker een diploma hoger onderwijs behalen dan de vaders (53% resp. 46%). Een minderheid van de ouders heeft hoogstens een diploma lager secundair onderwijs (12% vaders, 10% moeders) of geen diploma dan wel enkel een diploma lager onderwijs (5% vaders, 7% moeders). Deze cijfers zijn gelijkaardig als in 2016.



Figuur 11 - Opleidingsniveau van de ouders

CULTUREEL KAPITAAL

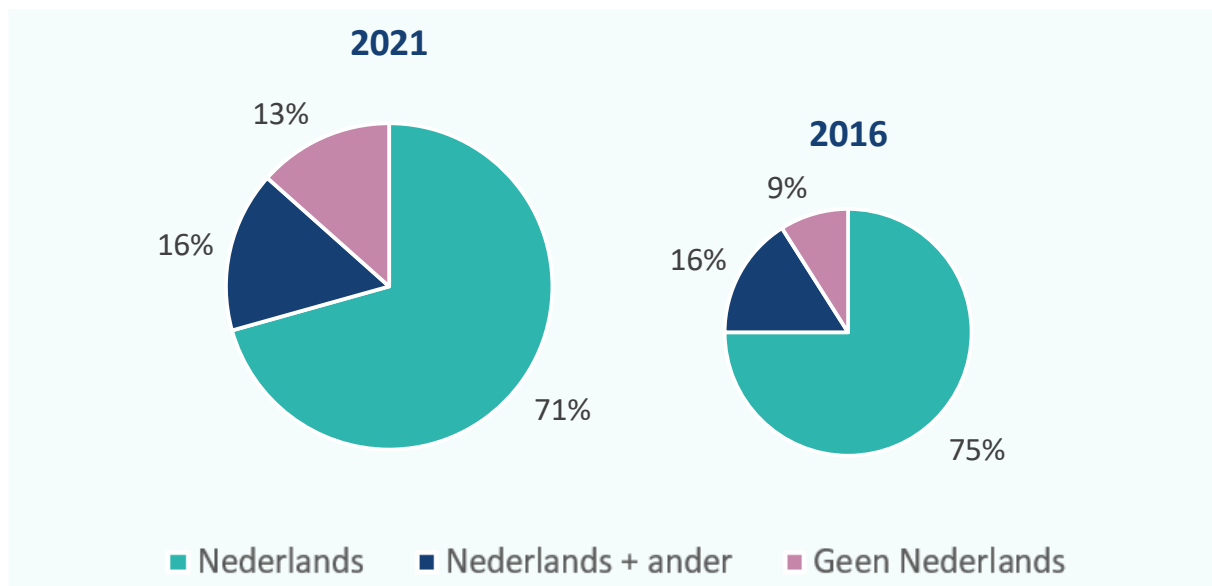
Om een zicht te krijgen op het **cultureel kapitaal** van het gezin vroegen we aan de leerlingen hoeveel boeken ze thuis hebben (Figuur 12). Iets meer dan een derde van de leerlingen geeft aan tussen de 0 en 25 boeken te hebben thuis (37%). De minderheid van de leerlingen heeft meer dan 200 boeken thuis (12%). In vergelijking met de peiling wiskunde van 2016 is het cultureel kapitaal van de gezinnen gedaald.



Figuur 12 - Cultureel kapitaal van het gezin: Aantal boeken thuis

THUISTAAL

Ongeveer drie vierde van de leerlingen (71%) **spreekt thuis alleen Nederlands** (Figuur 13). Daarnaast spreekt 16% van de leerlingen thuis Nederlands in combinatie met een andere taal, terwijl 13% thuis geen Nederlands spreekt. In vergelijking met de peiling wiskunde van 2016 is de groep exclusief Nederlandstaligen nu kleiner (-4%) en de groep exclusief anderstalige leerlingen groter (+4%).



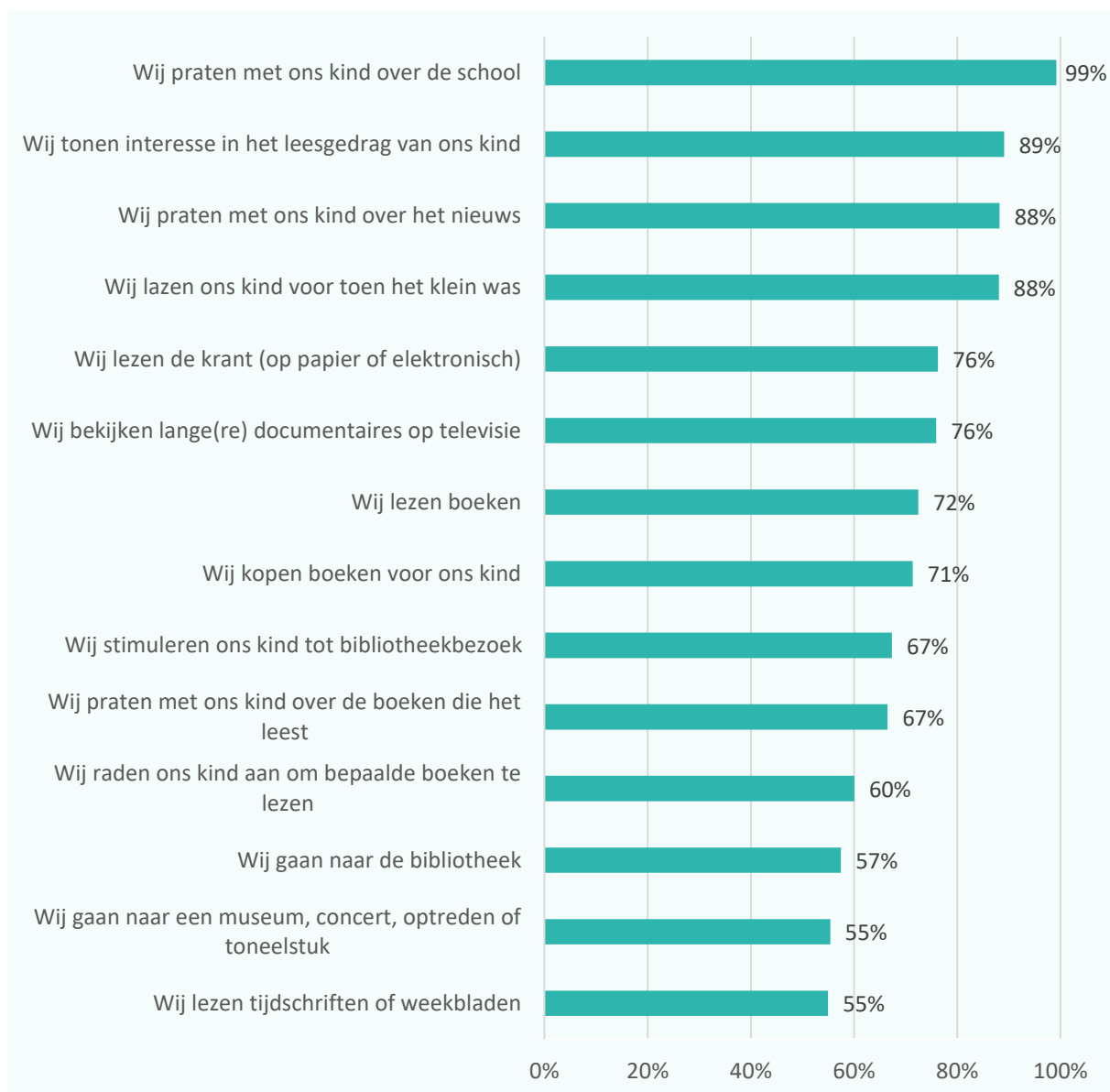
Figuur 13 - Verdeling van de leerlingen volgens thuistaal

STUDIETOELAGE

Een derde van de leerlingen (36%) krijgt van de overheid een studietoelage. Dit is een toename in vergelijking met 2016 (21%).

COGNITIEF STIMULEREND THUISKLIMAAT

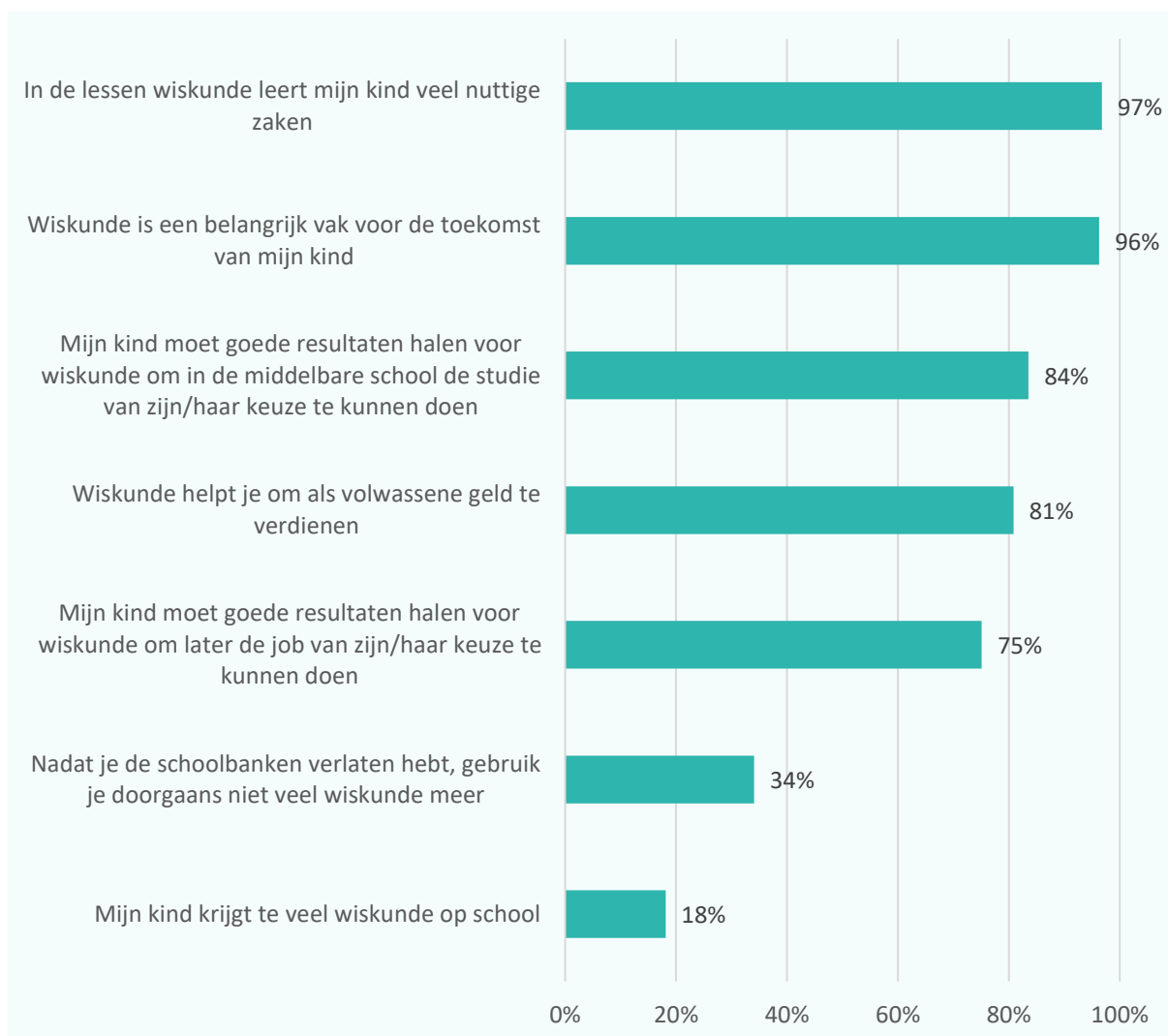
We vroegen aan de ouders hoe vaak ze thuis een aantal activiteiten ondernemen die onderwijsonderzoekers onder de noemer **cognitief stimulerend thuisklimaat** plaatsen (Figuur 14). De ouders scoren zichzelf gemiddeld genomen redelijk hoog voor cognitief stimulerend thuisklimaat, maar lager dan het geval was in 2016. Bijna alle ouders praten met hun kind over de school (99%). Heel wat ouders tonen interesse in het leesgedrag van hun kind (89%), praten met hun kind over het nieuws (88%) en lezen vroeger aan hun kind voor (88%). Minder ouders gaan naar de bibliotheek (57%), naar een museum, concert, optreden of toneelstuk (55%) en lezen tijdschriften of weekbladen (55%).



Figuur 14 - Cognitief stimulerend thuisklimaat (percentage ouders dat dit soms tot dikwijls doet)

MENING OVER WISKUNDE

Aan de ouders werden ook enkele vragen gesteld die meer specifiek betrekking hebben op de peiling wiskunde (Figuur 15). Zo werd de **motivatie van de ouders ten aanzien van wiskunde** bevestigd. De ouders scoren zichzelf gemiddeld genomen redelijk hoog qua motivatie wiskunde, hoger ook dan in de peiling van 2016. Zo goed als alle ouders vinden dat hun kind nuttige zaken leert in de lessen wiskunde (97%) en dat wiskunde belangrijk is voor de toekomst van hun kind (96%). Toch geeft daarnaast ook één op de drie ouders aan van mening te zijn dat je niet meer veel wiskunde gebruikt eens je de schoolbanken verlaten hebt (34%). Een vijfde van de ouders vindt dat zijn/haar kind te veel wiskunde krijgt op school (18%).



Figuur 15 – Motivatie van de ouders voor wiskunde (percentage ouders dat hier eerder wel, wel of helemaal mee eens is)

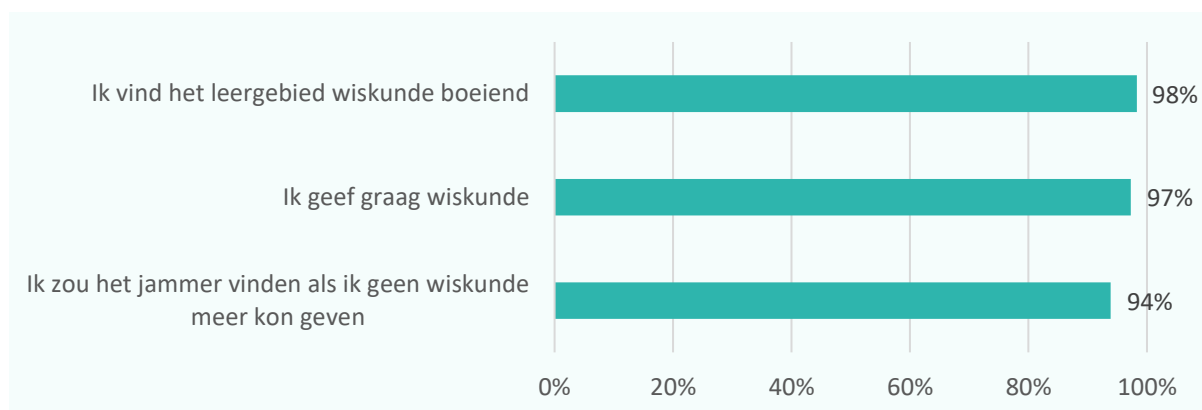
DE LEERKRACHTEN

PROFIEL

De leerkrachten van het zesde leerjaar hebben gemiddeld genomen 16 jaar **onderwijservaring**. Bijna alle leerkrachten hebben een diploma van leerkracht lager onderwijs (97%). Van de overige 3% van de leerkrachten beschikt 2% over een diploma van leerkracht secundair onderwijs en 1% over een ander diploma.

ONDERWIJSOPVATTINGEN

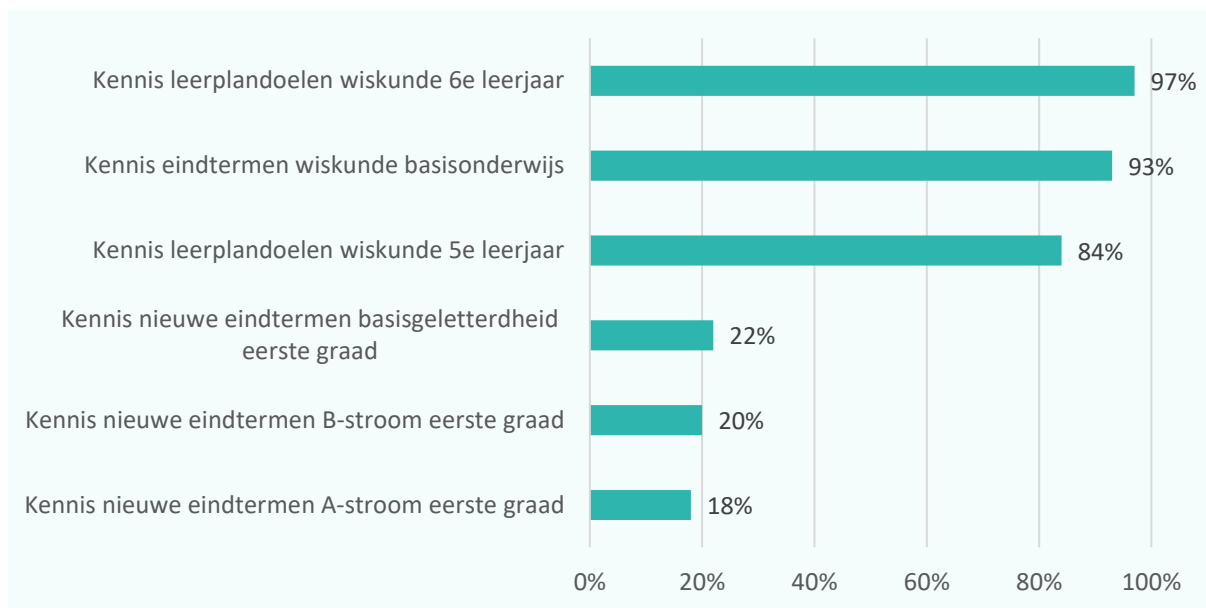
Aan de leerkrachten werden ook enkele vragen gesteld over hun **motivatie voor wiskunde**. De leerkrachten scoren zichzelf hiervoor gemiddeld genomen heel hoog (Figuur 16). Bijna alle leerkrachten vinden het leergebied wiskunde boeiend (98%), geven graag wiskunde (97%) en zouden het jammer vinden als ik geen wiskunde meer konden geven (94%).



Figuur 16 – Motivatie voor wiskunde (percentage eens en volledig eens)

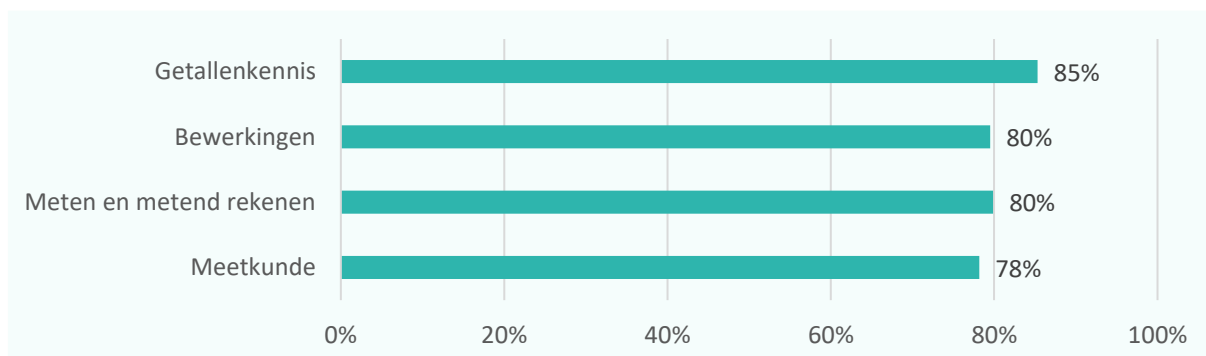
INHOUDELIJKE KENNIS EN PROFESSIONELE ONTWIKKELING

Bijna alle leerkrachten geven aan de leerplandoelen wiskunde 6^e leerjaar en de **eindtermen** wiskunde basisonderwijs redelijk tot heel goed te **kennen** (97% resp. 93%, Figuur 17). Ruim vier op vijf leerkrachten zegt ook de **leerplandoelen** wiskunde 5^e leerjaar redelijk tot heel goed te kennen (84%). De nieuwe eindtermen van de 1^e graad secundair onderwijs blijken minder goed gekend. Slechts een vijfde van de leerkrachten geeft aan deze nieuwe eindtermen A-stroom, B-stroom en basisgeletterdheid redelijk tot heel goed te kennen (18%, 20% resp. 22%).



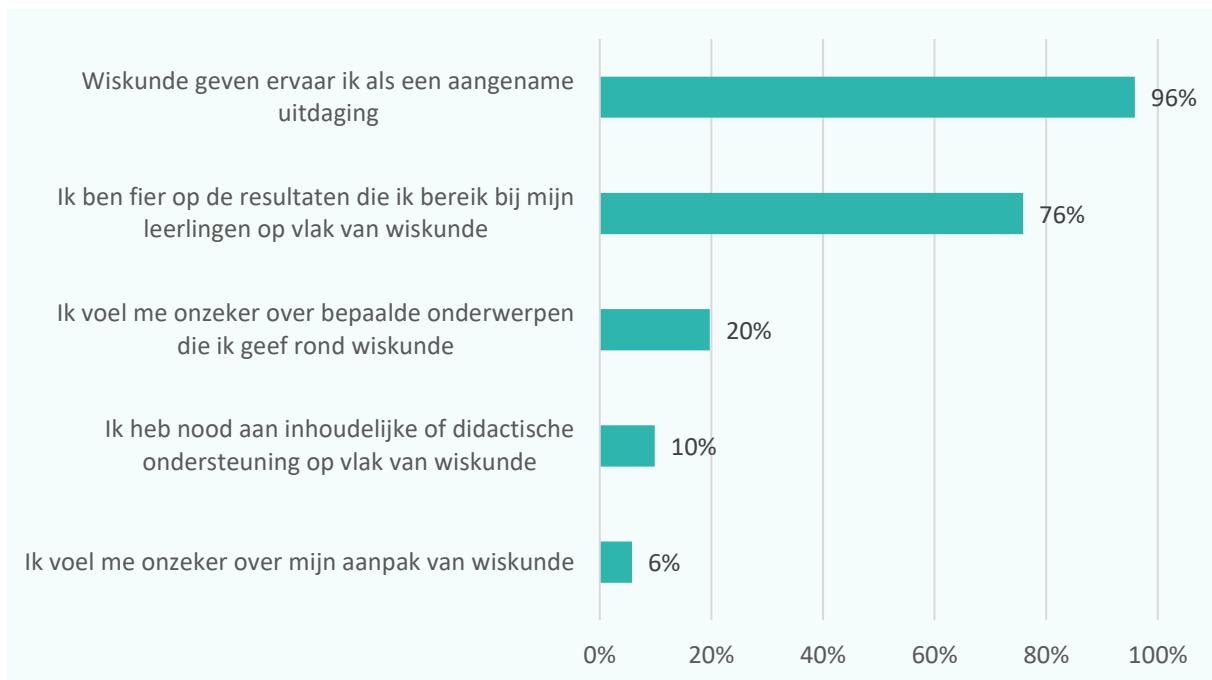
Figuur 17 – Kennis eindtermen en leerplandoelen wiskunde

Op de vraag op welke **inhoudelijke expertise** op het vlak van wiskunde de leerkrachten mogen aangesproken worden, antwoordt ongeveer vier vijfde van de leerkrachten hier zeker wel voor open te staan voor de domeinen getallenkennis, bewerkingen, meten en metend rekenen en meetkunde (Figuur 18).



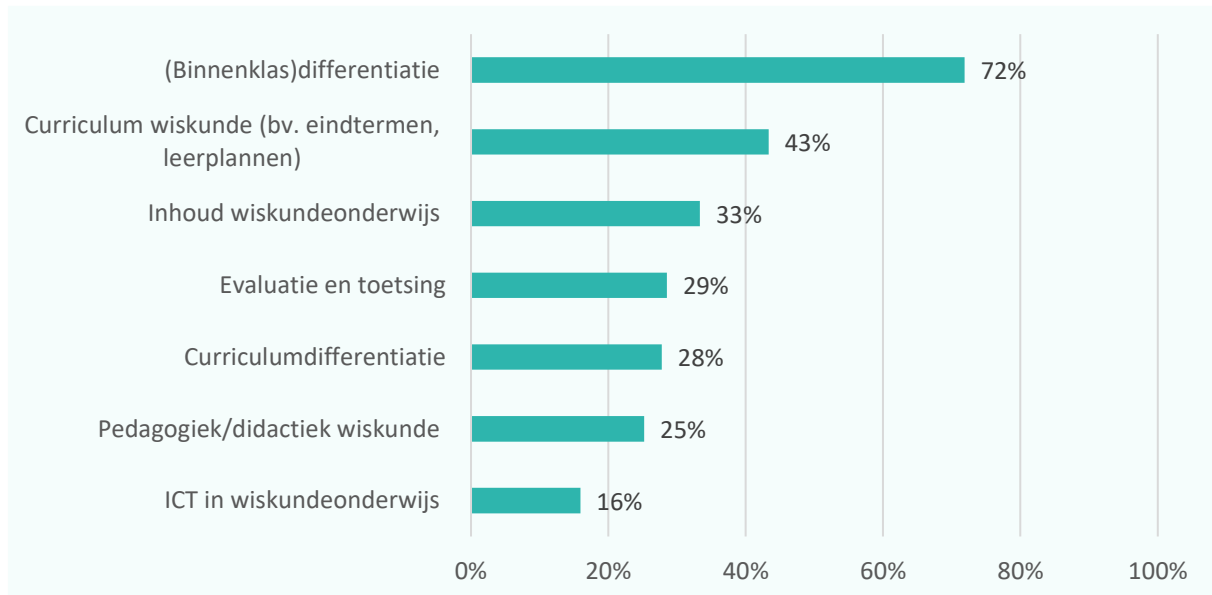
Figuur 18 - Percentage leerkrachten dat aangeeft zich expert te voelen in deze domeinen

Bij de vragen die peilden naar het **competentiegevoel van wiskunde**, scoren de leerkrachten zichzelf gemiddeld genomen eerder matig. Zo geven bijna alle leerkrachten wel aan het geven van lessen wiskunde als een aangename uitdaging te ervaren (96%, Figuur 19). Drie vierde van de leerkrachten is daarnaast ook fier op de resultaten van de leerlingen op het vlak van wiskunde (76%). Tegelijk blijkt een deel van de leerkrachten zich onzeker te voelen over bepaalde wiskundige onderwerpen (20%) en nood te hebben aan inhoudelijke of didactische ondersteuning (10%).



Figuur 19 – Competentiegevoel wiskunde van de leerkrachten

Leerkrachten die in de laatste vier jaar een **professionalisering** gevolgd hebben, deden dat het vaakst voor (binnenklas)differentiatie (72%, Figuur 20). Vier op de tien leerkrachten volgde een professionalisering rond het curriculum van wiskunde (43%) en drie op de tien rond de inhoud van het wiskundeonderwijs (33%), evaluatie en toetsing (29%) of curriculumdifferentiatie (28%). ICT in het wiskundeonderwijs werd door de leerkrachten het minst gekozen als professionalisering (16%).



Figuur 20 – Professionalisering leerkrachten

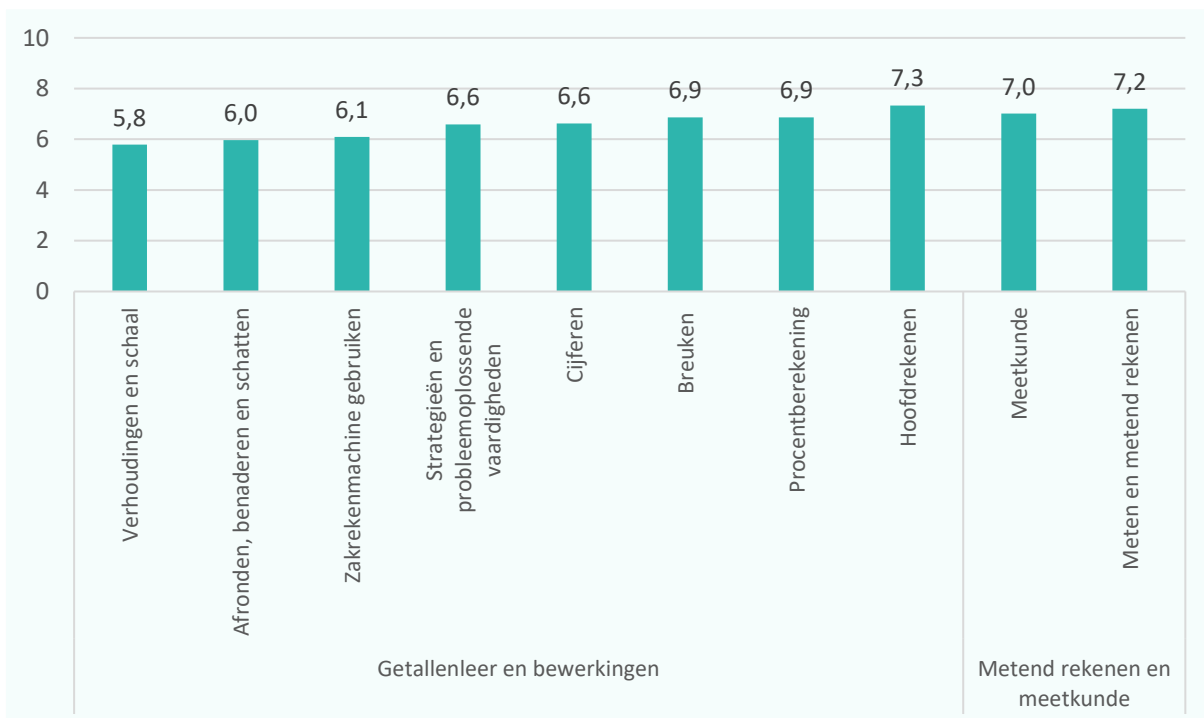
Iets meer dan de helft van de leerkrachten geeft hierbij aan dat de gevolgde professionalisering in sterke tot zeer sterke mate **toepasbaar is in de klaspraktijk** (52%). Gevraagd naar professionaliseringenoden met betrekking tot wiskundeonderwijs, bleek het meest aangeduide antwoord door de leerkrachten (52%) professionalisering rond het curriculum wiskunde (bv. eindtermen, leerplannen) te zijn.

HET ONDERWIJSAANBOD WISKUNDE

LESTIJDEN

In de meeste scholen wordt wekelijks 5 **lesuren** aan wiskunde besteed (69%). In de rest van de scholen (31%) gaat het om 4 lesuren.

Wanneer aan de leerkrachten gevraagd wordt om op een tienpuntenschaal aan te geven hoeveel tijd er besteed wordt aan de verschillende domeinen van wiskunde, blijkt dat de meeste lestijd gaat naar de domeinen breuken, procentberekening, hoofdrekenen, meetkunde en meten en metend rekenen (Figuur 21). Verhoudingen en schaal, afronden, benaderen en schatten en een zakrekenmachine gebruiken, komen volgens de leerkrachten minder aan bod.

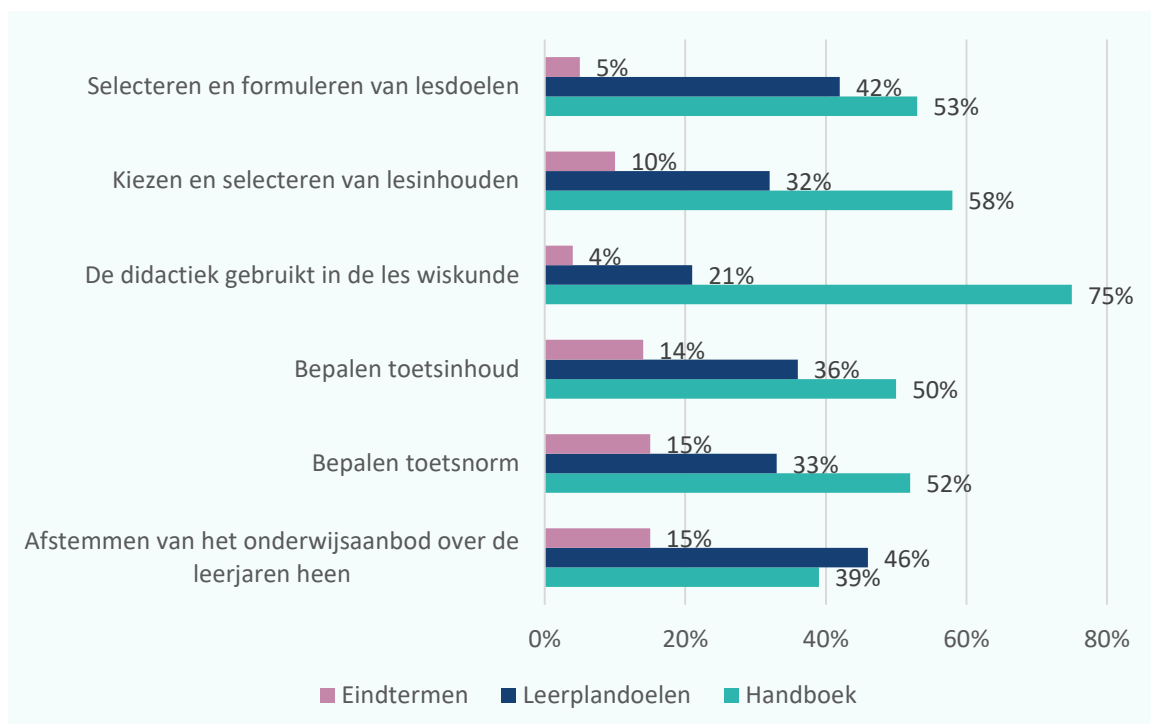


Figuur 21 – Effectief bestede lestijd per domein wiskunde volgens de leerkrachten (score op tienpuntenschaal komt overeen met de ingeschatte lestijd per domein wiskunde)

GEBRUIK LESMATERIAAL

Zo goed als alle leerkrachten maken tijdens de lessen wiskunde gebruik van een **methode** (98%, wat ook al het geval was in 2016). Leerkrachten die gebruik maken van een wiskundemethode, volgen deze meestal in sterke tot zeer sterke mate (83%). De meeste leerkrachten maken ook gebruik van een werkboek (97%) en van digitale oefensystemen (92%). Daarnaast geeft twee derde van de leerkrachten (68%) aan ook eigen materiaal te gebruiken tijdens de lessen wiskunde.

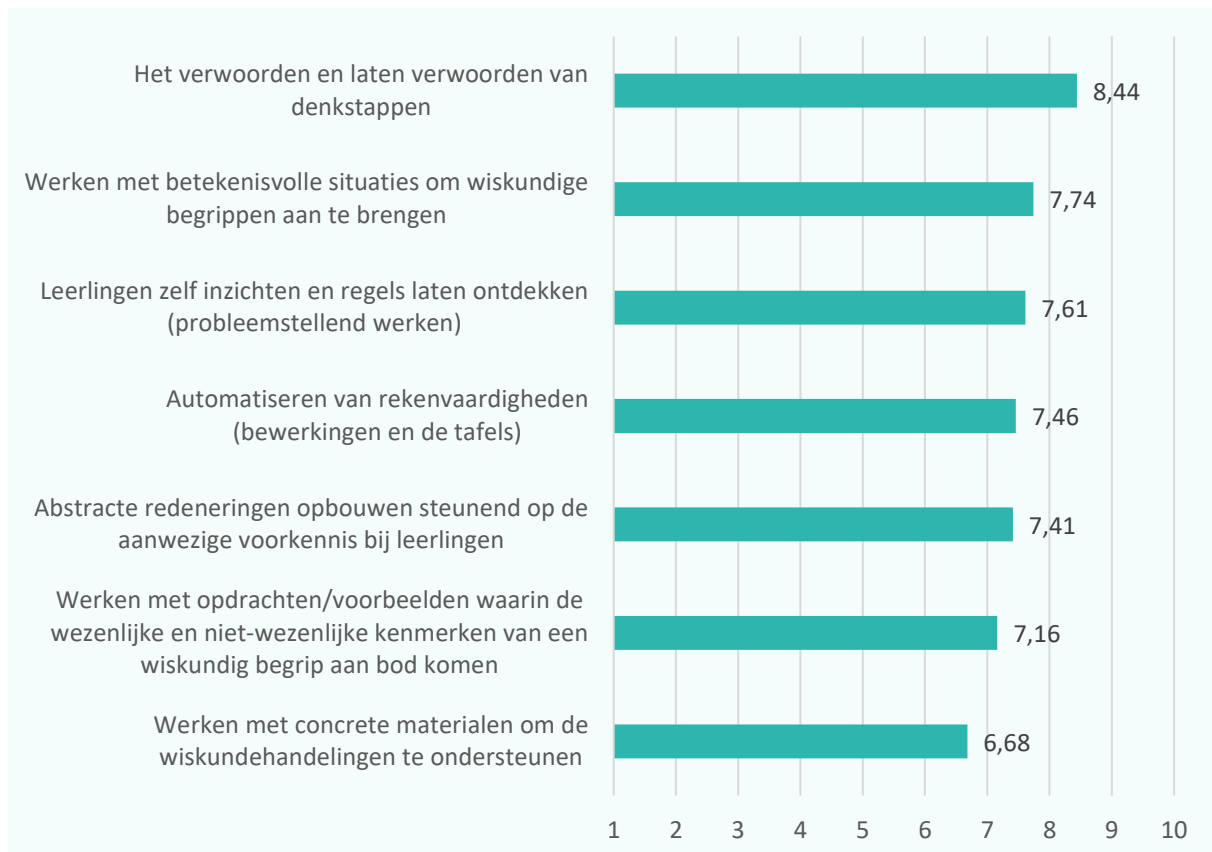
Om het **curriculum** van wiskunde vorm te geven, gebruiken de meeste leerkrachten het handboek en de leerplandoelen wiskunde (Figuur 22). Slechts weinig leerkrachten baseren zich hiervoor op de eindtermen.



Figuur 22 – Bronnen curriculum wiskunde

VAKDIDACTIEK WISKUNDE

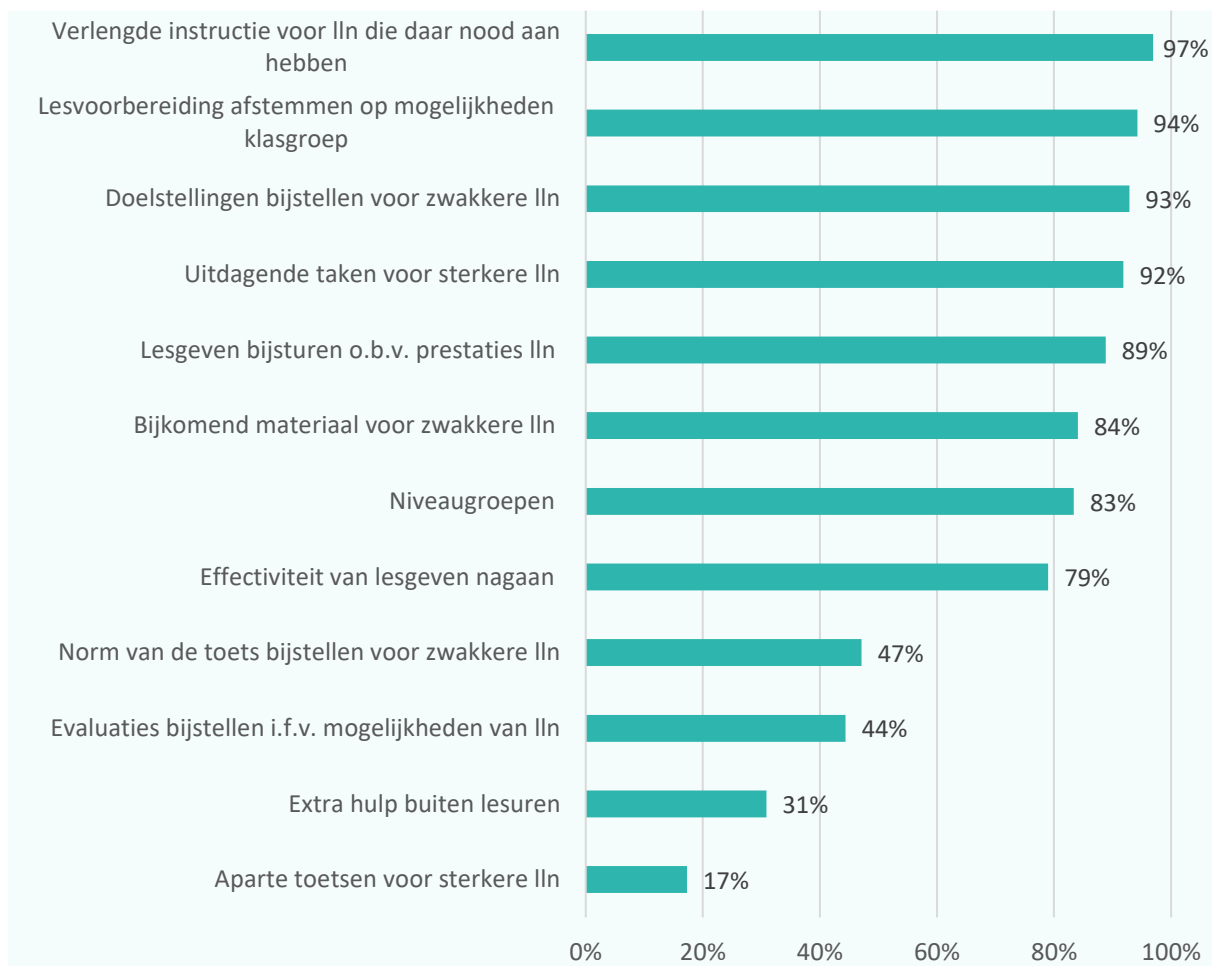
Aan de leerkrachten werd tevens gevraagd om op een tienpuntenschaal aan te geven hoe vaak verschillende **wiskundedidactische principes** aan bod komen in de klas (Figuur 23). Leerkrachten geven het vaakst aan denkstappen te verwoorden en leerlingen zelf denkstappen te laten verwoorden. Er wordt volgens de leerkrachten in mindere mate gewerkt met concrete materialen om de wiskundehandelingen te ondersteunen.



Figuur 23 - Aanbod wiskunedidactische principes

DIFFERENTIATIE

We vroegen de leerkrachten ook in welke mate ze verschillende **differentiatiemethoden** inzetten tijdens de lessen wiskunde. De leerkrachten geven zichzelf gemiddeld genomen vrij hoge scores voor differentiatie, iets lager evenwel dan in 2016. Bijna alle leerkrachten voorzien verlengde instructie voor leerlingen die daar nood aan hebben (97%), stemmen hun lesvoorbereiding af op de mogelijkheden van de klasgroep (94%), stellen hun doelstellingen voor zwakkere leerlingen bij (93%) en voorzien uitdagende taken voor sterkere leerlingen (92%, Figuur 24). Minder dan de helft van de leerkrachten stelt de norm van de toets bij voor zwakkere leerlingen (47%), stelt evaluaties bij in functie van de mogelijkheden van de leerlingen (44%), voorziet extra hulp buiten de lesuren (31%) en maakt aparte toetsen voor sterkere leerlingen (17%).

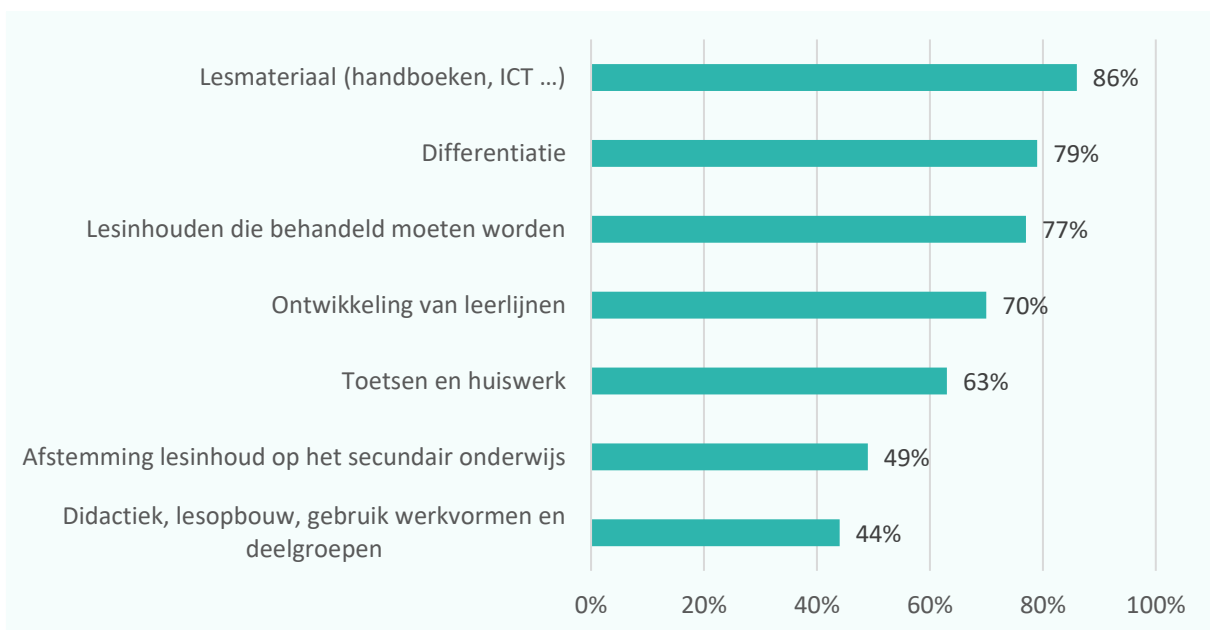


Figuur 24 - Differentiatie tijdens de lessen wiskunde

DE SCHOLEN

SCHOOLBELEID WISKUNDE

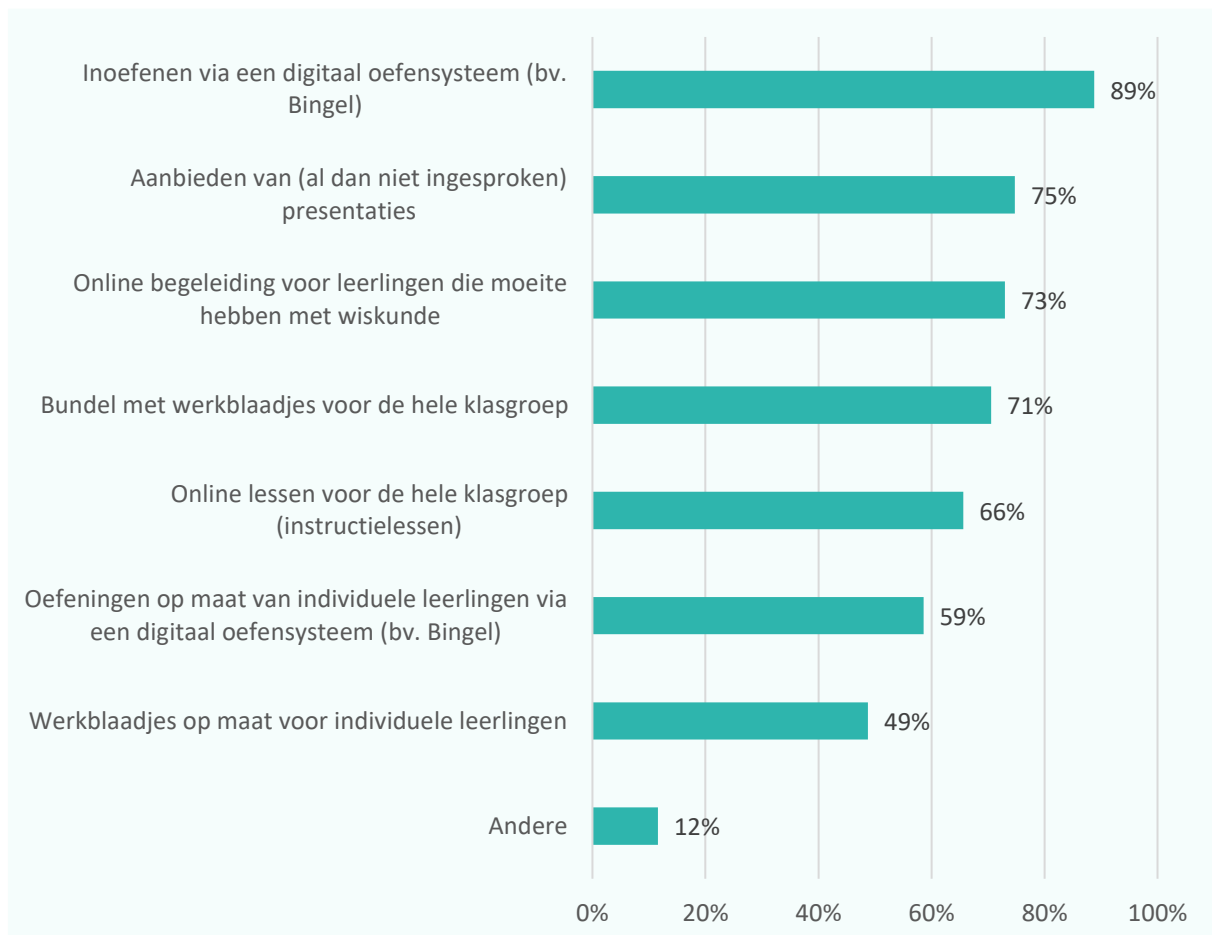
Vier op vijf leerkrachten geven aan dat er op schoolniveau voor wiskunde **afspraken** worden gemaakt rond lesmateriaal (86%), differentiatie (79%) en lesinhouden (77%, Figuur 25). Twee op drie leerkrachten zeggen dat er ook afspraken gemaakt worden rond leerlijnen wiskunde (70%) en toetsen en huiswerk (63%). Voor afstemming lesinhouden op het secundair onderwijs en didactiek gaat het over iets minder dan de helft (49% resp. 44%). Deze cijfers zijn gelijkaardig als de cijfers van 2016.



Figuur 25 – Afspraken wiskundeonderwijs op schoolniveau

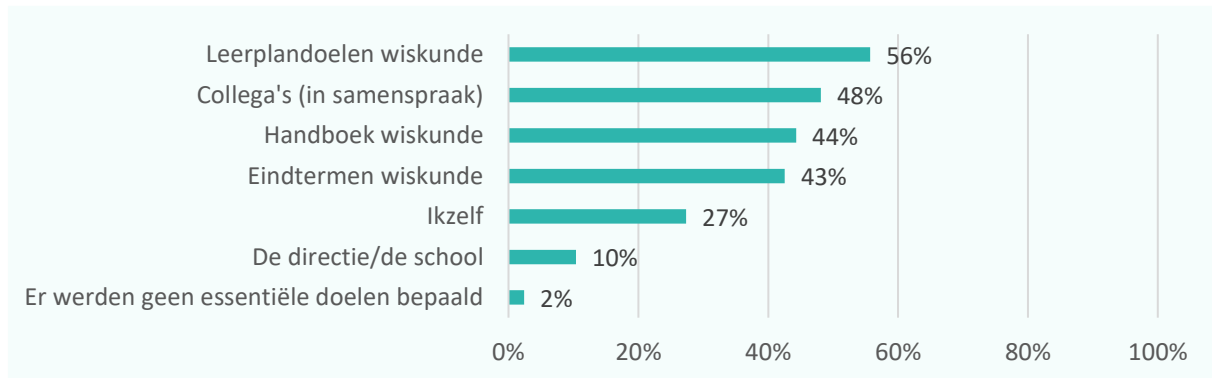
WISKUNDEONDERWIJS TIJDENS CORONA

De peiling wiskunde vond plaats op het einde van het schooljaar 2020-2021, een schooljaar dat sterk beïnvloed werd door de wereldwijde coronapandemie. Van maart tot juni 2020 ging het land in lockdown en werd er noodzakelijkerwijs afstandsonderwijs georganiseerd. Aan de leerkrachten werd gevraagd hoe het wiskundeonderwijs tijdens die **lockdown** vormgegeven werd. Uit Figuur 26 blijkt dat tijdens deze periode sterk werd ingezet op het inoefenen via digitale oefensystemen zoals Bingel (89%). Ongeveer drie vierde van de leerkrachten bood ook presentaties aan (75%), voorzag online begeleiding voor leerlingen die moeite hebben met wiskunde (73%) en maakte bundels met werkblaadjes voor de hele klasgroep (71%). Er werden in mindere mate oefeningen voorzien op maat van individuele leerlingen via een digitaal oefensysteem (59%) of aan de hand van werkblaadjes (49%).



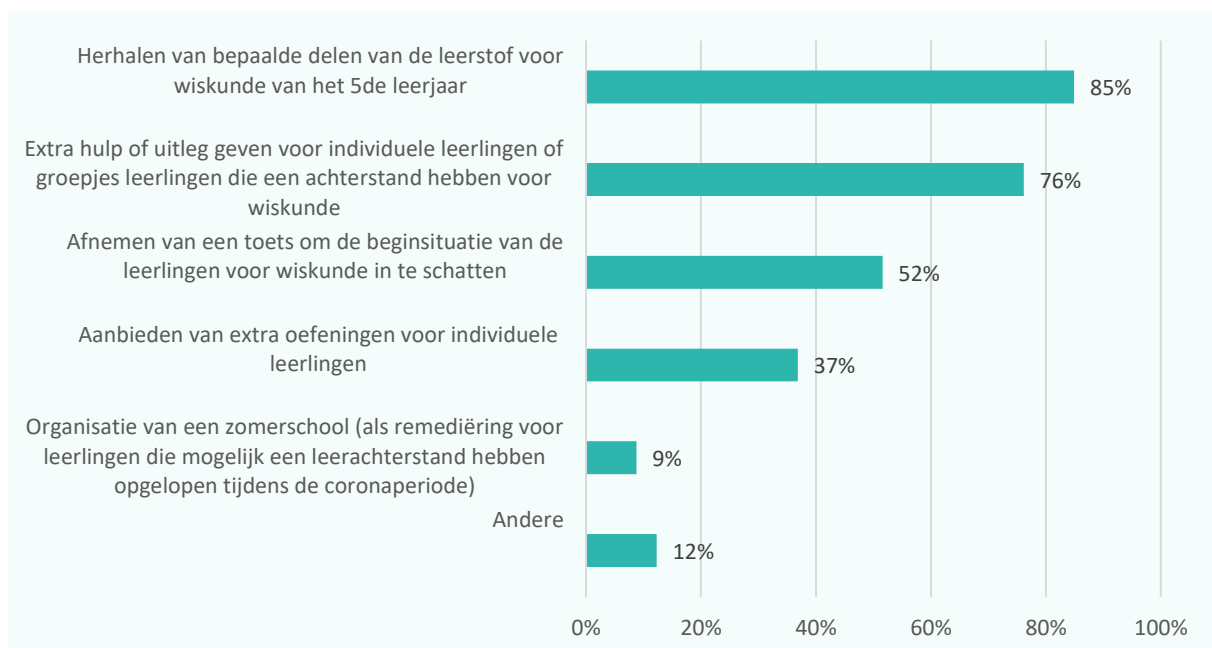
Figuur 26 - Organisatie van het wiskundeonderwijs tijdens de coronalockdown (maart-mei 2020)

Om tijdens de lockdown essentiële wiskundedoelen te kunnen selecteren, ging ongeveer de helft van de leerkrachten te rade in het leerplan wiskunde (56%) en bij collega's (48%, Figuur 27). Ook het handboek wiskunde (44%) en de eindtermen wiskunde (43%) werden door vier op tien leerkrachten geraadpleegd. In 2% van de scholen werden er geen essentiële doelen afgebakend.



Figuur 27 – Selectie lesdoelen wiskundeonderwijs tijdens de coronalockdown (maart-mei 2020)

In september 2020 (**na de coronalockdown** en de daaropvolgende grote vakantie) deden heel wat scholen extra inspanningen voor de leerlingen. Vier op vijf scholen zette in op herhaling van bepaalde delen van de leerstof wiskunde van het 5^e leerjaar (85%) of het geven van extra hulp of uitleg aan individuele leerlingen of groepjes leerlingen met een opgelopen achterstand voor wiskunde (76%, Figuur 28). De helft van de scholen (52%) nam een toets af om de beginsituatie van de leerlingen voor wiskunde in te schatten en een derde van de scholen (37%) bood extra oefeningen aan voor individuele leerlingen.



Figuur 28 - Organisatie van het wiskundeonderwijs na de coronalockdown (september 2020)

4 RESULTATEN TOETSEN WISKUNDE

In dit hoofdstuk bespreken we de mate waarin de leerlingen op het einde van het zesde leerjaar de getoetste eindtermen wiskunde bereiken. We zullen daarbij ook de trends ten opzichte van de vorige peilingen in kaart brengen. Vervolgens kijken we of bepaalde leerlingengroepen meer of minder vaak de eindtermen wiskunde behalen. Daarna gaan we in op de samenhang van een aantal kenmerken van de leerlingen, de gezinnen, de leerkrachten, het onderwijsaanbod en de scholen met de wiskunde toetsprestaties van de leerlingen.

BEHEERSING VAN DE EINDTERMEN

RESULTATEN 2021

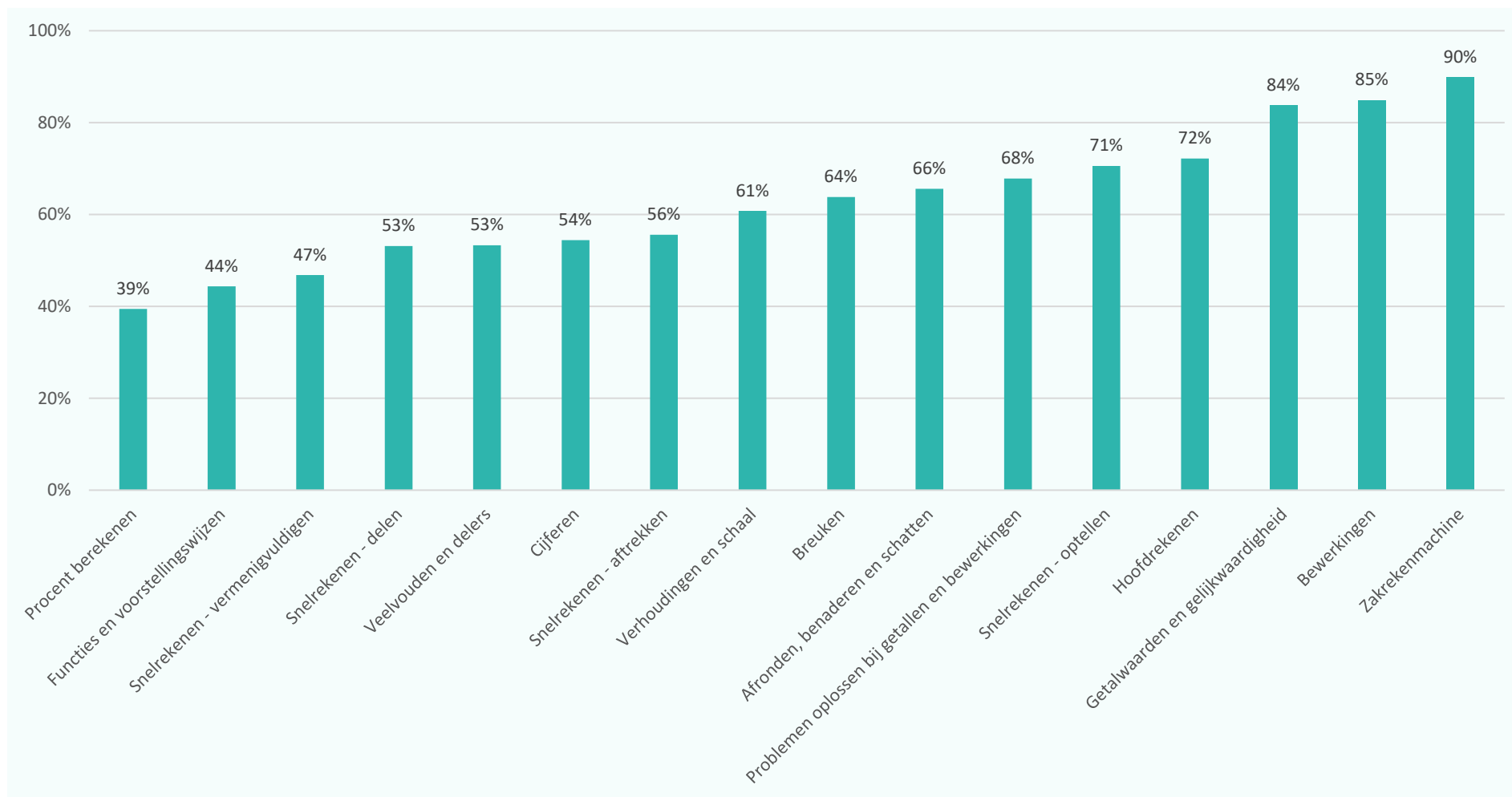
Figuur 29 toont per toets het percentage leerlingen dat het minimumniveau bereikt voor de toetsen binnen het **domein getallenleer en bewerkingen**. De prestaties van de leerlingen kunnen als volgt worden samengevat:

- Meer dan acht op de tien leerlingen behaalt de eindtermen voor de toetsen 'Getalwaarden en gelijkwaardigheid', 'Bewerkingen' en 'Zakrekenmachine'.
- Tussen de zes en zeven op tien leerlingen bereikt de eindtermen voor de toetsen 'Verhoudingen en schaal', 'Breuken', 'Afronden, benaderen en schatten', 'Problemen oplossen bij getallen en bewerkingen', 'Snelrekenen – optellen' en 'Hoofdrekenen'.
- Net iets meer dan de helft van de leerlingen behaalt de eindtermen voor toetsen 'Snelrekenen – delen', 'Veelvouden en delers', 'Cijferen' en 'Snelrekenen – aftrekken'.
- Minder dan de helft van de leerlingen bereikt de eindtermen voor de toetsen 'Procent berekenen', 'Functies en voorstellingswijzen' en 'Snelrekenen – vermenigvuldigen'¹.

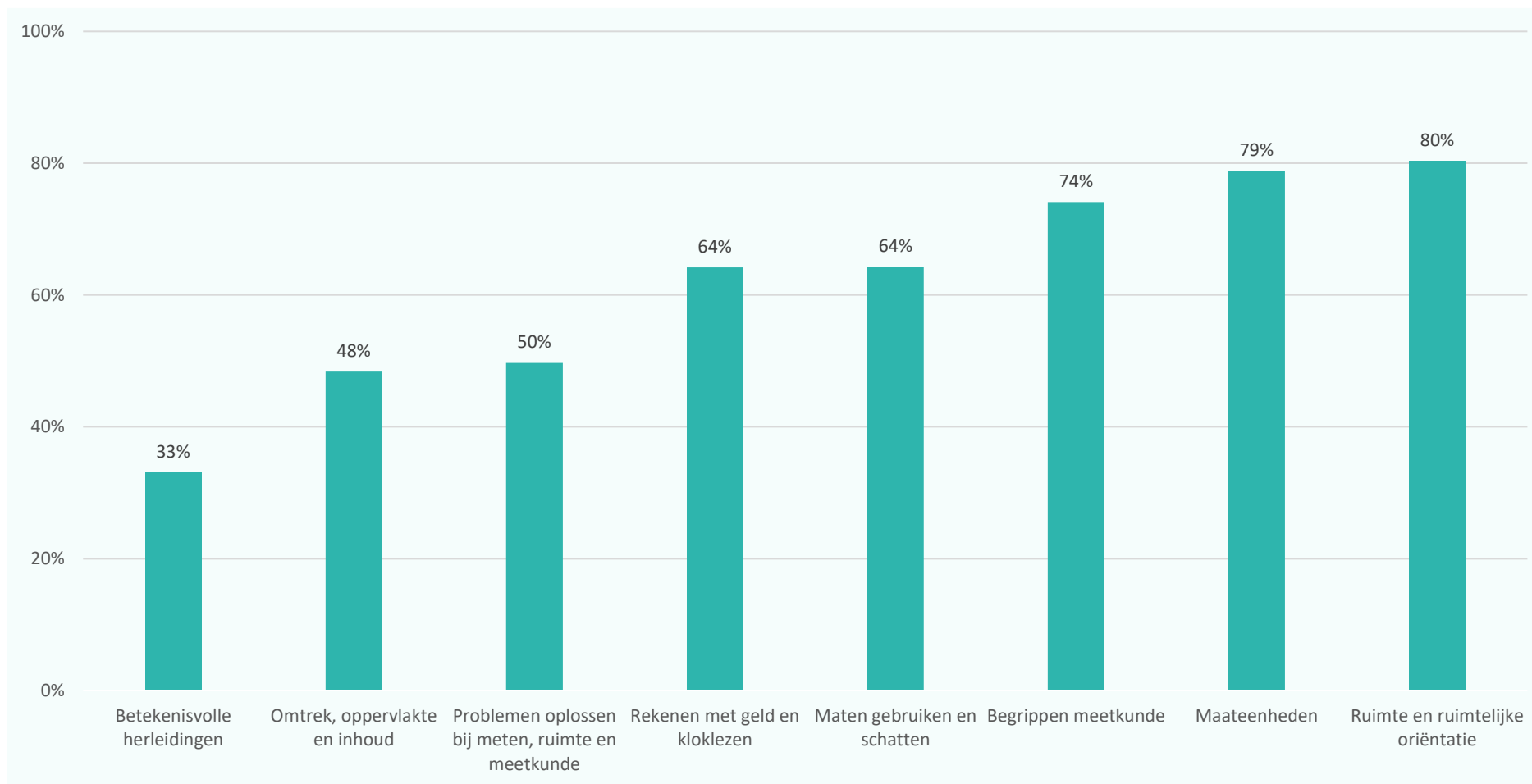
¹ De toets Snelrekenen komt in de volgende paragrafen niet meer aan bod. Het is een toets die de automatisering van de bewerkingen $+$, $-$, \times en $:$ nagaat. Leerlingen moeten deze toets binnen een gegeven tijdsperiode afwerken (tempotoets), in tegenstelling tot de andere wiskundetoetsen. Er werden cesuren vastgelegd voor het maximaal aantal toegestane fouten binnen de tijd. Bij de andere toetsen ligt de cesuur op niveau van de moeilijkheidsgraad van de opgaven. We kunnen voor de toets Snelrekenen dus wel het percentage leerlingen berekenen dat de eindtermen behaalt maar maken verder geen onderscheid meer tussen leerlingengroepen en scholen en gaan ook de samenhang met achtergrondkenmerken niet na voor deze toets.

Wat betreft het domein **metend rekenen en meetkunde**, kunnen we de prestaties van de leerlingen als volgt samenvatten (Figuur 30):

- Ongeveer acht op de tien leerlingen bereikt de eindtermen voor de toetsen 'Maateenheden' en 'Ruimte en ruimtelijke oriëntatie'.
- Tussen de zes en zeven op tien leerlingen behaalt de eindtermen voor de toetsen 'Rekenen met geld en klokkezen', 'Maten gebruiken en schatten' en 'Begrippen meetkunde'.
- De helft van de leerlingen bereikt de eindtermen voor de toetsen 'Problemen oplossen bij meten, ruimte en meetkunde'.
- Minder dan de helft van de leerlingen behaalt de eindtermen voor de toetsen 'Betekenisvolle herleidingen' en 'Omtrek, oppervlakte en inhoud'.



Figuur 29 - Percentage leerlingen dat de eindtermen wiskunde behaalt voor het domein getallenleer en bewerkingen



Figuur 30 - Percentage leerlingen dat de eindtermen wiskunde behaalt, voor het domein metend rekenen en meetkunde

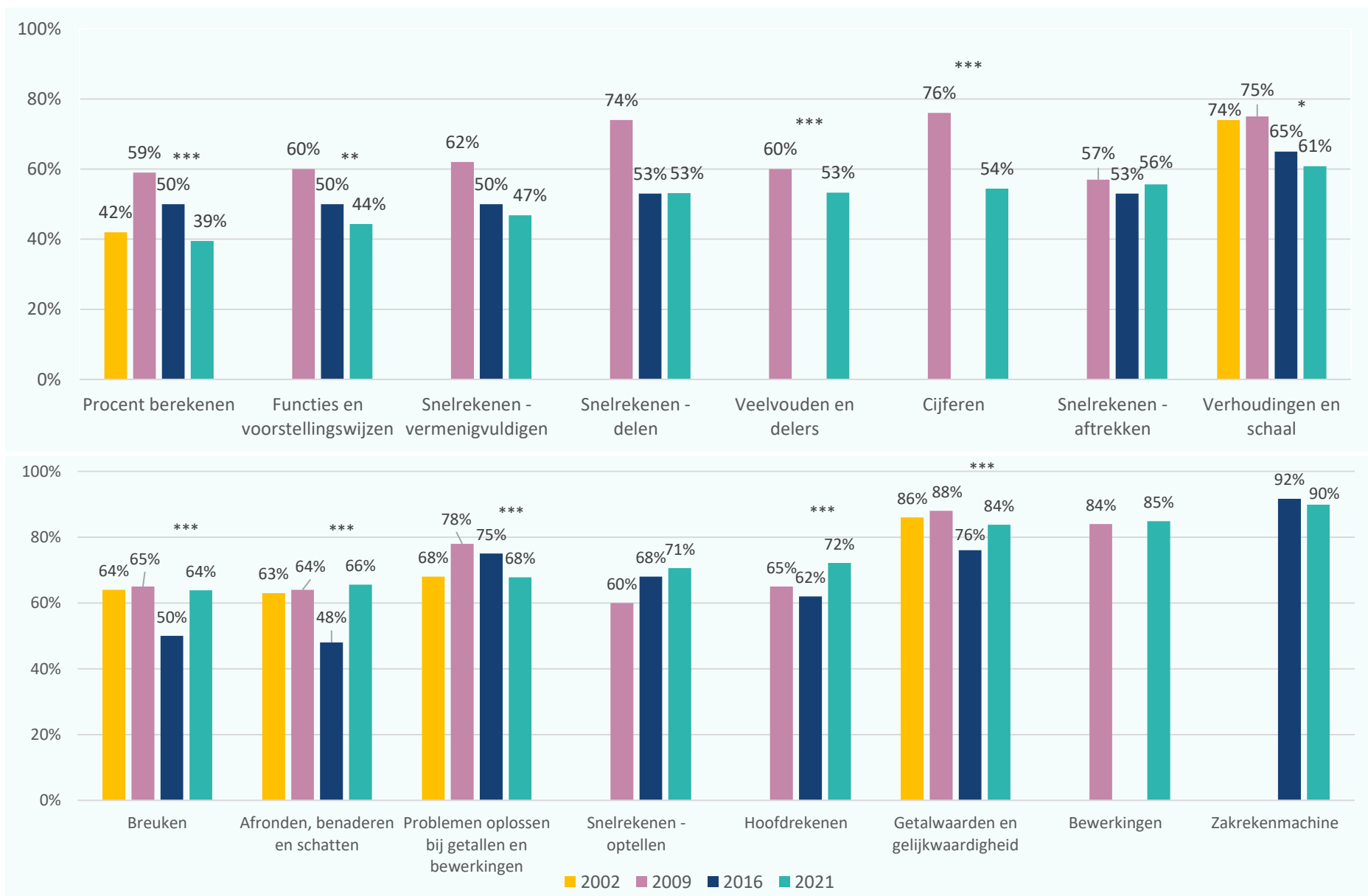
EVOLUTIE VAN DE RESULTATEN

Het was de vierde maal dat wiskunde in het lager onderwijs gepeild werd. We kunnen dan ook de resultaten van 2021 vergelijken met de resultaten van 2002, 2009 en 2016 (de vorige peilingen). De evolutie van de resultaten doorheen de tijd is weergegeven in Figuur 31 en Figuur 32. Bij elke vergelijking van resultaten tussen verschillende meetmomenten moeten we ons afvragen of een gevonden verschil statistisch significant is. We moeten m.a.w. nagaan hoe zeker we kunnen zijn dat een gevonden verschil doorheen de tijd niet te wijten is aan toevallige schommelingen. Wanneer een verschil statistisch niet significant is, kunnen we niet met voldoende zekerheid uitsluiten dat het verschil toevallig is. De informatie over de statistische toetsing van het verschil tussen 2021 en de vorige peiling (i.e., 2016 of 2009, afhankelijk van de betreffende toets¹) is ook opgenomen in Figuur 31 en Figuur 32. Voor een significant verschil geeft het aantal sterretjes de mate van zekerheid weer (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$). Naarmate er meer sterretjes staan, is de kans kleiner dat we dit verschil bij toeval zouden vinden. Wanneer het verschil niet significant is, staat er geen sterretje bij.

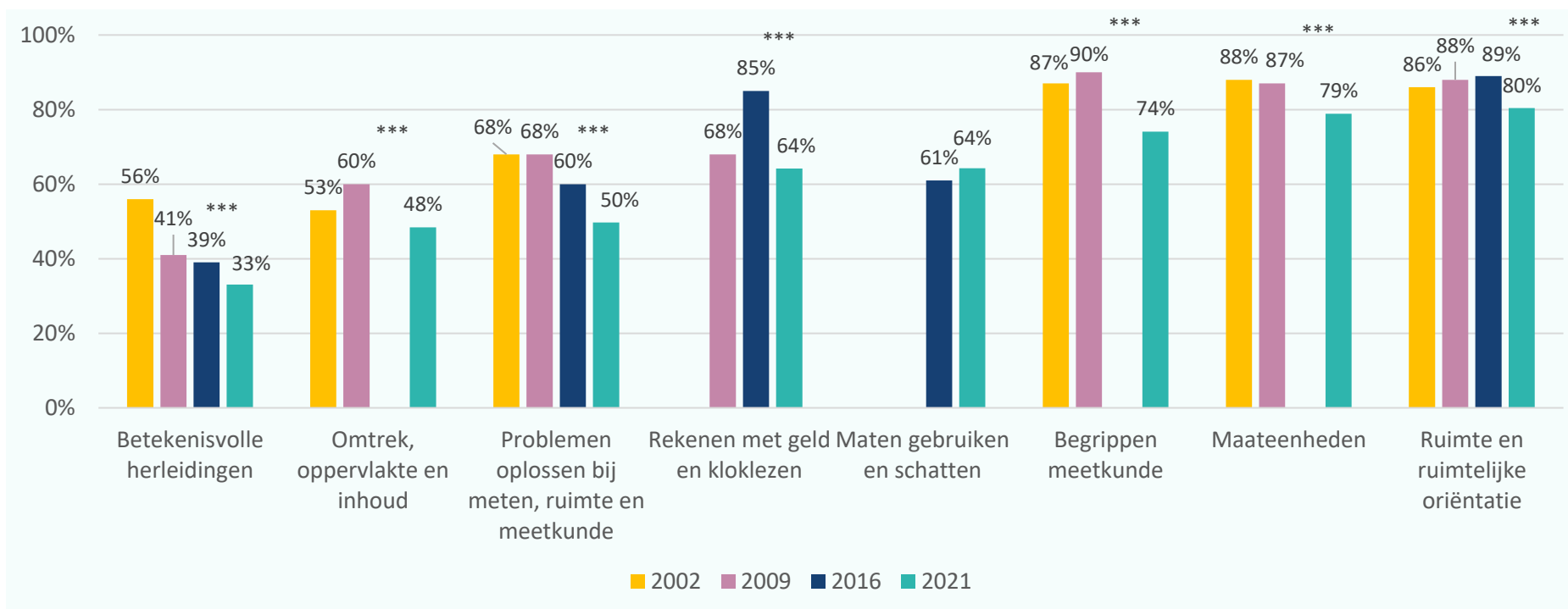
Wat betreft het domein **getallenleer en bewerkingen**, is de beheersing van de eindtermen wiskunde sinds 2016 significant gestegen voor de toetsen 'Hoofdrekenen', 'Breuken', 'Getalwaarden en gelijkwaardigheid' en 'Afronden, benaderen en schatten'. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de leerlingen het voor deze toetsen beter doen dan in 2016 maar niet altijd beter dan in 2009 of 2002. Voor de toetsen 'Snelrekenen', 'Bewerkingen' en 'Zakrekenmachine' is er een status quo merkbaar. Voor de toetsen 'Functies en voorstellingswijzen', 'Veelvouden en delers', 'Verhoudingen en schaal', 'Cijferen', 'Procent berekenen', en 'Problemen oplossen bij getallen en bewerkingen', tot slot, is er een significante daling ten opzichte van 2009 en 2016.

Wat betreft het domein **metend rekenen en meetkunde**, is de beheersing van de eindtermen wiskunde sinds 2009 en 2016 significant gedaald voor alle toetsen met uitzondering van de toets 'Maten gebruiken en schatten' (status quo).

¹ De eindtermen met betrekking tot 'Veelvouden en delers', 'Cijferen', 'Bewerkingen', 'Omtrek, oppervlakte en inhoud', 'Begrippen meetkunde' en 'Maateenheden' werden niet in 2016, maar wel in 2009 gepeild.



Figuur 31 - Percentage leerlingen dat de eindtermen wiskunde behaalt voor het domein getallenleer en bewerkingen, in 2002, 2009, 2016 en 2021



Figuur 32 - Percentage leerlingen dat de eindtermen wiskunde behaalt voor het domein voor *het domein metend rekenen en meetkunde*, in 2002, 2009, 2016 en 2021

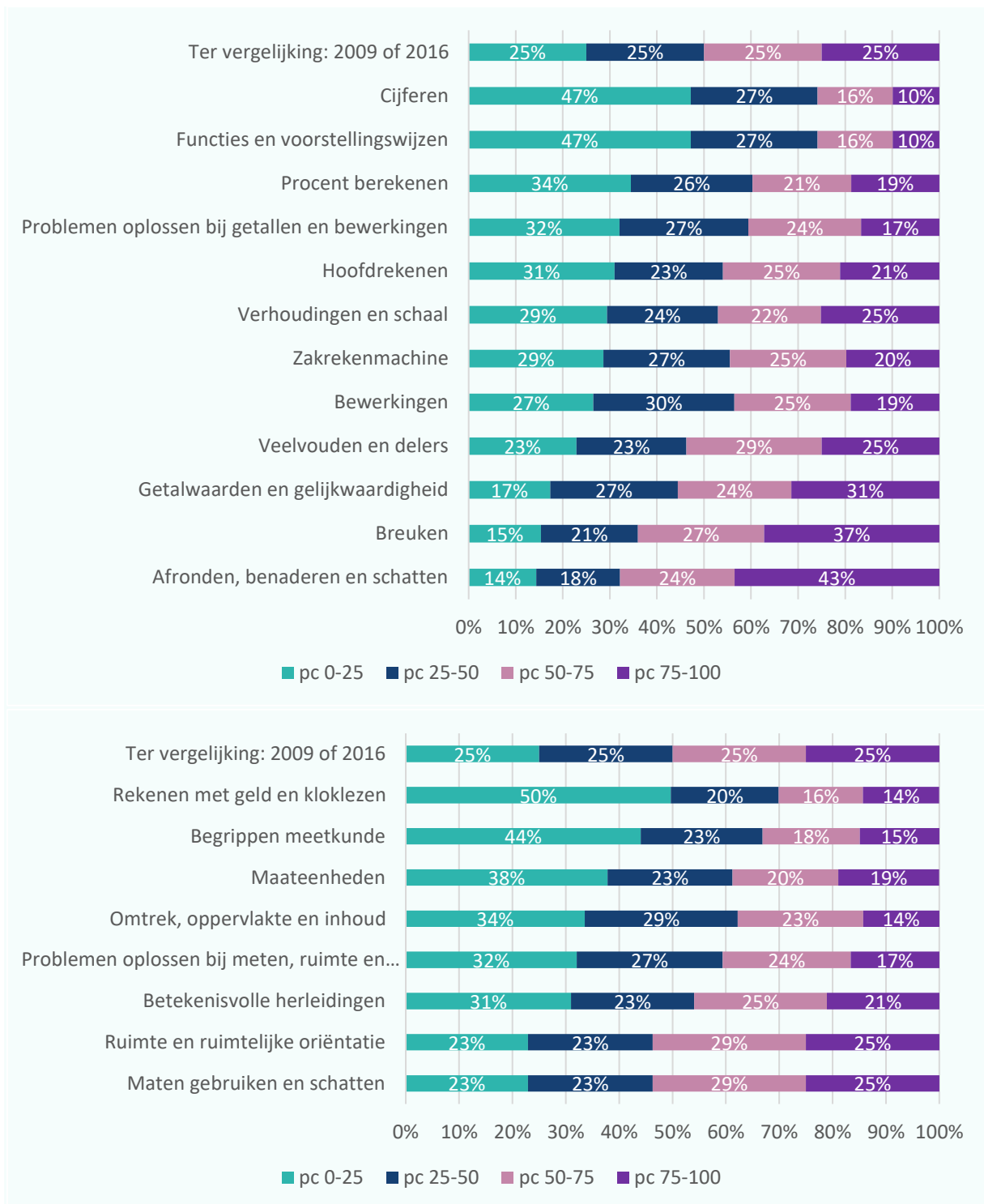
THEMABOX

EVOLUTIE VAN DE RESULTATEN NADER BEKEKEN

De evolutie in beheersing van de eindtermen kan verder worden uitgelicht door de percentielgroepen te vergelijken. Hiertoe delen we de leerlingen die in 2009 of 2016 (afhankelijk van wanneer het betreffende domein het laatst gepeild werd) deelnamen aan de peiling, per toets in vier groepen in. Deze groepen bevatten telkens 25% van de leerlingen: de leerlingen met de zwakste scores (percentiel 0-25), de beneden gemiddeld scorende leerlingen (percentiel 25-50), de bovengemiddeld scorende leerlingen (percentiel 50-75) en de sterkst scorende leerlingen (percentiel 75-100). Aan de hand hiervan worden scores bepaald die leerlingen dienen te behalen om bijvoorbeeld tot de groep van sterkst scorende leerlingen te behoren. Zo kunnen verschuivingen in de groepen nader worden bekeken (Figuur 33).

Binnen het domein **getallenleer en bewerkingen** zien we dat bij de meeste toetsen de groep zwakke presteerders (pc 0-25) toeneemt en de groep sterke presteerders afneemt (pc 75-100, Figuur 33). Dit is het meest opvallend bij de toetsen 'Functies en voorstellingswijzen' en 'Cijferen' en in mindere mate voor de toetsen 'Hoofdrekenen', 'Procent berekenen' en 'Problemen oplossen bij getallen en bewerkingen'. Bij de toetsen 'Breuken', 'Getalwaarden en gelijkwaardigheid' en 'Afronden, benaderen en schatten' valt het omgekeerde op. Bij deze toetsen neemt de groep zwakke presteerders (pc 0-25) af, in het voordeel van de groep sterke presteerders (pc75-100).

Ook binnen het domein **metend rekenen en meetkunde** vallen enkele opvallende verschuivingen in de percentielgroepen op (Figuur 33). Bij de toetsen 'Rekenen met geld en klokkezen' is de groep zwakke presteerders (pc 0-25) ten opzichte van de vorige peiling verdubbeld. Ook bij de toetsen 'Begrippen meetkunde' en 'Maateenheden' is deze groep sterk toegenomen. In mindere mate geldt dit voor de toetsen 'Omtrek, oppervlakte en inhoud', 'Problemen oplossen bij meten, ruimte en meetkunde' en 'Betekenisvolle herleidingen'. Er zijn sinds 2009 en 2016 geen toetsen waarbij de groep sterkpresteerders is gegroeid.



Figuur 33 - Evolutie percentielgroepen (pc) sinds 2009 of 2016, voor de domeinen getallenleer en bewerkingen (boven) en metend rekenen en meetkunde (onder)

BEHEERSING VAN DE EINDTERMEN PER LEERLINGENGROEP

Bovenstaande algemene resultaten kunnen nog specifiek bekeken worden door de resultaten op te splitsen op basis van verschillende leerlingkenmerken, zoals geslacht, leeftijd, thuistaal en sociaal-economische status.

GESLACHT

Jongens slagen significant vaker dan meisjes op 12 toetsen, verspreid over de domeinen **getallenleer en bewerkingen** en **metend rekenen en meetkunde** (Figuur 34). Voor 7 van deze toetsen bedraagt het verschil tussen jongens en meisjes zelfs meer dan 10%: Hoofdrekenen (12%), Afronden, benaderen en schatten (13%), Verhoudingen en schaal (11%), Procent berekenen (12%), Betekenisvolle herleidingen (12%), Maten gebruiken en schatten (14%) en Rekenen met geld en klokkezen (12%). Enkel voor de toets Zakrekenmachine doen meisjes het significant beter dan jongens.

Wanneer we deze resultaten vergelijken met de resultaten van de **vorige peiling van 2009 of 2016**, dan zien we nagenoeg eenzelfde beeld. Het verschil in prestaties tussen jongens en meisjes is dus bijna niet gegroeid. Enkel voor de toets 'Verhoudingen en schaal' doen meisjes het in deze peiling relatief minder goed dan jongens in vergelijking met de vorige peiling. Waar het verschil in prestaties op deze toets tussen de jongens en de meisjes bij de vorige peiling slechts 4% bedroeg, is dat nu namelijk 11%.



Figuur 34 - Percentage leerlingen dat de eindtermen wiskunde behaalt, opgesplitst naar geslacht, voor de domeinen getallenleer en bewerkingen (boven) en metend rekenen en meetkunde (onder)

LEEFTIJD

Leerlingen die voor op leeftijd zitten, slagen vaker dan leerlingen die op leeftijd zitten, voor 13 toetsen, in het bijzonder in het domein **getallenleer en bewerkingen**. De verschillen zijn voor alle 13 toetsen aanzienlijk, telkens meer dan 10% (Figuur 35). Leerlingen die minstens 1 jaar vertraagd zijn behalen over de hele lijn de eindtermen (over de domeinen van getallenleer en bewerkingen en **metend rekenen en meetkunde** heen) minder vaak dan leerlingen die op leeftijd zitten. Ook hier zijn de verschillen telkens meer dan 10%.

De verschillen zijn nagenoeg ongewijzigd **sinds 2009 en 2016**. Er zijn vier uitzonderingen, evenwel. Op de toets 'Functies en voorstellingswijzen' is de groep leerlingen met schoolse achterstand relatief minder goed gaan presteren, waardoor de kloof met de leerlingen op leeftijd relatief groter is geworden. Op de toets 'Bewerkingen' is de groep leerlingen op leeftijd relatief beter gaan presteren, waardoor de kloof met de leerlingen met een leervoorsprong verkleind is. Op de toetsen 'Problemen oplossen bij getallen en bewerkingen' en 'Ruimte en ruimtelijke oriëntatie', tot slot, is de groep leerlingen op leeftijd tevens relatief minder goed gaan presteren, waardoor het verschil met de leerlingen met een leervoorsprong relatief is toegenomen.

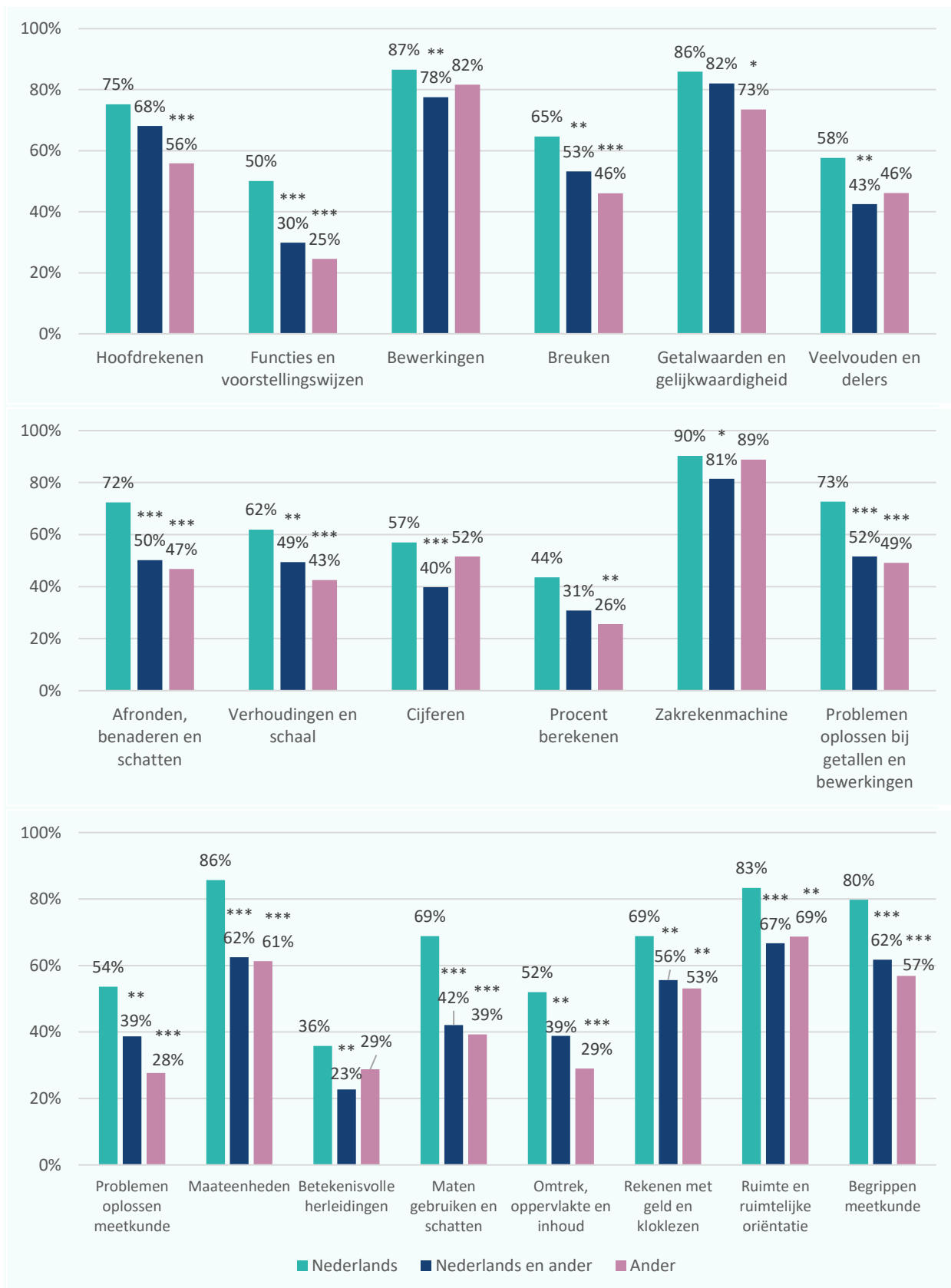


Figuur 35 - Percentage leerlingen dat de eindtermen wiskunde behaalt, opgesplitst naar leeftijd, voor de domeinen getallenleer en bewerkingen (boven) en metend rekenen en meetkunde (onder)

THUISTAAL

Leerlingen die thuis een andere taal dan Nederlands spreken, behalen op 15 toetsen binnen de domeinen **getallenleer en bewerkingen en metend rekenen en meetkunde** (Figuur 36), minder vaak de eindtermen dan leerlingen die thuis enkel Nederlands spreken. De verschillen zijn groot, telkens meer dan 10%. Bij leerlingen die thuis Nederlands en een andere taal combineren, zien we lagere percentages leerlingen die de eindtermen behalen in vergelijking met exclusief Nederlandstalige leerlingen, op 17 toetsen, met telkens verschillen groter dan 10%. Opvallend hierbij is dus dat leerlingen die thuis geen Nederlands spreken, voor enkele toetsen ongeveer even goed presteren en voor enkele toetsen zelfs beter presteren dan leerlingen die thuis Nederlands combineren met een andere taal.

Ook hier blijken de verschillen tussen de groepen nagenoeg onveranderd **ten opzichte van de vorige peiling**. Enkel voor de toets 'Functies en voorstellingswijzen' is het verschil tussen exclusief anderstaligen en exclusief Nederlandstaligen groter geworden sinds 2016, omdat de groep exclusief anderstalige leerlingen relatief zwakker is gaan presteren. Voor de toets 'Ruimte en ruimtelijke oriëntatie' is het verschil tussen de leerlingen die Nederlands combineren met een andere taal en de exclusief Nederlandstaligen dan weer verkleind, doordat de Nederlandstalige leerlingen relatief minder goed zijn gaan presteren op deze toets.



Figuur 36 - Percentage leerlingen dat de eindtermen wiskunde behaalt, opgesplitst naar thuistaal, voor de domeinen getallenleer en bewerkingen (boven) en metend rekenen en meetkunde (onder)

SOCIAAL-ECONOMISCHE STATUS

Leerlingen uit een gezin met een lage SES behalen (over de domeinen van **getallenleer en bewerkingen** en **metend rekenen en meetkunde** heen) minder vaak de eindtermen dan leerlingen uit een gezin met een gemiddelde SES, behalve voor de toetsen 'Zakrekenmachine' en 'Ruimte en ruimtelijke oriëntatie'. Leerlingen met een gemiddelde SES doen het op hun beurt op alle toetsen minder goed dan leerlingen uit een gezin met een hoge SES (Figuur 37).

Deze verschillen zijn sinds de **vorige peiling** niet veranderd, behalve voor 3 toetsen. Voor de toets 'Veelvouden en delers' is het verschil tussen leerlingen met een hoge SES en leerlingen met een gemiddelde SES vergroot, omdat de groep gemiddelde SES leerlingen relatief minder goed is gaan presteren. Voor de toets 'Zakrekenmachine' is het verschil tussen leerlingen met een lage SES en leerlingen met een gemiddelde SES verkleind, omdat de groep leerlingen met een gemiddelde SES ook hier relatief minder goed is gaan presteren. Op de toets 'Maten gebruiken en schatten', tot slot, is de groep gemiddelde SES leerlingen relatief beter gaan presteren, en de groep lage SES leerlingen minder goed, waardoor de kloof tussen beide groepen vergrootte.



Figuur 37 - Percentage leerlingen dat de eindtermen wiskunde behaalt, opgesplitst naar SES, voor de domeinen getallenleer en bewerkingen (boven) en metend rekenen en meetkunde (onder)

VERSCHILLEN TUSSEN SCHOLEN

Aan de hand van de gemiddelde prestaties van de leerlingen van een school kunnen we scholen met elkaar vergelijken. Voor elke school uit de peilingssteekproef berekenden we eerst het gemiddelde van de behaalde vaardigheidsscores. We noemen dit het **feitelijk gemiddelde**. Wanneer we de feitelijke gemiddeldes van scholen naast elkaar plaatsen, zien we dat sommige scholen hoger scoren dan andere scholen. Dat wijst er op het eerste zicht op dat sommige scholen het beter doen dan andere scholen.

De feitelijke gemiddeldes van scholen met elkaar vergelijken is echter niet helemaal eerlijk. Verschillen tussen scholen kunnen immers te wijten zijn aan factoren waarop de school zelf geen invloed heeft, zoals bijvoorbeeld de sociaal-economische status van de gezinnen van de leerlingen op die school. Daarom berekenden we voor elke school ook een **verwacht gemiddelde**. Het verwacht gemiddelde is de score die we statistisch van een school verwachten gegeven haar leerlingenpubliek. Daarbij houden we rekening met de kenmerken uit Tabel 3 (zie verder). Het verschil tussen het feitelijk gemiddelde van een school en het verwacht gemiddelde van een school beschrijft hoeveel hoger of lager die school gescoord heeft dan andere scholen met een gelijkaardig leerlingenpubliek. We noemen dit verschil ook de **toegevoegde waarde** die de school heeft gerealiseerd op de betreffende toets. De toegevoegde waarde is een indicatie van de unieke bijdrage die de school – in vergelijking met andere gelijkaardige scholen – heeft geleverd aan wat haar leerlingen leren voor de getoetste set van eindtermen. Door scholen met elkaar te vergelijken op basis van de toegevoegde waarde die ze gerealiseerd hebben, vergelijken we hen op een meer faire manier. We hebben immers de invloed van een aantal achtergrondkenmerken geneutraliseerd.

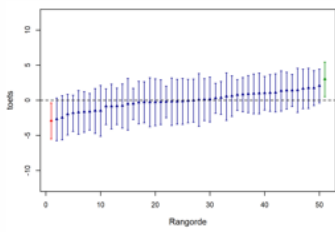
Het feitelijk gemiddelde en de toegevoegde waarde van de scholen kunnen worden weergegeven in rupsgrafieken (Figuur 38 en Figuur 39). In deze rupsgrafieken wordt de gemiddelde prestatie van elke deelnemende school voorgesteld als een stip. Door elke stip loopt een verticale lijn. Deze lijn is het 95%-betrouwbaarheidsinterval, een maat voor statistische onzekerheid. Concreet betekent dit dat wij met 95% zekerheid kunnen zeggen dat de gemeten gemiddelde prestatie van een school (stip) tussen de boven- en ondergrens van de verticale lijn ligt.

De lengte van de verticale lijnen verschilt voor de verschillende scholen in de rupsgrafieken. Hoe kleiner de verticale lijn, hoe kleiner het betrouwbaarheidsinterval en dus hoe betrouwbaarder het resultaat. De lengte van de verticale lijn en bijgevolg de mate van zekerheid worden in sterke mate bepaald door het aantal leerlingen dat deelneemt aan de toets. Hoe meer leerlingen deelnemen, hoe kleiner de verticale lijn en hoe betrouwbaarder het resultaat.

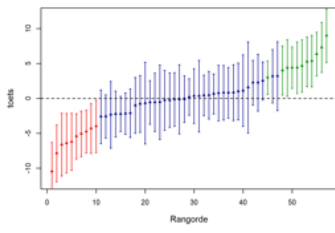
Het gemiddelde dat opgetekend werd in de peiling (het '**Vlaams gemiddelde**'), wordt weergegeven als een horizontale nullijn. Enkel wanneer een verticale lijn (betrouwbaarheidsinterval) volledig boven of onder de horizontale nullijn ligt, wijkt de prestatie van de school statistisch significant af van dit Vlaams gemiddelde. Een statistisch significante afwijking wil zeggen dat het verschil dat gevonden werd, wellicht niet aan toeval te wijten kan zijn. Als de verticale lijn de horizontale nullijn snijdt, is het verschil niet statistisch significant.

In Figuur 38 wordt voor de 20 wiskundetoetsen het feitelijk gemiddelde van de deelnemende scholen getoond. Dit is het gemiddelde zonder rekening te houden met de achtergrondkenmerken van de leerlingen. Voor alle toetsen zijn er enkele scholen die zowel in de positieve zin als in de negatieve zin statistisch significant afwijken van het Vlaamse gemiddelde. De verschillen tussen de scholen blijken groter dan in voorgaande peilingen (2009 en 2016). Vooral de verschillen tussen de scholen voor de toetsen 'Maateenheden', 'Betekenisvolle herleidingen', 'Omtrek, oppervlakte en inhoud' en 'Ruimte en ruimtelijke oriëntatie' vallen op.

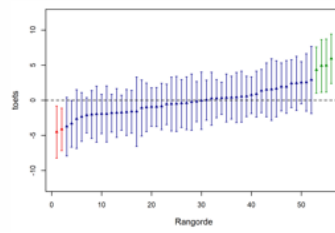
Hoofdrekenen



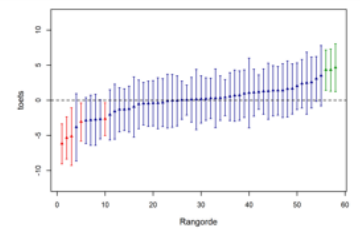
Functies en voorstellingswijzen



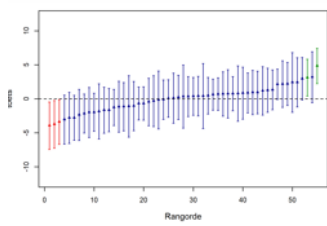
Bewerkingen



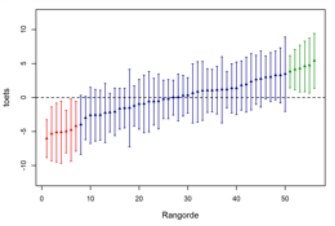
Breuken



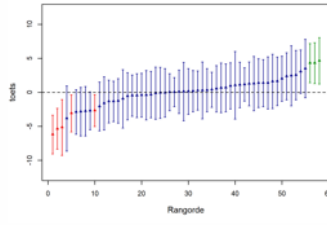
Getalwaarden en gelijkwaardigheid



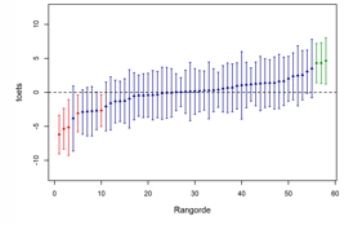
Veelvouden en delers



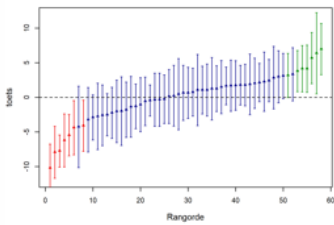
Afronden, benaderen en schatten



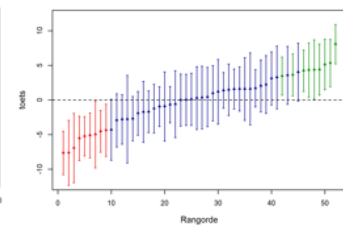
Verhoudingen en schaal



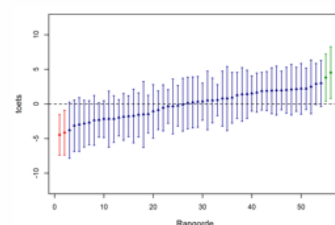
Cijferen



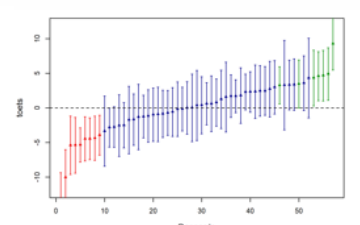
Procent berekenen



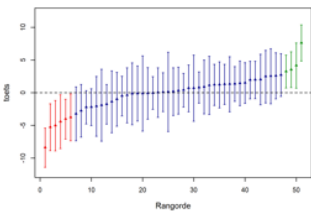
Zakrekenmachine



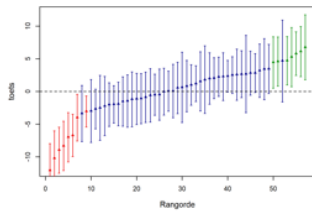
Problemen oplossen GT



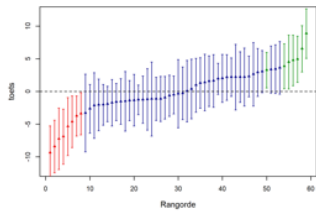
Problemen oplossen MR



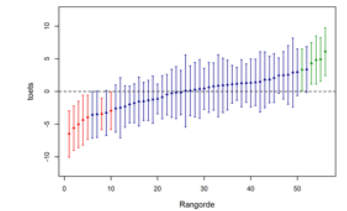
Maateenheden



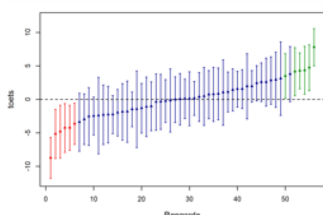
Betekenisvolle herleidingen



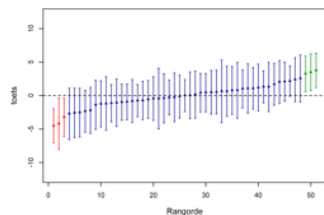
Maten gebruiken en schatten



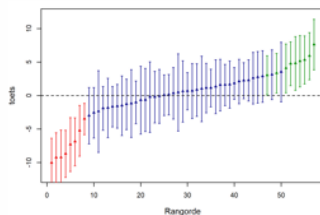
Omtrek, oppervlakte en inhoud



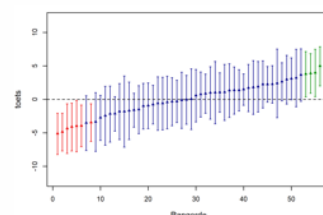
Rekenen met geld en klokkelezen



Ruimte en ruimtelijke oriëntatie



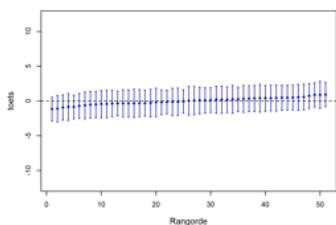
Begrippen meetkunde



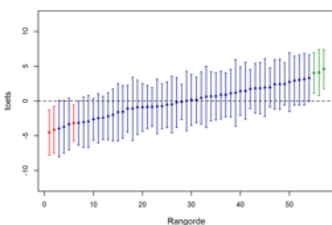
Figuur 38 - Rupsfiguren met feitelijke gemiddeldes van de deelnemende scholen, voor de domeinen getallenleer en bewerkingen (boven) en metend rekenen en meetkunde (onder)

In Figuur 39 wordt voor de 20 wiskundetoetsen de toegevoegde waarde van de scholen weergegeven. Daar zien we dat de schoolverschillen voor bijna alle toetsen kleiner worden en voor de toetsen 'Hoofdrekenen' en 'Rekenen met geld en klokkelezen' zelfs volledig verdwijnen als we rekening houden met het leerlingenpubliek van de school.

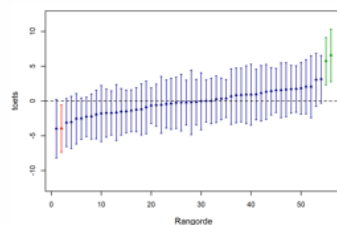
Hoofdrekenen



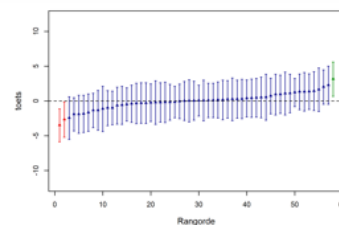
Funcities en voorstellingswijzen



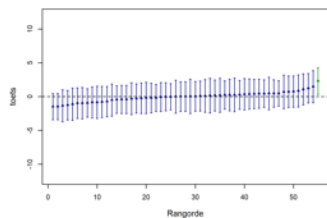
Bewerkingen



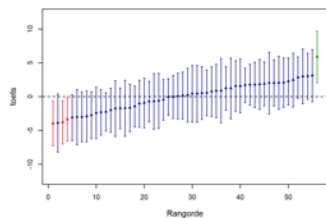
Breuken



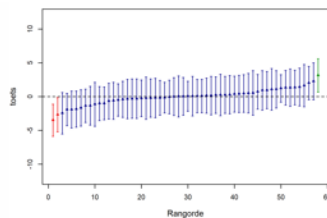
Getalwaarden en gelijkwaardigheid



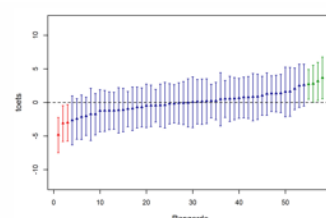
Veelvouden en delers



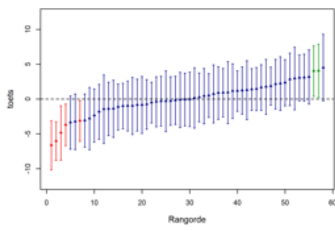
Afronden, benaderen en schatten



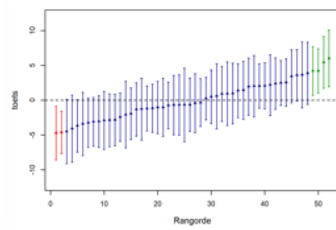
Verhoudingen en schaal



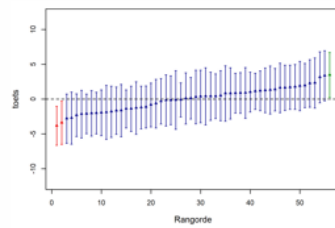
Cijferen



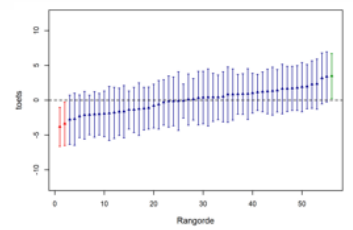
Procent berekenen



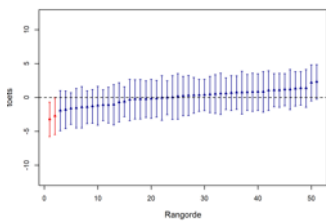
Zakrekenmachine



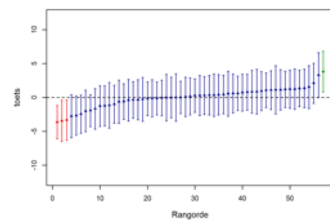
Problemen oplossen GT



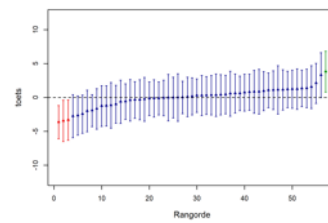
Problemen oplossen MR



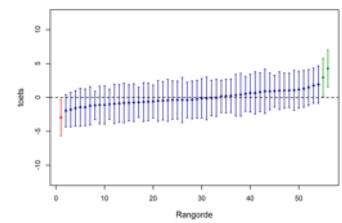
Maateenheden



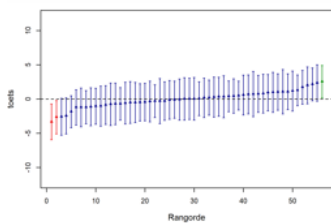
Betekenisvolle herleidingen



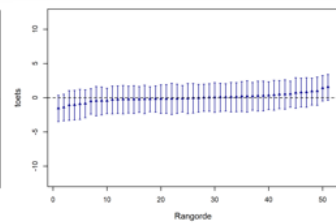
Maten gebruiken en schatten



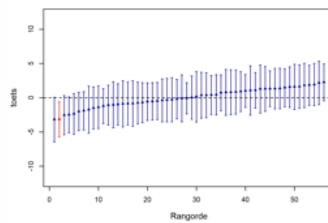
Omtrek, oppervlakte en inhoud



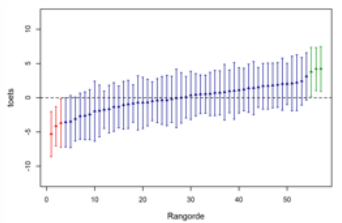
Rekenen met geld en klokkezen



Ruimte en ruimtelijke oriëntatie



Begrippen meetkunde



Figuur 39 - Rupsfiguren met toegevoegde waarden van de deelnemende scholen, voor de domeinen getallenleer en bewerkingen (boven) en metend rekenen en meetkunde (onder)

SAMENHANG ACHTERGRONDKENMERKEN EN TOETSPRESTATIES

Voor een meer zuivere interpretatie van de prestatieverschillen tussen verschillende leerlingengroepen is het nodig om onrechtstreekse invloeden van andere kenmerken mee in rekening te brengen. Zo zou het bijvoorbeeld kunnen dat de lagere wiskunde toetsprestaties van de niet-Nederlandstalige leerlingen gedeeltelijk toe te schrijven zijn aan de lagere sociaal-economische status van die leerlingen.

Concreet gaan we aan de hand van statistische modellen de samenhang na van bepaalde achtergrondkenmerken (bijvoorbeeld de thuistaal van de leerlingen) met de wiskunde toetsprestaties als de leerlingen in andere opzichten aan elkaar gelijk zouden zijn (bijvoorbeeld sociaal-economische status). Op die manier kunnen we bijvoorbeeld onderzoeken of niet-Nederlandstalige leerlingen nog steeds minder goed presteren op de wiskunde peilingstoetsen als rekening wordt gehouden met hun sociaal-economische status. Bij het onderzoeken van de samenhang tussen bepaalde achtergrondkenmerken en de wiskunde toetsprestaties van de leerlingen houden we rekening met de leerling-, gezins- en schoolkenmerken vermeld in Tabel 3. Elke samenhang die we verderop rapporteren, moet dan ook op die manier geïnterpreteerd worden.

Tabel 3

Leerling- en schoolkenmerken waarmee we rekening hielden bij het onderzoeken van de samenhang tussen achtergrondkenmerken en wiskunde toetsprestaties van de leerlingen

LEERLING- EN GEZINSKENMERKEN	SCHOOLKENMERKEN
Geslacht	Schoolgrootte
Leeftijd	Provincie
Leerproblemen	Onderwijsnet
Sociaal-economische status	% GOK-leerlingen
Cultureel kapitaal (aantal boeken thuis)	
Thuistaal	

We willen beklemtonen dat we in de volgende paragrafen een genuanceerder beeld van de prestatieverschillen tussen leerlingengroepen krijgen dan voorheen voorgesteld, omdat we nu onrechtstreekse invloeden van andere kenmerken bijkomend in rekening brengen. Het is dus mogelijk dat de resultaten die we hier bespreken, niet helemaal gelijk lijken te lopen met de eerder voorgestelde prestatieverschillen voor verschillende leerlingengroepen wat betreft het behalen van de eindtermen. Het ging daar immers om prestatieverschillen tussen leerlingengroepen waarbij nog geen rekening werd gehouden met achtergrondkenmerken. Het kan dus gebeuren dat een aanvankelijk groot verschil (bijvoorbeeld voor thuistaal) in wat volgt genuanceerd wordt en minder op de voorgrond treedt.

De onderstaande tabellen geven telkens aan welke achtergrondkenmerken significant samenhangen met gemiddeld betere (+) of minder goede (-) prestaties voor de peilingstoetsen wiskunde, nadat de kenmerken uit Tabel 3 in rekening zijn gebracht. Bij een witte achtergrond is er weinig samenhang, bij een lichtgroene achtergrond is de samenhang middelgroot en bij een donkergroene groot.

LEERLINGKENMERKEN

In Tabel 4 geven we de samenhang tussen een aantal leerlingkenmerken en de wiskunde toetsprestaties van de leerlingen weer.

- Meisjes doen het minder goed dan jongens op 13 van de 20 toetsen.
- Leerlingen die minstens een jaar achter zitten op leeftijd, presteren over de hele lijn minder goed dan leerlingen die op leeftijd zitten. Leerlingen die voor zitten op leeftijd, doen het dan weer op bijna alle toetsen beter dan leerlingen die op leeftijd zitten.
- Leerlingen met de diagnose dyslexie of dyscalculie doen het voor nagenoeg alle toetsen minder goed dan leerlingen zonder diagnose. Leerlingen met de diagnose ADHD, ASS of een ander probleem doen het op enkele toetsen minder goed. Leerlingen met ASS scoren wel beter op de toets Problemen oplossen bij getallen en bewerkingen.
- Leerlingen die extra zorg krijgen binnen of buiten school, doen het voor alle toetsen minder goed dan leerlingen die deze extra zorg niet krijgen. De overige schoolloopbaanmerken (deelname kleuterschool en zittenblijven in de lagere school) zijn niet gerelateerd aan de wiskunde toetsprestaties.
- Leerlingen die recht hadden op redelijke aanpassingen tijdens de peilingstoetsen (bv. gebruik voorleessoftware, verlengde toetstijd), presteren over bijna de hele lijn minder goed.
- Leerlingen die aangeven dat ze soms of nooit terecht kunnen bij de juf of meester als ze iets niet begrijpen, doen het voor heel wat toetsen minder goed dan leerlingen die aangeven dat ze altijd bij hun juf of meester terecht kunnen. Leerlingen die soms of nooit terecht kunnen voor hulp bij een logopedist, doen het dan weer beter dan leerlingen die altijd terecht kunnen voor hulp bij een logopedist. Hulp van klasgenoten, ouders en broers of zussen is zelden of nooit gerelateerd aan de wiskunde toetsprestaties.
- Leerlingen die zeggen niet gemotiveerd te zijn voor schoolse activiteiten (amotivatie) presteren minder goed voor alle toetsen. Ook externe regulatie is negatief gelinkt met enkele toetsen. Leerlingen met een sterke geïdentificeerde regulatie doen het op bijna alle toetsen beter. Een sterke intrinsieke regulatie hangt zelden samen met de prestaties op de toetsen.
- Leerlingen die zichzelf hoger inschatten voor de meeste vakken op school (academisch zelfconcept) behalen op alle toetsen betere resultaten.
- Leerlingen met sterkere probleemoplossende vaardigheden en zelfregulatievaardigheden tijdens wiskundetoetsen doen het op heel wat toetsen beter.
- Leerlingen met een sterkere motivatie voor wiskunde en een positieve houding ten aanzien van wiskunde doen het beter over de hele lijn.

Tabel 4

Overzicht van leerlingkenmerken die significant samenhangen met betere (+) of minder goede (-) prestaties op de wiskunde peilingstoetsen

	Hoofdrekenen	Functies en voorstellingswijzen	Bewerkingen	Breuken	Getalwaarden en gelijkwaardigheid	Veelvouden en delers	Afronden, benaderen en schatten	Verhoudingen en schaal	Cijferen	Procent berekenen	Zakrekenmachine	Problemen oplossen: getallen...	Problemen oplossen: meten...	Maateenheden	Betekenisvolle herleidingen	Maten gebruiken en schatten	Omtrek, oppervlakte en inhoud	Rekenen met geld en klokkezen	Ruimte en ruimtelijke oriëntatie	Begrippen m.b.t. meetkunde
<i>Geslacht (meisje t.o.v. jongen)</i>	-	-		-	-	-	-	-		-				-	-	-		-	-	
<i>Leeftijd (t.o.v. op leeftijd)</i>																				
Minstens 1 jaar achter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Voor	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+	+	+		
<i>(Leer)probleem</i>																				
Dyslexie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dyscalculie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADHD		-					-			-		-				-	-			-
ASS									-			+							-	
Andere					-								-					-		
<i>Schoolloopbaan</i>																				
Kinderopvang	-								+											
Kleuterschool																				
Zittenblijven lager onderwijs																				
Extra zorg binnen de school	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Extra zorg buiten de school	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Redelijke aanpassingen</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Beschikbaarheid hulp (nooit/soms t.o.v. altijd)</i>																				
Juf/meester		-	-	-			-		-	-		-	-	-	-					-
Zorgjuf					+			+												
Logopedist		+	+	+	+	+		+		+	+	+	+				+	+	+	
Klasgenoten				-					-								-			
Ouders																				
Broer of zus	+																			
Anders																				
<i>Motivatie</i>																				
Intrinsieke regulatie									+											+
Geïdentificeerde regulatie		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Geïntrojecteerde regulatie																			-	
Externe regulatie		-	-			-		-											-	
Amotivatie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Academisch zelfconcept</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Probleemoplossende vaardigheden</i>	+	+	+		+	+			+	+			+				+	+	+	
<i>Zelfregulatievaardigheden tijdens wiskundetoetsen</i>	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+		+		+	+	+	+
<i>Motivatie wiskunde</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Houding t.a.v. wiskunde</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

GEZINSKENMERKEN

In Tabel 5 lijsten we de samenhang tussen een aantal gezinskenmerken en de wiskunde toetsprestaties van de leerlingen op.

- Leerlingen met een hogere SES doen het op bijna alle toetsen beter dan leerlingen met een lagere SES.
- Leerlingen uit gezinnen met een groter cultureel kapitaal (aantal boeken thuis) scoren over bijna de hele lijn beter dan leerlingen uit gezinnen met een kleiner cultureel kapitaal.
- Leerlingen die thuis Nederlands en een andere taal combineren, presteren op 5 toetsen minder goed dan exclusief Nederlandstaligen. Leerlingen die thuis uitsluitend een andere taal spreken, doen het beter op de toets 'Betekenisvolle herleidingen' dan leerlingen die thuis uitsluitend Nederlands spreken.
- Leerlingen waarvan de ouders aangeven dat er thuis sprake is van een sterker cognitief stimulerend thuisklimaat, doen het beter op 5 toetsen.
- Leerlingen waarvan de ouders naar eigen zeggen veel tijd moeten steken in de ondersteuning van het schoolwerk van hun zoon/dochter, presteren over de hele lijn minder goed.
- Leerlingen waarvan de ouders meer belang hechten aan wiskunde, presteren over de hele lijn beter.
- Leerlingen waarvan de ouders aangeven zelf competent te zijn in wiskunde, doen het voor de meeste toetsen beter.
- Leerlingen die zeggen thuis altijd een rustige werkruimte voor schoolwerk te hebben, presteren beter voor de meeste toetsen dan leerlingen die slechts soms een rustige werkruimte hebben thuis.
- Leerlingen waarvan de ouders aangeven goed te kunnen communiceren met de school en tevreden te zijn over de school, presteren beter op heel wat toetsen.
- Leerlingen waarvan de ouders rapporteren tijdens de coronalockdown (maart-mei 2020) voldoende begeleiding door de school te hebben gekregen, scoren voor de meeste toetsen beter.
- Voor studietoelage en ICT thuis zien we geen of amper samenhang met de prestaties van de leerlingen.

Tabel 5

Overzicht van gezinskenmerken die significant samenhangen met betere (+) of minder goede (-) prestaties op de wiskunde peilingstoetsen

	Hoofdrekenen	Functies en voorstellingswijzen	Bewerkingen	Breuken	Getalwaarden en gelijkwaardigheid	Veelvouden en delers	Afronden, benaderen en schatten	Verhoudingen en schaal	Cijferen	Procent berekenen	Zakrekenmachine	Problemen oplossen: getallen...	Problemen oplossen: meten...	Maateenheden	Betekenisvolle herleidingen	Maten gebruiken en schatten	Omtrek, oppervlakte en inhoud	Rekenen met geld en klokkezen	Ruimte en ruimtelijke oriëntatie	Begrippen m.b.t. meetkunde
<i>SES</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cultureel kapitaal (aantal boeken)</i>		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thuis taal (t.o.v. excl. NL)</i>																				
Nederlands met andere taal		-					-					-		-		-				
Exclusief andere taal															+					
<i>Studietoelage</i>																	-			
<i>Cognitief stimulerend thuis klimaat</i>				+	+			+							+		+			
<i>Tijd ondersteuning schoolwerk</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Motivatie wiskunde</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Competentiegevoel wiskunde</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	+					+		+	+	+	
<i>Rustige werkruimte voor schoolwerk (soms t.o.v. altijd)</i>		-	-	-			-	-		-		-		-	-	-	-	-		
<i>ICT thuis</i>																				
<i>Communicatie/tevredenheid school</i>		+	+	+		+		+			+	+			+				+	
<i>Hulp in tijden van corona</i>	+		+	+	+	+	+		+	+			+		+		+	+	+	

LEERKRACHT- EN ONDERWIJSAANBODKENMERKEN

In Tabel 6 beschrijven we de samenhang tussen een aantal kenmerken van de leerkrachten en het onderwijsaanbod enerzijds en de prestaties van de leerlingen op de wiskunde peilingstoetsen anderzijds. We zien, in het algemeen, voor deze kenmerken weinig consistente samenhang met de resultaten van de leerlingen op de wiskunde toetsen. De meest opvallende samenhangen worden hieronder weergegeven:

- Leerlingen van wie de leerkrachten aangeven de leerplandoelen en eindtermen wiskunde (heel) goed te kennen, doen het op enkele toetsen beter.
- Leerlingen van wie de leerkrachten zeggen professionalisering gevolgd te hebben rond de leerinhoud van het wiskundeonderwijs in het zesde leerjaar, presteren minder goed op heel wat toetsen. Leerlingen van wie de leerkrachten een professionalisering hebben gevolgd rond het curriculum van wiskunde (bv. eindtermen, leerplannen), doen het dan weer op enkele toetsen beter. Leerlingen van wie de leerkrachten zich vaker professionaliseren via teamoverleg, presteren op vier toetsen beter. Voor de andere inhouden en vormen van professionalisering van de leerkrachten zien we een beperktere en gemengdere samenhang met de toetsprestaties van de leerlingen.
- Leerlingen van wie de leerkrachten een bepaalde wiskundemethode gebruiken, doen het op zeven toetsen beter dan leerlingen van wie de leerkrachten helemaal geen methode gebruiken. Wanneer de wiskundemethode qua volgorde rigide gebruikt wordt, presteren de leerlingen minder goed op heel wat toetsen.
- Leerlingen die vaker digitale oefensystemen (bv. Bingel, Scoodle) gebruiken om leerinhouden tijdens de les te oefenen, presteren minder goed op enkele toetsen. Wanneer digitale oefensystemen worden ingezet voor oefeningen op maat, zien we dan weer betere prestaties op enkele toetsen.
- Leerlingen van leerkrachten die zeggen de lesinhouden, didactiek en toetsinhouden wiskunde vorm te geven vanuit de eindtermen wiskunde, presteren op enkele toetsen minder goed dan leerlingen van wie de leerkrachten zich hiervoor beroepen op het handboek wiskunde.
- Leerlingen van klassen die volgens de leerkrachten de verschillende domeinen van wiskunde (goed) beheersen, presteren op heel wat toetsen soms beter en soms minder goed.
- Voor de ondervinding van de leerkracht, de lestijd wiskunde en differentiatie zien we slechts beperkte samenhang met de prestaties op de toetsen.

Tabel 6

Overzicht van leerkracht- en onderwijsaanbodkenmerken die significant samenhangen met betere (+) of minder goede (-) prestaties op de wiskunde peilingstoetsen

	Hoofdrekenen	Functies en voorstellingswijzen	Bewerkingen	Breuken	Getalwaarden en gelijkwaardigheid	Veelvouden en delers	Afronden, benaderen en schatten	Verhoudingen en schaal	Cijferen	Procent berekenen	Zakrekenmachine	Problemen oplossen: getallen...	Problemen oplossen: meten...	Maateenheden	Betekenisvolle herleidingen	Maten gebruiken en schatten	Omtrek, oppervlakte en inhoud	Rekenen met geld en klokkezen	Ruimte en ruimtelijke oriëntatie	Begrippen m.b.t. meetkunde
<i>Onderwijservaring leerkracht</i>									+				+		+					
<i>Kennis doelen</i>																				
Leerplandoelen wiskunde 6e leerjaar			+			+				+	+							+	+	
Leerplandoelen wiskunde 5e leerjaar				+				+							+					
Eindtermen wiskunde basisonderwijs			+			+				+	+							+	+	
<i>Professionalisering inhoud</i>																				
Inhoud wiskundeonderwijs			-			-	-		-					-				-	-	-
Pedagogiek/didactiek wiskunde	+														+					
Curriculum wiskunde (bv. eindtermen, leerplannen)			+	+		+				+					+			+		
ICT in wiskundeonderwijs																	+	-		
(Binnenklas)differentiatie																				
Curriculumdifferentiatie																				
Evaluatie en toetsing				-														-		+
Anders	-				-		-							-						-

<i>Professionalisering vorm (minder dan 1 keer per jaar t.o.v. ongeveer 1 keer per jaar)</i>																				
Externe nascholing				+					-			-				+				
Workshop						-	+													
Andere extern							+		-							+				
Studiedagen op school					+															
Teamoverleg			+			+				+										+
Collegiaal overleg							+				-		-	+						
Coaching																				
Hospiteren		-											-							
Teamteaching										-	-									
<i>Lestijd wiskunde (5 uren t.o.v. 4 uren)</i>									+											
<i>Methode wiskunde</i>																				
Methode wiskunde			+			+	+			+					+				+	+
Gebruik methode in alle leerjaren						+				-		+				-				+
Volgorde methode rigide volgen	-			-	-				-		-				-				-	
Clusteraanpak			-								-				-				-	-
Selectie leerstof																				-
<i>Gebruik digitaal oefensysteem</i>																				
Oefenen tijdens de les			-			-	-			-					-				-	-
Oefeningen op maat			+	+		+				+					+				+	
<i>Vormgeving curriculum wiskunde</i>																				
Lesdoelen (ET tov handboeken)					-					-										-
Lesinhouden (ET tov handboeken)	-	-														-			-	-
Didactiek wiskunde (leerplannen/ET tov handboek)	-				-										-					
Invullen agenda (ET tov handboeken)					-											-			-	-
Inhoud toetsen (ET tov handboeken)							-									-	-		-	-
Toetsnorm (leerplannen/ET tov handboeken)		+											+	+		-				

Leerlijn (leerplannen/ET tov handboeken)							-					+	+					-					
<i>Competentieniveau van de klas (niet zo beheerst t.o.v. beheerst)</i>																							
Hoofdrekenen				+						-						+							
Breuken			-		-	-																	-
Procentberekening			-		-	-				+	-										-	-	
Cijferen									+						-					-			
Zakrekenmachine		-									+					-							-
Afronden benaderen schatten																							
Verhoudingen schaal			-			-					-	-							+	-			
Strategieën en probleemoplossende vaardigheden			-		-	-																	-
Meten en metend rekenen																							
Meetkunde	-		-			-					-	-											-
<i>Differentiatie wiskunde</i>																	+			-			

SCHOOLKENMERKEN

In Tabel 7 geven we, tot slot, de samenhang tussen een aantal schoolkenmerken en de prestaties van de leerlingen op de wiskunde peilingstoetsen weer. We zien, in het algemeen, ook voor deze kenmerken weinig consistente samenhang met de resultaten van de leerlingen op de wiskunde toetsen. De meest opvallende samenhangen worden hieronder weergegeven:

- Leerlingen in scholen met een hoger percentage GOK-leerlingen presteren op 6 toetsen minder goed.
- Leerlingen van scholen waar er afspraken zijn met betrekking tot een leerlijn wiskunde, doen het op sommige toetsen beter, op andere toetsen minder goed.
- Leerlingen van scholen waar er vaker aan teamteaching wordt gedaan, presteren voor 3 toetsen beter en voor 2 toetsen minder goed.
- Voor schoolgrootte zien we geen samenhang met de prestaties op de toetsen.

Tabel 7

Overzicht van schoolkenmerken die significant samenhangen met betere (+) of minder goede (-) prestaties op de wiskunde peilingstoetsen

	Hoofdrekenen	Functies en voorstellingswijzen	Bewerkingen	Breuken	Getalwaarden en gelijkwaardigheid	Veelvouden en delers	Afronden, benaderen en schatten	Verhoudingen en schaal	Cijferen	Procent berekenen	Zakrekenmachine	Problemen oplossen: getallen...	Problemen oplossen: meten...	Maateenheden	Betekenisvolle herleidingen	Maten gebruiken en schatten	Omtrek, oppervlakte en inhoud	Rekenen met geld en klokkezen	Ruimte en ruimtelijke oriëntatie	Begrippen m.b.t. meetkunde
<i>Schoolgrootte (klein t.o.v. groot)</i>																				
<i>Percentage GOK-leerlingen</i>							-					-	-	-	-					-
<i>Afspraken wiskunde (in beperkte mate t.o.v. in sterke mate)</i>																				
Lesmateriaal		-	-									-							-	
Lesinhouden					-			-											-	
Leerlijnen												-			+					
Differentiatie		-										-				+				
Toetsen en huiswerk			-								-									
Afstemming lesinhoud SO													+	+						+
<i>Teamteaching</i>																				
Teamteaching met andere leerkrachten																	-			
Teamteaching met niet-leerkrachten																				
Grootte team	-									-			-						-	
Frequentie	-			+	+						+		-							

5 INHOUDELIJKE DUIDING TOETSPRESTATIES

Om beter zicht te krijgen op de concrete inhoud van de wiskundetoetsen en het beheersingsniveau van de leerlingen, tonen we in dit hoofdstuk een aantal voorbeeldopgaven. We hebben deze opgaven zodanig gekozen dat ze het volledige bereik qua moeilijkheidsgraad van de toets weerspiegelen. De moeilijkheidsgraad van de opgaven bepaalden we op basis van de prestaties van de leerlingen op elke opgave: hoe meer leerlingen een opgave juist oplosten, hoe lager de moeilijkheidsgraad van die opgave. De opgaven worden (per toets) telkens van gemakkelijk naar moeilijk gepresenteerd. Bij elke opgave vermelden we bovendien of het om een basisopgave of een bijkomende opgave gaat. Basisopgaven corresponderen met het minimumniveau van de eindtermen. Deze opgaven zijn gemakkelijker dan de toetsnorm die deskundigen uit het onderwijsveld bepaalden (zie hoofdstuk 1). Basisopgaven moeten de leerlingen dus beheersen. Bijkomende opgaven gaan verder dan het minimumniveau. Deze moeten de leerlingen (nog) niet beheersen.

De prestaties van de leerlingen op de voorbeeldopgaven worden vervolgens samengevat op een meetschaal. Alle leerlingen hebben daarbij een positie, afhankelijk van hun vaardigheid. Hoe vaardiger de leerling, hoe hoger zijn positie op de meetschaal (verticale as). De gemiddelde leerling behaalt een score van 50 op de meetschaal. Ook de opgaven kunnen we op deze meetschaal plaatsen. Elk balkje op de meetschaal stelt een voorbeeldopgave voor. De onderkant van de balk verwijst naar de grens tussen geen en voldoende beheersing van de voorbeeldopgave. De bovenkant van de balk verwijst naar de grens tussen voldoende en goede beheersing. Concreet betekent dit dat leerlingen met een positie op de meetschaal onder de balk de opgave niet beheersen. Leerlingen met een positie die overlapt met de balk, beheersen de voorbeeldopgave voldoende. Leerlingen met een positie op de meetschaal boven de balk hebben een goede beheersing van de voorbeeldopgave. Verder geven de lijnen op de meetschaal het prestatieniveau van de percentiëleerlingen en de cesuurleerling weer. De percentiëleerlingen zijn die leerlingen die zich op een bepaalde plaats in de leerlingengroep bevinden. De leerling op percentiel 10 is bijvoorbeeld die leerling in vergelijking met wie 10 procent van de leerlingen minder goed presteert. De percentiel 50-leerling is dan op zijn beurt de leerling die zich qua vaardigheid juist in het midden van de leerlingengroep bevindt, wat overeenkomt met de mediaan van de leerlingengroep, of de mediaanleerling. De leerling op percentiel 75 presteert beter dan drie kwart van zijn medeleerlingen, maar doet het minder goed dan het overige kwart van de leerlingen.

TOETS 1: HOOFDREKENEN

VOORBEELDOPGAVE 1

Vul aan.

1 020 – 1 015 – 1 010 – – – –

Juiste antwoord: 1005 – 1000 – 995 – 990

Percentage correct: 93%

Getoetste eindterm: 1.1 - De leerlingen kunnen tellen en terugtellen met eenheden, tweetallen, vijftallen en machten van tien.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

In de rondvaartboot zitten 85 mensen. De boot legt een eerste keer aan in Meerbeek. Daar stappen 45 mensen uit, 32 mensen stappen op.

Met hoeveel mensen vaart de boot verder?

met mensen

Juiste antwoord: 72

Percentage correct: 88%

Getoetste eindterm: 1.13 - De leerlingen voeren opgaven uit het hoofd uit waarbij ze een doelmatige oplossingsweg kiezen op basis van inzicht in de eigenschappen van bewerkingen en in de structuur van getallen (optellen en aftrekken tot honderd/ met grote getallen met eindnullen, vermenigvuldigen met en delen naar analogie met de tafels).

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Reken uit.

$$10\,760\,000 - 5\,300\,000 = \dots\dots\dots$$

Juiste antwoord: 5 460 000

Percentage correct: 80%

Getoetste eindterm: 1.13 - De leerlingen voeren opgaven uit het hoofd uit waarbij ze een doelmatige oplossingsweg kiezen op basis van inzicht in de eigenschappen van bewerkingen en in de structuur van getallen (optellen en aftrekken tot honderd/ met grote getallen met eindnullen, vermenigvuldigen met en delen naar analogie met de tafels).

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

In de tennishal staat een mand met 35 tennisballen. Julia doet ze in blikken van 3.

Hoeveel blikken kan Julia volledig vullen?

..... blikken

Juiste antwoord: 11 blikken

Percentage correct: 67%

Getoetste eindterm: 1.13 - De leerlingen voeren opgaven uit het hoofd uit waarbij ze een doelmatige oplossingsweg kiezen op basis van inzicht in de eigenschappen van bewerkingen en in de structuur van getallen (optellen en aftrekken tot honderd/ met grote getallen met eindnullen, vermenigvuldigen met en delen naar analogie met de tafels).

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 5

In de winkel staan 25 dozen. In elke doos zitten 14 maskers voor carnaval.
Hoeveel maskers zitten er in totaal in de dozen?

Mag ik de bewerking op deze manier oplossen?

	ja	nee
a. $(20 \times 10) + (5 \times 4) =$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. $(20 \times 14) + (5 \times 14) =$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. $(25 \times 10) + (25 \times 4) =$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Juiste antwoord: a. nee, b. ja, c. ja

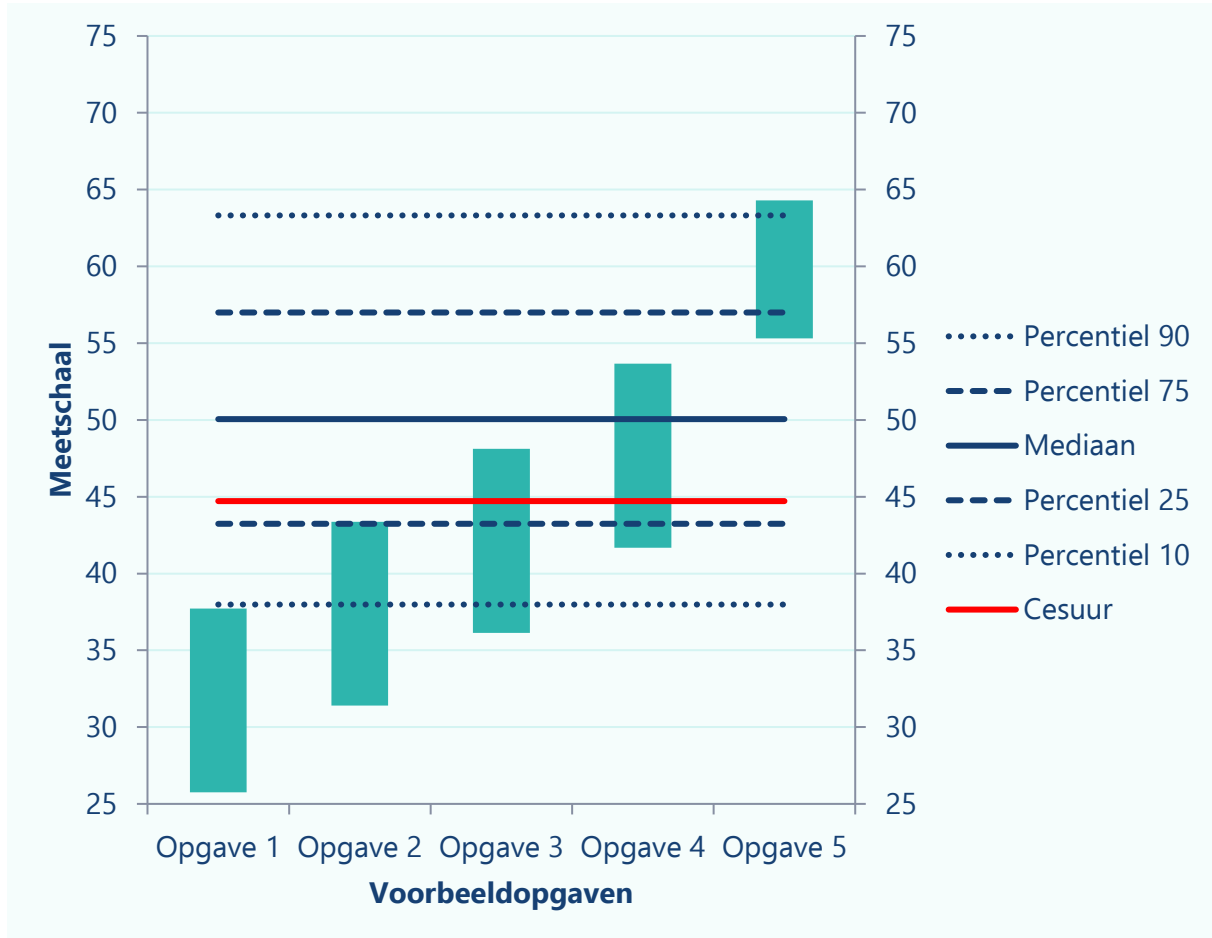
Percentage correct: 36%

Getoetste eindterm: 1.14: De leerlingen kunnen op concrete wijze de volgende eigenschappen van bewerkingen verwoorden en toepassen: van plaats wisselen, schakelen, splitsen en verdelen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS HOOFDREKENEN?



Figuur 40 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Hoofdrekenen

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst de eerste opgave al goed, de tweede en derde opgave voldoende maar de overige twee opgaven nog niet. De **percentiel 25-leerling** beheerst de eerste opgave goed, opgaven 2, 3 en 4 voldoende en opgave 5 nog niet. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste drie opgaven, een voldoende beheersing van de vierde opgave, maar beheerst de laatste opgave nog niet. De **percentiel 75-leerling** en de **percentiel 90-leerling** beheersen de eerste vier opgaven goed en de laatste opgave voldoende.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste vier voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgave 5 is een bijkomende opgave. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgave 5 nog niet.

TOETS 2: FUNCTIES EN VOORSTELLINGSWIJZEN

VOORBEELDOPGAVE 1

Zes scholen namen deel aan een zwemwedstrijd. Hieronder zie je de uitslag.

1	De Regenboog
2	Vlasmarkt
3	Vrije Basisschool Leerplaneet
4	Leerwijzer
5	De Brug
6	De Wilg

Het getal 3 wordt hier gebruikt als

- A een hoeveelheid
- B een code
- C een maatgetal
- D een rangorde

Juiste antwoord: D

Percentage correct: 89%

Getoetste eindterm: 1.2 – De leerlingen kunnen de verschillende functies van natuurlijke getallen herkennen en verwoorden.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

De vader van Jonas heeft een kennel van het hondenras Golden Retriever. Ieder jaar wordt een nieuw nest puppy's geboren. Jonas noteert per jaar het aantal hondjes dat werd geboren.

Jaar	Nieuwe puppy's
2015	8
2016	4
2017	6
2018	7
2019	9
2020	8

Hoeveel puppy's werden gemiddeld per jaar geboren in de kennel?

- A 4 puppy's
- B 6 puppy's
- C 7 puppy's
- D 42 puppy's

Juiste antwoord: C

Percentage correct: 81%

Getoetste eindterm: 2.4 – De leerlingen kunnen de functie van het begrip 'gemiddelde' aan de hand van concrete voorbeelden verwoorden.

Verwerkingsniveau: procedure

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Lengte en gewicht van de bevolking.

	Gemiddelde lengte (in cm)		Gemiddeld gewicht (in kg)	
	Man	Vrouw	Man	Vrouw
Denemarken	178,9	166,7	83,8	68,0
Zweden	179,3	165,9	82,1	67,7
Oostenrijk	179,0	166,1	81,4	66,1
Duitsland	178,0	165,9	81,5	68,0
Luxemburg	177,8	165,5	83,9	67,0
België	176,3	164,5	79,1	66,7
Finland	177,5	163,6	81,9	67,8
Verenigd Koninkrijk	177,0	163,6	79,3	68,0
Italië	173,7	162,9	75,1	62,3
Polen	175,5	163,7	78,7	64,3
Griekenland	175,0	163,4	80,7	67,8
Frankrijk	175,7	162,3	77,1	62,7
Ierland	177,3	162,9	81,9	64,8
Spanje	172,8	161,5	77,1	64,4
Portugal	171,1	160,2	73,8	64,5

Zoek in de tabel en vul in.

Het gemiddeld gewicht van de vrouwen is het laagst in

Juiste antwoord: Italië

Percentage correct: 74%

Getoetste eindterm: 1.8 – De leerlingen kunnen gevarieerde hoeveelhedaanduidingen lezen en interpreteren.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Schrijf dit getal in Romeinse cijfers.

18 =

Juiste antwoord: XVIII

Percentage correct: 62%

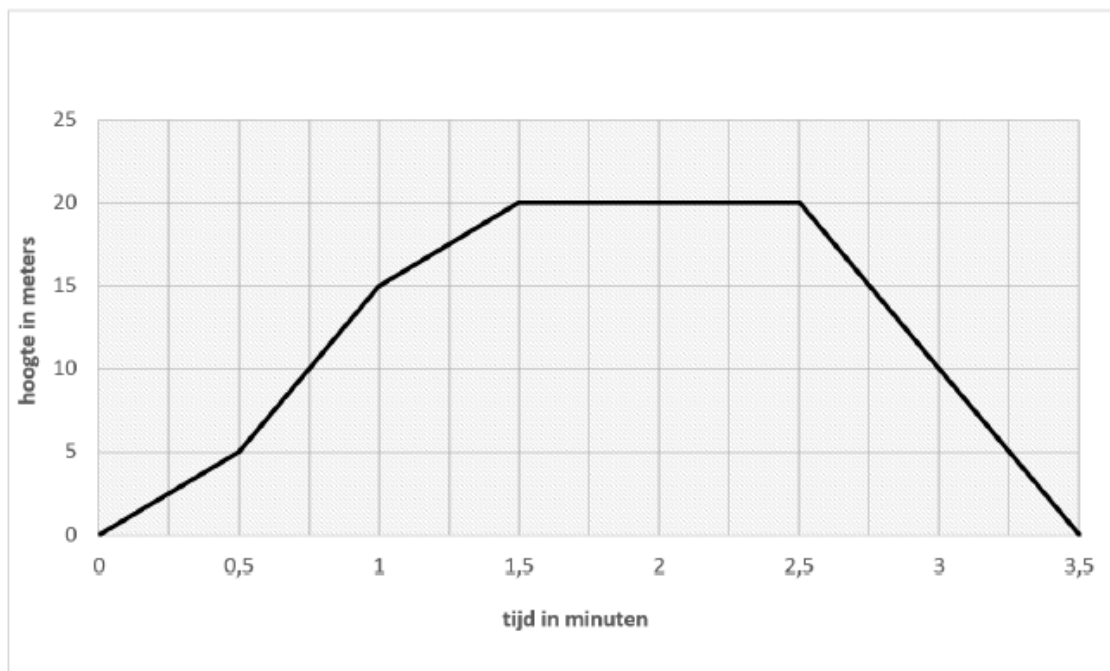
Getoetste eindterm: 1.7 – De leerlingen kunnen door het geven van een paar voorbeelden uit hun eigen leefwereld en in hun leermateriaal aantonen dat doorheen de geschiedenis en ook in niet-westerse culturen andere wiskundige systemen met betrekking tot getallen werden en worden beoefend.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Nolan loopt over een duin.
Dit wordt voorgesteld in de onderstaande grafiek.



Zijn de volgende uitspraken juist of fout?

- | | juist | fout |
|---|--------------------------|--------------------------|
| a. Na 1 minuut staat Nolan op een hoogte van 15 meter. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. Nolan brengt 1 minuut door op de top van de duin voor hij terug naar beneden gaat. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Juiste antwoord: a. juist, b. juist

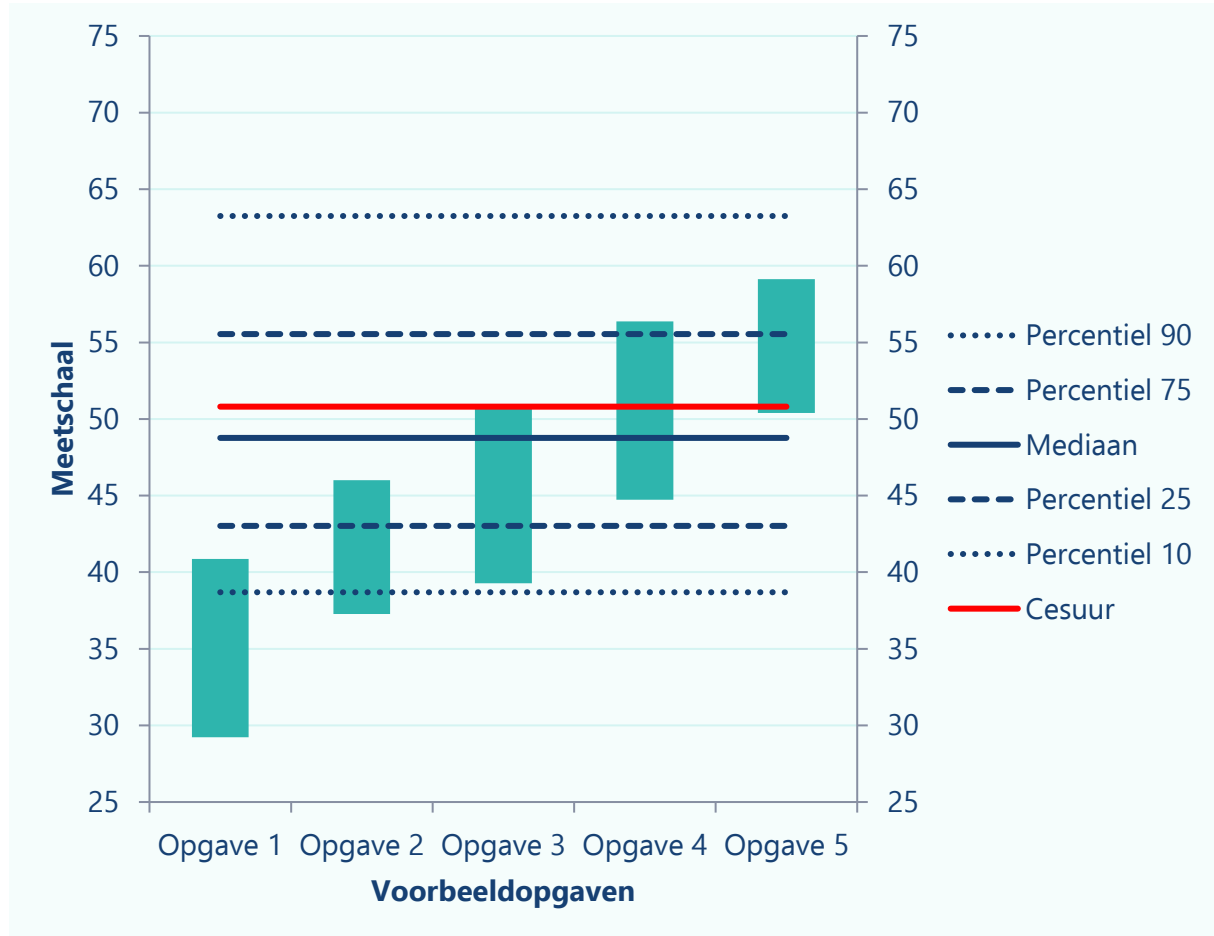
Percentage correct: 48%

Getoetste eindterm: 1.8 – De leerlingen kunnen gevarieerde hoeveelhedaanduidingen lezen en interpreteren.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS FUNCTIES EN VOORSTELLINGSWIJZEN?



Figuur 41 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Functies en voorstellingswijzen

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) heeft een voldoende beheersing van de eerste twee opgaven, maar slaagt er nog niet in de overige drie opgaven goed te beantwoorden. De **percentiel 25-leerling** doet het al wat beter en heeft naast een goede beheersing van de eerste opgave, ook al een voldoende beheersing van opgaven 2 en 3. De **mediaanleerling** kan de eerste twee opgaven goed oplossen en heeft ook een voldoende beheersing van de derde en vierde opgave. De laatste opgave is voor deze leerling echter nog te moeilijk. De **percentiel 75-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste drie opgaven en een voldoende beheersing van de laatste twee opgaven, terwijl de **percentiel 90-leerling** alle opgaven goed beheerst.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen alle voorbeeldopgaven beheersen. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst dus alle opgaven.

TOETS 3: BEWERKINGEN

VOORBEELDOPGAVE 1

Een boerderij heeft 4 gebouwen met paardenstallen.
In elke gebouw kunnen 8 paarden staan.



Om te weten hoeveel paarden er in totaal in de gebouwen kunnen staan, moet je 4 en 8

- A optellen
- B aftrekken
- C vermenigvuldigen
- D delen

Juiste antwoord: C

Percentage correct: 92%

Getoetste eindterm: 1.3 – De leerlingen kennen de betekenis van : optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, veelvoud, deler, gemeenschappelijke deler, grootste gemeenschappelijke deler, kleinste gemeenschappelijk veelvoud, procent, som, verschil, product, quotiënt en rest. Zij kunnen correcte voorbeelden geven en kunnen verwoorden in welke situatie ze dit handig kunnen gebruiken.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

In de speelgoedwinkel staan 2 500 bouwdozen.

De winkelier verkoopt 1 872 dozen.

“Nu zijn er nog $2\,500 - 1\,872 = 628$ bouwdozen over”, zegt Jada.

Kruis de bewerking aan die Jada moet maken om te controleren of ze correct rekende.

A $1872 + 628$

B $1872 - 628$

C 1872×628

D $1872 : 628$

Juiste antwoord: A

Percentage correct: 88%

Getoetste eindterm: 1.11- De leerlingen hebben inzicht in de relaties tussen de bewerkingen.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Annemie rekent

		7	5	3	0	0
+		2	7	8	8	5
	1	0	3	1	8	5

Annemie controleert of zij correct rekende. Met welke bewerking?

A

	1	0	3	1	8	5
+		2	7	8	8	5

B

		2	7	8	8	5
+	1	0	3	1	8	5

C

		7	5	3	0	0
-		2	7	8	8	5

D

	1	0	3	1	8	5
-		2	7	8	8	5

Juiste antwoord: D

Percentage correct: 84%

Getoetste eindterm: 1.11- De leerlingen hebben inzicht in de relaties tussen de bewerkingen.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Welke notatie is fout?

- A $3 > 0,5 > 0,05 > 0$
- B $0,1 < 0,10 < 0,100 < 0,1000$
- C $(25 + 75) = (20 + 80) = (50 + 50)$
- D $(5 + 3) \neq (5 \times 3) \neq (5 : 3)$

Juiste antwoord: B

Percentage correct: 57%

Getoetste eindterm: 1.6 – De leerlingen kunnen volgende symbolen benoemen, noteren en hanteren: $= \neq < > + - \times \cdot / \div \%$ en $()$ in bewerkingen.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Getallen delen doen we elke dag, ook buiten de school.

Beschrijf kort een situatie waarin de deling $6 : 3$ gebruikt wordt.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Juiste antwoord: Voor deze opgave werd een manuele scoring uitgevoerd. Het verhaaltje moet de deling $6 : 3$ (al dan niet impliciet) bevatten. De uitkomst 2 moet niet expliciet vermeld worden. Als de leerling in de context spreekt over '6 verdelen in 3', '6 delen door 3' of iets gelijkaardigs, wordt het goedgekeurd. Voorbeeld: Oma verdeelt 6 euro onder haar 3 kleinkinderen. Voorbeeld (impliciet): Een oma heeft 6 euro en wil elk kind evenveel geven. Hoeveel krijgt elk? Daarin staat niet expliciet dat er gedeeld wordt. Dit wordt ook goed gerekend. Als de leerling gewoon zegt: de bewerking $6 : 3$ op het bord in de klas, wordt dit fout gerekend.

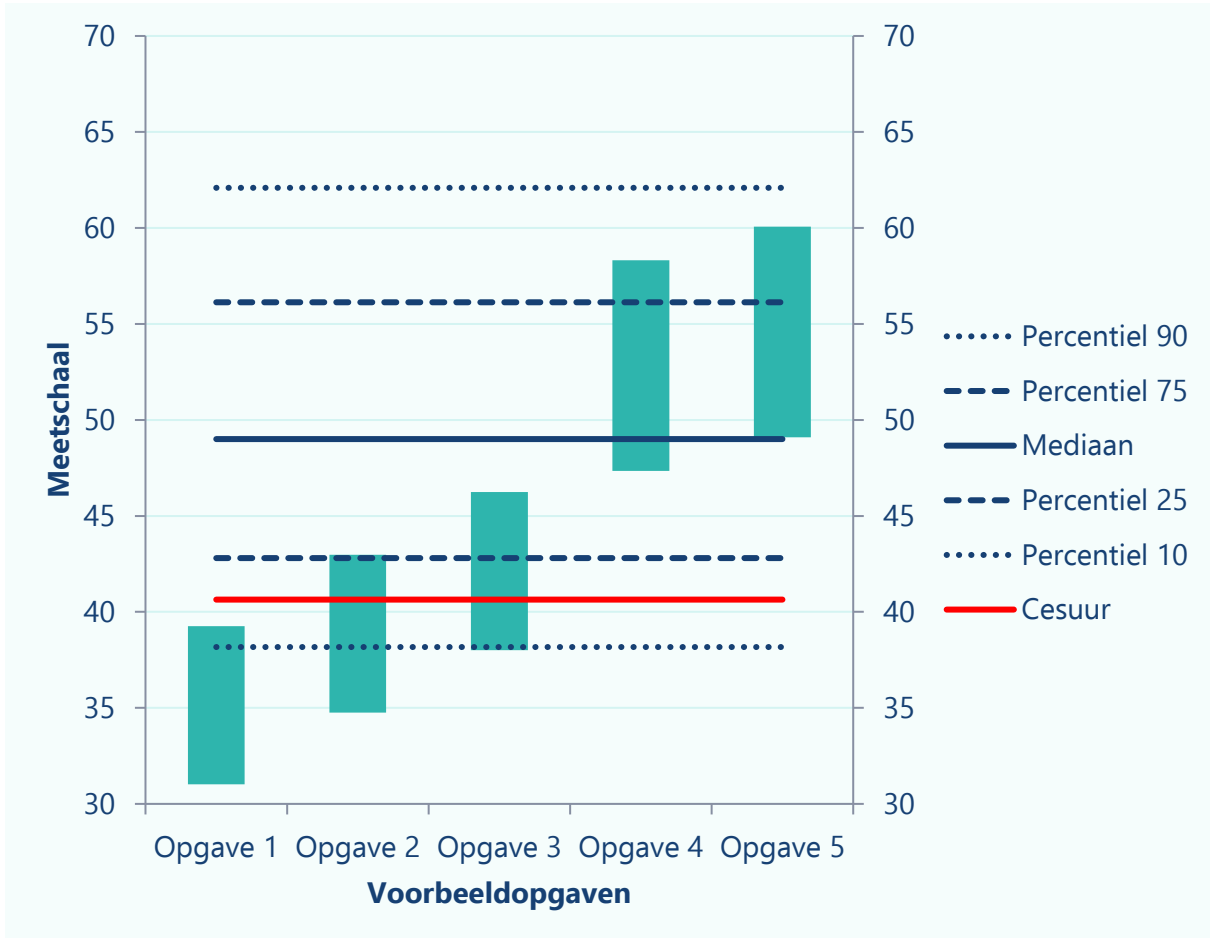
Correct: 52%

Getoetste eindterm: 1.3 – De leerlingen kennen de betekenis van : optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, veelvoud, deler, gemeenschappelijke deler, grootste gemeenschappelijke deler, kleinste gemeenschappelijk veelvoud, procent, som, verschil, product, quotiënt en rest. Zij kunnen correcte voorbeelden geven en kunnen verwoorden in welke situatie ze dit handig kunnen gebruiken.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS BEWERKINGEN?



Figuur 42 – Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Bewerkingen

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) heeft een voldoende beheersing van de eerste drie opgaven, maar slaagt er nog niet in de overige twee opgaven goed te beantwoorden. De **percentiel 25-leerling** heeft een goede beheersing van de eerste opgave en tevens een voldoende beheersing van opgaven 2 en 3. De **mediaanleerling** kan de eerste drie opgaven goed oplossen en heeft ook een voldoende beheersing van de vierde opgave. Opgave 5 is echter nog niet beheerst. De **percentiel 75-leerling** heeft eveneens een goede beheersing van de eerste drie opgaven en bovendien een voldoende beheersing van de laatste twee opgaven. De **percentiel 90-leerling** beheerst alle opgaven goed.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst de opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 4: BREUKEN

VOORBEELDOPGAVE 1

Zijn volgende uitspraken juist of fout?

		juist	fout
a.	An neemt $\frac{1}{3}$ van een reep chocolade. Dat is meer dan Louis die $\frac{1}{2}$ neemt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Meryem neemt $\frac{3}{4}$ van een reep chocolade. Dat is meer dan Jack die $\frac{2}{4}$ neemt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Juiste antwoord: a. fout, b. juist

Percentage correct: 87%

Getoetste eindterm: 1.22 – De leerlingen kunnen eenvoudige breuken gelijknamig maken in functie van het optellen en aftrekken van breuken of in functie van het ordenen en het vergelijken van breuken én 1.23 – De leerlingen kunnen in een zinvolle context eenvoudige breuken en kommagetallen optellen en aftrekken. In een zinvolle context kunnen zij eveneens een eenvoudige breuk vermenigvuldigen met een natuurlijk getal.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Yoran moet de breuken $\frac{6}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{3}{5}$ en $\frac{3}{2}$ ordenen van **klein** naar **groot**.

Twee breuken werden reeds juist gezet.

Plaats de andere 3 breuken op de juiste plaats.

$\frac{3}{5}$...	$\frac{6}{5}$
...

Juiste antwoord: $\frac{4}{5}$ - $\frac{3}{2}$ - $\frac{7}{4}$

Percentage correct: 76%

Getoetste eindterm: 1.22 – De leerlingen kunnen eenvoudige breuken gelijknamig maken in functie van het optellen en aftrekken van breuken of in functie van het ordenen en het vergelijken van breuken én 1.23 – De leerlingen kunnen in een zinvolle context eenvoudige breuken en kommagetallen optellen en aftrekken. In een zinvolle context kunnen zij eveneens een eenvoudige breuk vermenigvuldigen met een natuurlijk getal.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Joris neemt een pak meel van 1 kg.

Een halve kilo meel gebruikt hij voor het bakken van gewone pannenkoeken, een kwart kilo meel voor het bakken van spekpannenkoeken, en de rest voor het bakken van appelpannenkoeken.

Welk deel van het pak meel gebruikt hij voor het bakken van appelpannenkoeken?

..... deel

Juiste antwoord: $\frac{1}{4}$ (of een vierde of een kwart)

Percentage correct: 72%

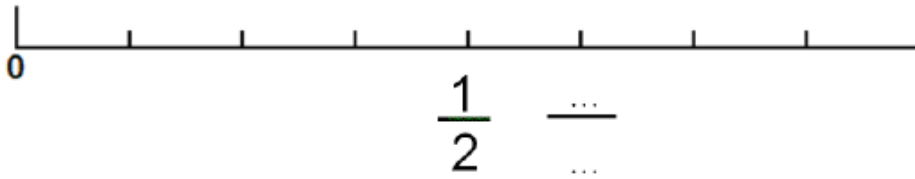
Getoetste eindterm: 1.22 – De leerlingen kunnen eenvoudige breuken gelijknamig maken in functie van het optellen en aftrekken van breuken of in functie van het ordenen en het vergelijken van breuken én 1.23 – De leerlingen kunnen in een zinvolle context eenvoudige breuken en kommagetallen optellen en aftrekken. In een zinvolle context kunnen zij eveneens een eenvoudige breuk vermenigvuldigen met een natuurlijk getal.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Schrijf de passende breuk op de puntjes onder de getallenlijn.



Juiste antwoord: $\frac{5}{8}$ en gelijkwaardige breuken

Percentage correct: 57%

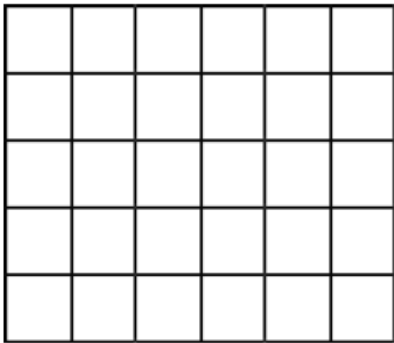
Getoetste eindterm: 1.4 – De leerlingen kunnen in voorbeelden herkennen dat breuken kunnen uitgelegd worden als: een stuk (deel) van, een verhouding, een verdeling, een deling, een vermenigvuldigingsfactor (operator), een getal (met een plaats op de getallenlijn), weergave van een kans. De leerlingen kunnen volgende terminologie hanteren: stambreuk, teller, noemer, breukstreep, gelijknamig, gelijkwaardig.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Arceer 30% van deze tekening.



Juiste antwoord: Er zijn heel wat correcte antwoorden. De tekening bestaat uit 30 vakjes. Er moeten er dus 9 gearceerd worden.

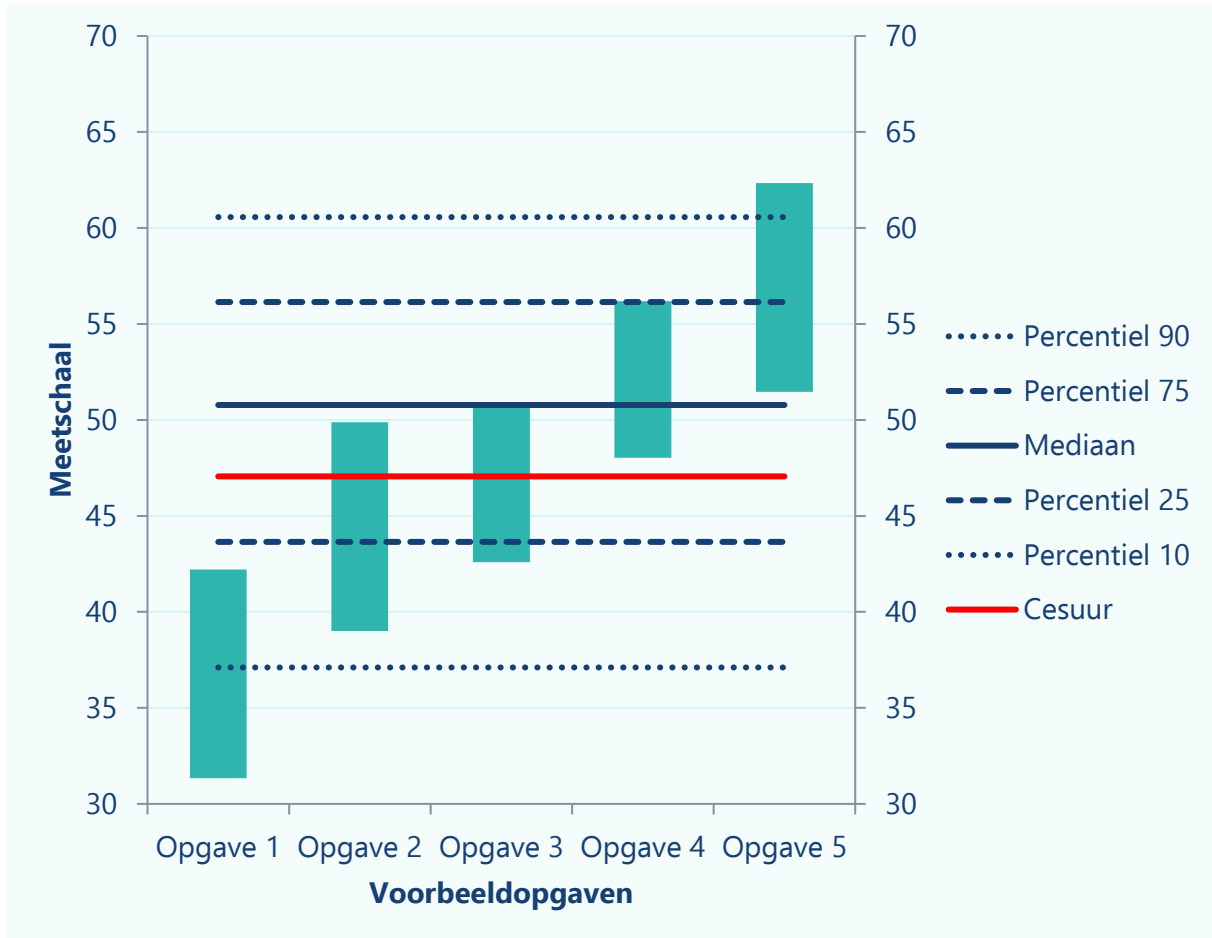
Percentage correct: 45%

Getoetste eindterm: 1.4 – De leerlingen kunnen in voorbeelden herkennen dat breuken kunnen uitgelegd worden als: een stuk (deel) van, een verhouding, een verdeling, een deling, een vermenigvuldigingsfactor (operator), een getal (met een plaats op de getallenlijn), weergave van een kans. De leerlingen kunnen volgende terminologie hanteren: stambreuk, teller, noemer, breukstreep, gelijknamig, gelijkwaardig.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS BREUKEN?



Figuur 43 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Breuken

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst enkel de eerste opgave voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst de eerste opgave goed en opgaven 2 en 3 voldoende. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste drie opgaven en een voldoende beheersing van de vierde opgave. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste drie opgaven goed en de laatste twee opgaven voldoende. De **percentiel 90-leerling** tenslotte heeft een goede beheersing van de eerste vier opgaven en een voldoende beheersing van de laatste opgave.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 5: GETALWAARDEN EN GELIJKWAARDIGHEID

VOORBEELDOPGAVE 1

In het getal 6 284 317 is de waarde van het cijfer 2 gelijk aan

- A twee honderdtallen
- B twee duizendtallen
- C twee tienduizendtallen
- D twee honderdduizendtallen

Juiste antwoord: D

Percentage correct: 90%

Getoetste eindterm: 1.5 – De leerlingen kunnen natuurlijke getallen van maximaal 10 cijfers en kommagetallen (met 3 decimalen), eenvoudige breuken, eenvoudige procenten lezen, noteren, ordenen en op een getallenlijn plaatsen.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Eén op de vijf kiezers stemde bij de gemeenteraadsverkiezingen in Burgen op de partij “Burgerbehoud”.

Hoeveel procent is dat?

..... %

Juiste antwoord: 20%

Percentage correct: 88%

Getoetste eindterm: 1.18 – De leerlingen kunnen in eenvoudige gevallen de gelijkwaardigheid tussen kommagetallen, breuken, en procenten vastleggen en verduidelijken door omzettingen.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Schrijf de breuk $\frac{1}{5}$ als een kommagetal.

.....

Juiste antwoord: 0,2

Percentage correct: 81%

Getoetste eindterm: 1.18 – De leerlingen kunnen in eenvoudige gevallen de gelijkwaardigheid tussen kommagetallen, breuken, en procenten vastleggen en verduidelijken door omzettingen.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Zet het kommagetal 0,5 om naar een breuk met noemer 4.

$$0,5 = \frac{\quad}{4}$$

Juiste antwoord: 2/4

Percentage correct: 72%

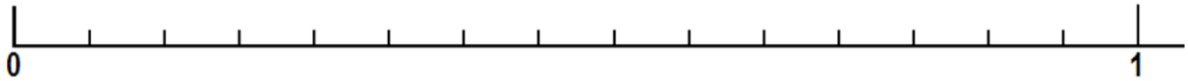
Getoetste eindterm: 1.18 – De leerlingen kunnen in eenvoudige gevallen de gelijkwaardigheid tussen kommagetallen, breuken, en procenten vastleggen en verduidelijken door omzettingen.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Schrijf $\frac{2}{5}$ onder het gepaste streepje op de getallenlijn.



Juiste antwoord: De breuk moet geschreven staan bij het zesde kleine streepje.

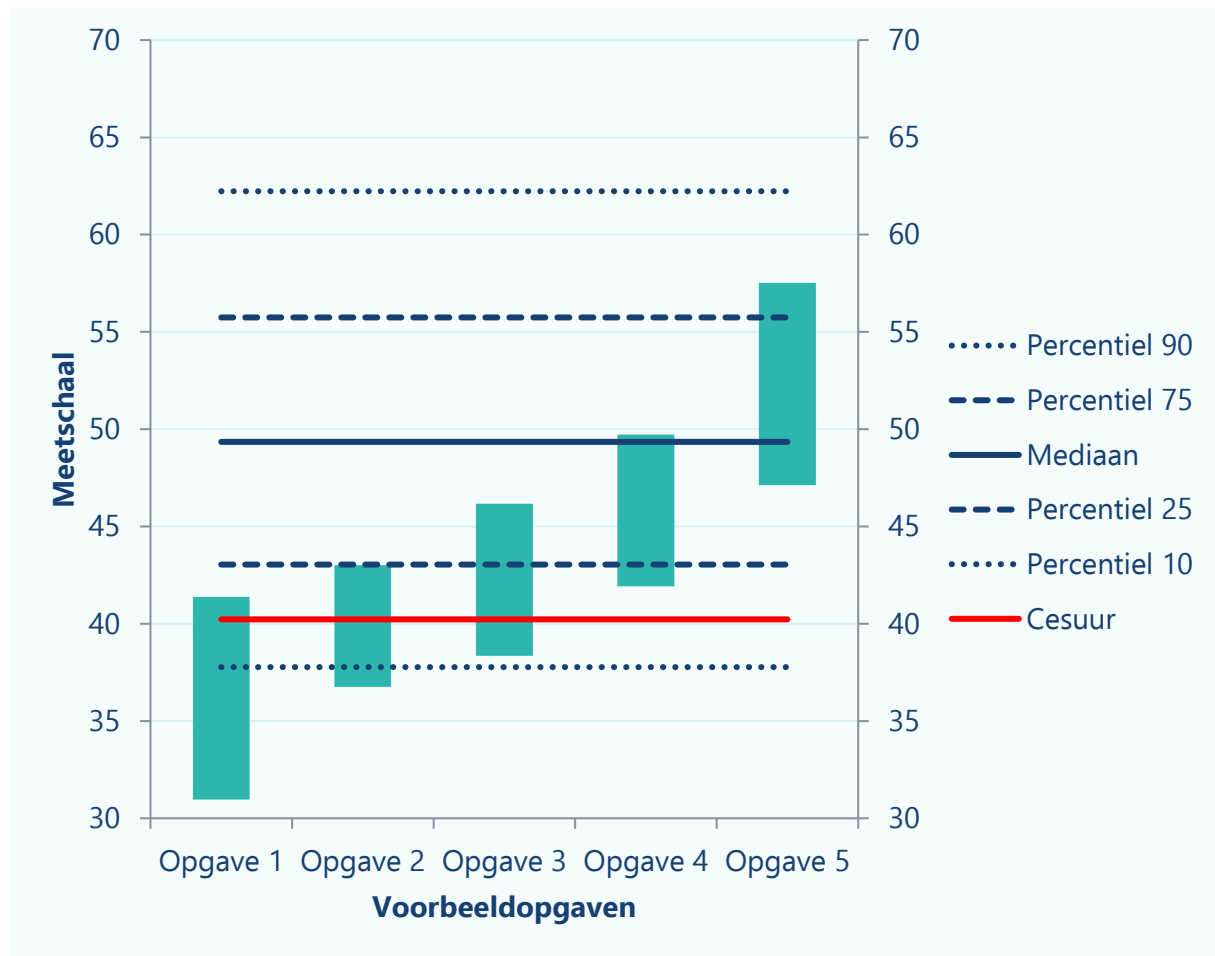
Percentage correct: 58%

Getoetste eindterm: 1.5 – De leerlingen kunnen natuurlijke getallen van maximaal 10 cijfers en kommagetallen (met 3 decimalen), eenvoudige breuken, eenvoudige procenten lezen, noteren, ordenen en op een getallenlijn plaatsen.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS GETALWAARDEN EN GELIJKWAARDIGHEID?



Figuur 44 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Getalwaarden en gelijkwaardigheid

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst de eerste twee opgaven voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst diezelfde opgaven al goed en beheerst daarenboven opgaven 3 en 4 al voldoende. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste drie opgaven en een voldoende beheersing van de vierde opgave en vijfde opgave. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste vier opgaven goed en de laatste opgave voldoende. De **percentiel 90-leerling** tenslotte heeft een goede beheersing van alle opgaven.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 6: VEELVOUDEN EN DELERS

VOORBEELDOPGAVE 1

Lisa en Robbe trouwen. Er komen 96 gasten naar het feestmaal.
Aan elke tafel zitten evenveel mensen.

Hoeveel mensen zitten er aan elke tafel?

- A 5 personen
- B 7 personen
- C 8 personen
- D 9 personen

Juiste antwoord: C

Percentage correct: 83%

Getoetste eindterm: 1.19 – De leerlingen kunnen de delers van een natuurlijk getal (≤ 100) vinden; zij kunnen van twee dergelijke getallen de (grootste) gemeenschappelijke deler(s) vinden.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

In welke rij is elk getal een veelvoud van 16?

- A 16 - 46 - 62
- B 32 - 48 - 80
- C 44 - 64 - 82
- D 42 - 74 - 96

Juiste antwoord: B

Percentage correct: 73%

Getoetste eindterm: 1.20 – De leerlingen kunnen de veelvouden van een natuurlijk getal (≤ 20) vinden, zij kunnen van twee dergelijke getallen het (kleinste) gemeenschappelijk veelvoud vinden.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Oma heeft 9 kleinkinderen die ze allemaal evenveel geld in hele euro's wil geven.

Welk bedrag, dat ze helemaal aan hen wil besteden, heeft ze in haar portefeuille gestopt?

- A 109 euro
- B 118 euro
- C 135 euro
- D 147 euro

Juiste antwoord: C

Percentage correct: 59%

Getoetste eindterm: 1.12 – De leerlingen kunnen orde en regelmaat ontdekken in getallenpatronen onder meer om te komen tot de kenmerken van deelbaarheid door 2, 3, 5, 9, 10 en die te kunnen toepassen.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Kruis **alle** gemeenschappelijke delers van 24 en 42 aan.

- | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 |
| <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 |

Juiste antwoord: 1, 2, 3 en 6

Percentage correct: 50%

Getoetste eindterm: 1.19 – De leerlingen kunnen de delers van een natuurlijk getal (≤ 100) vinden; zij kunnen van twee dergelijke getallen de (grootste) gemeenschappelijke deler(s) vinden.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Dounia bezoekt vandaag haar tante en haar oma.

Om de 9 dagen bezoekt ze haar tante.

Haar oma, die dichter woont, bezoekt ze om de 6 dagen.

Hoelang duurt het voor ze haar tante en haar oma weer op dezelfde dag bezoekt?

..... dagen

Juiste antwoord: 18 dagen

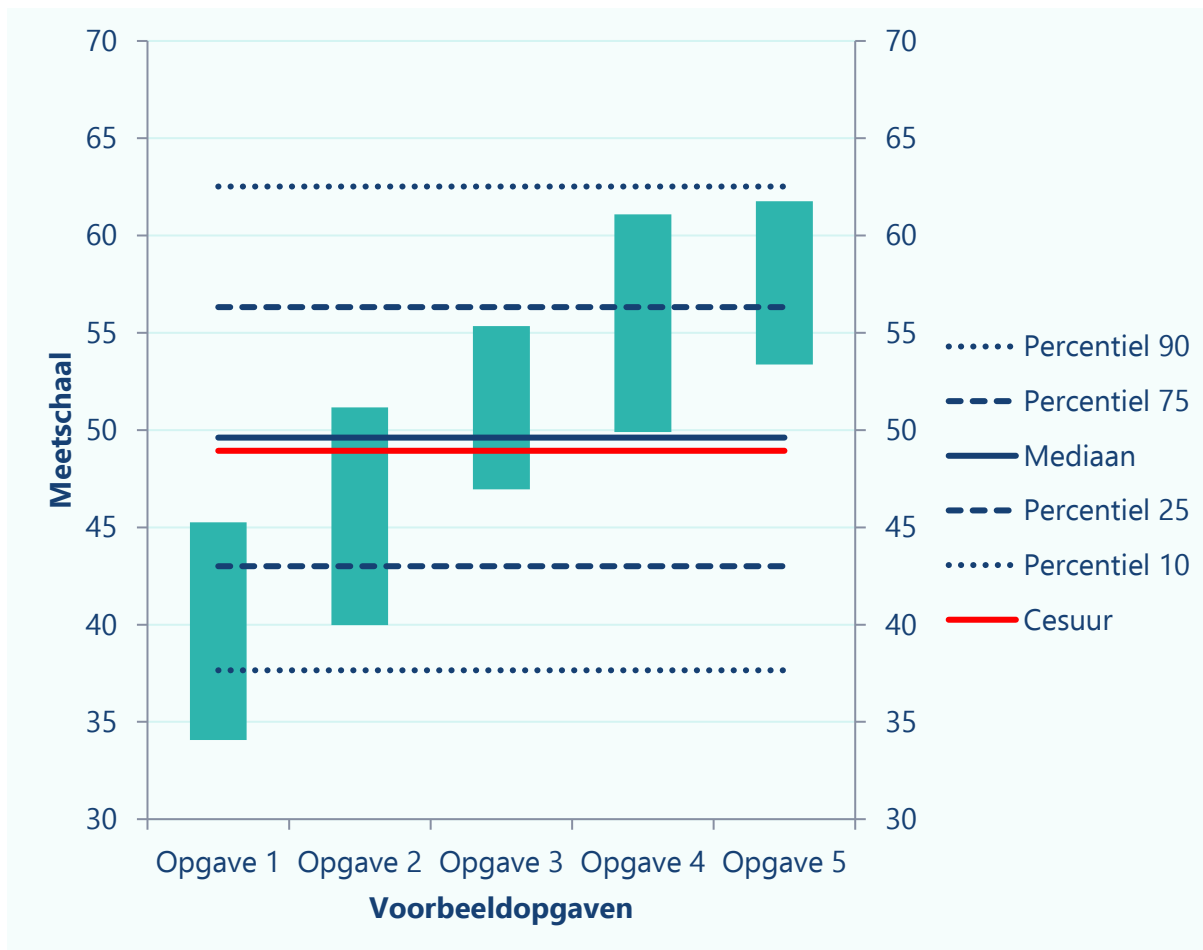
Percentage correct: 40%

Getoetste eindterm: 1.20 – De leerlingen kunnen de veelvoud van een natuurlijk getal (≤ 20) vinden, zij kunnen van twee dergelijke getallen het (kleinste) gemeenschappelijk veelvoud vinden.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS VEELVOUDEN EN DELERS?



Figuur 45 - Behersingsniveau voorbeeldopgaven Veelvouden en delers

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst enkel de eerste opgave voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst opgaven 1 en 2 voldoende. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste opgave en een voldoende beheersing van de tweede en derde opgave. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste drie opgaven goed en de laatste twee opgaven voldoende. De **percentiel 90-leerling** tenslotte heeft een goede beheersing van alle opgaven.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 7: AFRONDEN, BENADEREN EN SCHATTEN

VOORBEELDOPGAVE 1

Op de scholenveldloop waren er 4 784 deelnemers. In het verslag dat de school op haar website plaatst, wordt dit getal afgerond tot op een honderdtal.

Welk getal staat er in het verslag?

..... deelnemers

Juiste antwoord: 4700 of 4800 (beide worden hier goed gekeurd omdat het in deze context zo kan zijn dat er naar 4700 afgerond wordt, aangezien je niet mag liegen dat er meer leerlingen waren dan er echt waren).

Percentage correct: 85%

Getoetste eindterm: 1.15 – De leerlingen zijn in staat getallen af te ronden. De graad van nauwkeurigheid wordt bepaald door het doel van het afronden en door de context.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

In de klas van juf Lieve zitten 21 leerlingen.

Ze gaan op uitstap en enkele ouders zorgen voor het vervoer. In elke auto kunnen maximaal 4 leerlingen plaatsnemen.

Juf Lieve rekent uit $21 : 4 = 5,25$.

Hoeveel auto's heeft juf Lieve nodig om met haar klas op uitstap te kunnen gaan?

..... auto's

Juiste antwoord: 6 auto's

Percentage correct: 76%

Getoetste eindterm: 1.15 – De leerlingen zijn in staat getallen af te ronden. De graad van nauwkeurigheid wordt bepaald door het doel van het afronden en door de context.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Schat de uitkomst van deze vermenigvuldiging.

$$2,94 \times 3,11 =$$

Ik schat

Juiste antwoord: 9

Percentage correct: 66%

Getoetste eindterm: 1.16 – De leerlingen kunnen de uitkomst van een berekening bij benadering bepalen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Vul een natuurlijk getal in, het mag dus geen kommagetal zijn:

..... keer 301,7012 is ongeveer 2 700

Juiste antwoord: 9 keer

Percentage correct: 62%

Getoetste eindterm: 1.17 – De leerlingen kunnen schatprocedures vinden bij niet exact bepaalde of niet exact te bepalen gegevens.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

2,512 x 98 is ongeveer

Juiste antwoord: 250 (of 251,2 of 245)

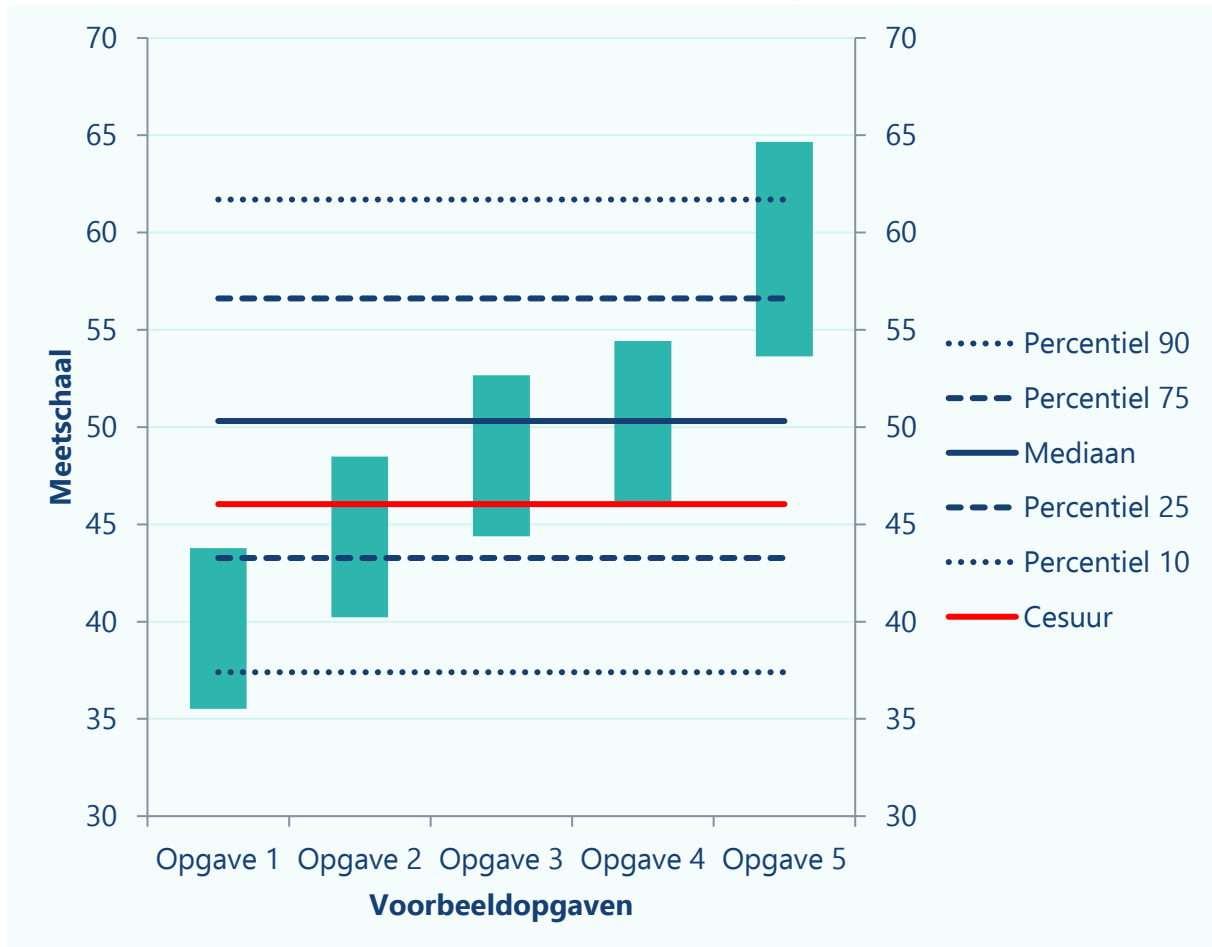
Percentage correct: 41%

Getoetste eindterm: 1.16: Leerlingen kunnen de uitkomst van een berekening bij benadering bepalen.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS AFRONDEN, BENADEREN EN SCHATTEN?



Figuur 46 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Afronden, benaderen en schatten

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst enkel de eerste opgave voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst opgaven 1 en 2 voldoende. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste twee opgaven en een voldoende beheersing van de derde en vierde opgave. De **percentiel 75-leerling** en de **percentiel 90-leerling** beheersen de eerste vier opgaven al goed en de laatste opgave voldoende.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 8: VERHOUDINGEN EN SCHAAL

VOORBEELDOPGAVE 1

Twee op de drie leerlingen wonen binnen een straal van 3 kilometer van de school.
De school telt 150 leerlingen.

Hoeveel leerlingen wonen binnen een straal van 3 kilometer van de school?

..... leerlingen

Juiste antwoord: 100 leerlingen

Percentage correct: 75%

Getoetste eindterm: 1.21 – De leerlingen zijn in staat in concrete situaties (onder meer tussen grootheden) eenvoudige verhoudingen vast te stellen, te vergelijken, hun gelijkwaardigheid te beoordelen en het ontbrekend verhoudingsgetal te berekenen.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Vul de schaal in.

Schaal	Lengte op kaart	Lengte in werkelijkheid
1 :	4 cm	8 cm

Juiste antwoord: 1 : 2

Percentage correct: 63%

Getoetste eindterm: 2.4 – De leerlingen kunnen de functie van het begrip "schaal" aan de hand van concrete voorbeelden verwoorden.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Katrien heeft ongeveer zes uur les per dag.

Welk deel van de dag heeft zij ongeveer les?

$\frac{1}{4}$ deel
...

Juiste antwoord: 1/4 en gelijkwaardige breuken

Percentage correct: 61%

Getoetste eindterm: 1.21 – De leerlingen zijn in staat in concrete situaties (onder meer tussen grootheden) eenvoudige verhoudingen vast te stellen, te vergelijken, hun gelijkwaardigheid te beoordelen en het ontbrekend verhoudingsgetal te berekenen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Vlooiën zijn piepkleine insecten met een ongelooflijke sprongkracht.
Ze zijn zo'n 3 millimeter groot, maar springen wel 300 millimeter ver.

Hoe ver zou een volwassen man van 2 meter groot kunnen springen als hij in verhouding evenveel sprongkracht had als een vlo?

..... meter

Juiste antwoord: 200 meter

Percentage correct: 53%

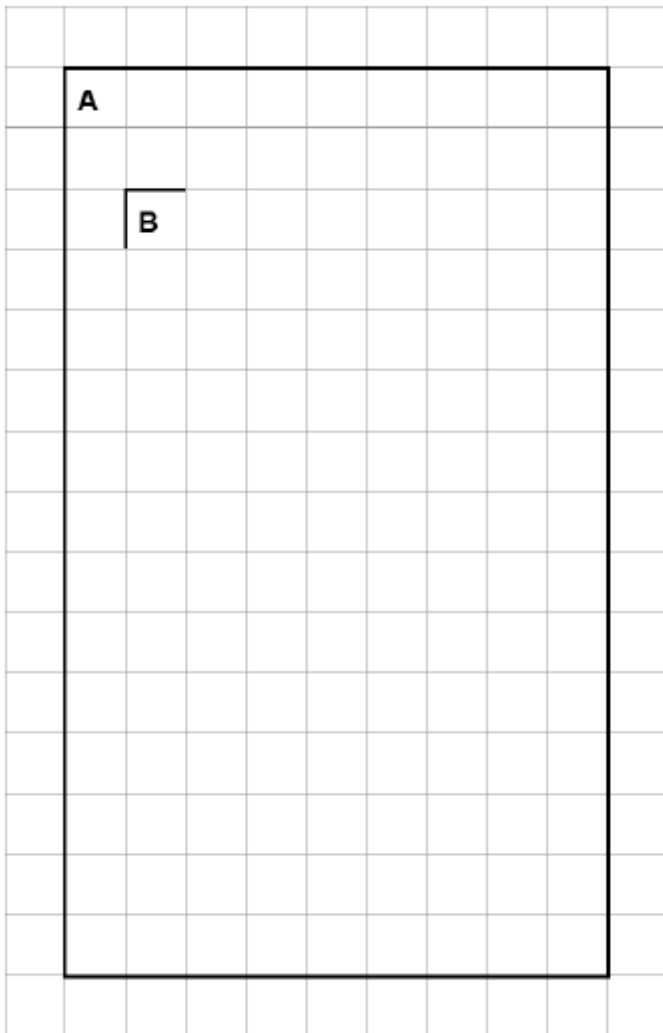
Getoetste eindterm: 1.21 – De leerlingen zijn in staat in concrete situaties (onder meer tussen grootheden) eenvoudige verhoudingen vast te stellen, te vergelijken, hun gelijkwaardigheid te beoordelen en het ontbrekend verhoudingsgetal te berekenen.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Rechthoek A is getekend op schaal 3:1.



Rechthoek B is de rechthoek op ware grootte. 1 hoek van deze rechthoek B is reeds getekend.

Teken rechthoek B in de getekende rechthoek A.

Juiste antwoord: Voor deze opgave werd een manuele scoring uitgevoerd. De rechthoek B moest een afmeting van 5x3 hebben en werd zowel 'staand' als 'liggend' goed gekeurd.

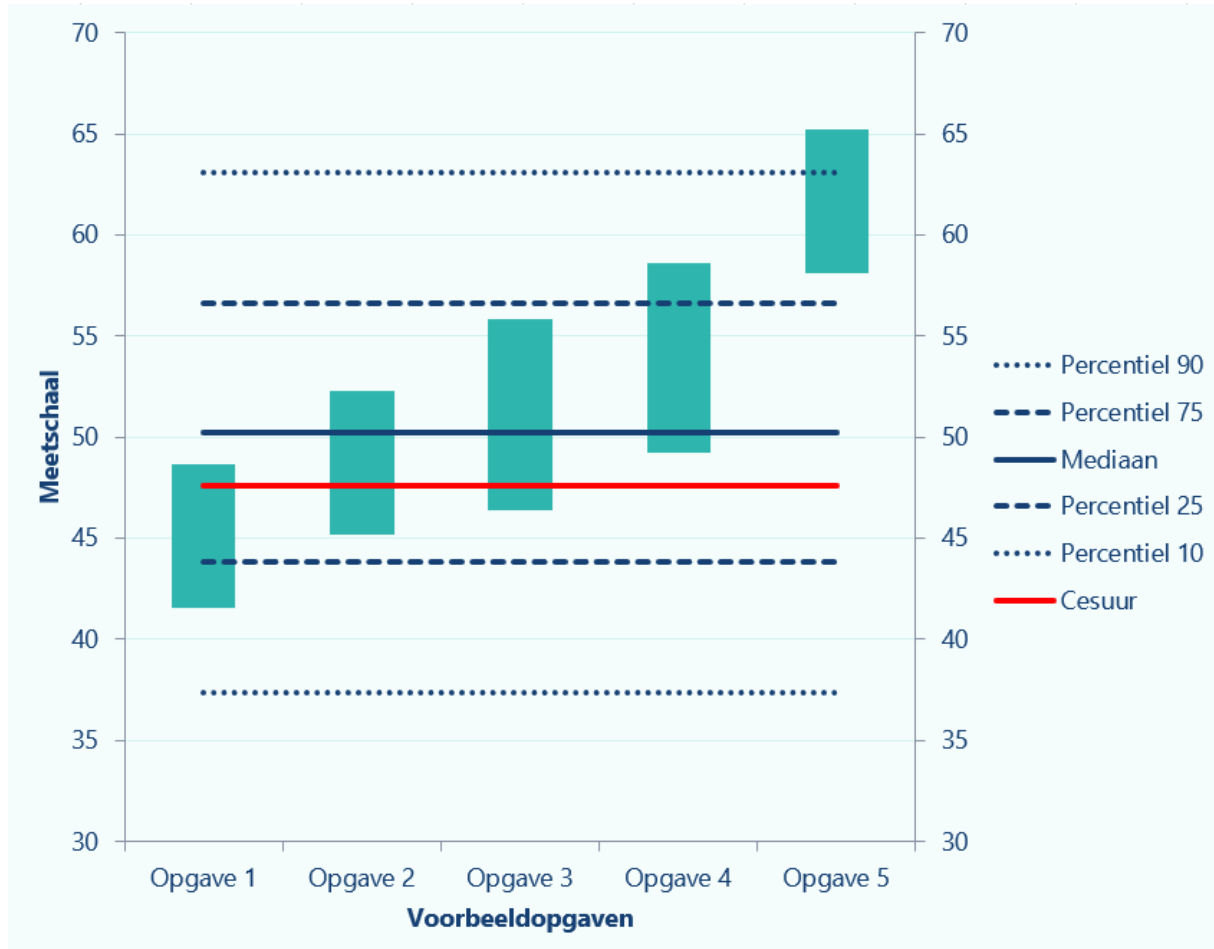
Percentage correct: 27%

Getoetste eindterm: 2.4 – De leerlingen kunnen de functie van het begrip "schaal" aan de hand van concrete voorbeelden verwoorden.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS VERHOUDINGEN EN SCHAAL?



Figuur 47 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Verhoudingen en schaal

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst nog geen enkele opgave voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst enkel opgave 1 al voldoende. De **mediaanleerling** doet het een stuk beter en beheerst de eerste opgave goed en de opgaven 2, 3 en 4 voldoende. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste drie opgaven goed en de vierde opgave voldoende. De vijfde opgave is nog niet beheerst. De **percentiel 90-leerling** tenslotte beheerst de eerste vier opgaven al goed en de laatste opgave voldoende.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 9: CIJFEREN

VOORBEELDOPGAVE 1

Tijdens de sportdag lopen jullie 300 meter in groepjes van drie leerlingen. Jullie lopen elk om beurt 100 meter. Dit zijn de drie tijden van jouw groepje.



Wat is de totale tijd van jouw groepje?

+ _____

..... seconden

Juiste antwoord: 58,1 seconden

Percentage correct: 67%

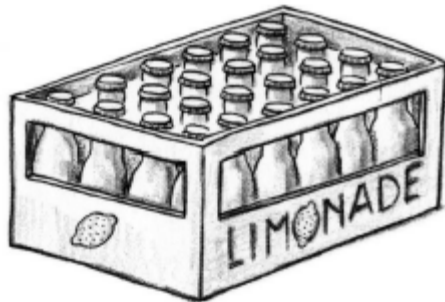
Getoetste eindterm: 1.24 – De leerlingen kennen de cijferalgoritmen. Zij kunnen cijferend vier hoofdbewerkingen uitvoeren met natuurlijke en met kommagetallen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

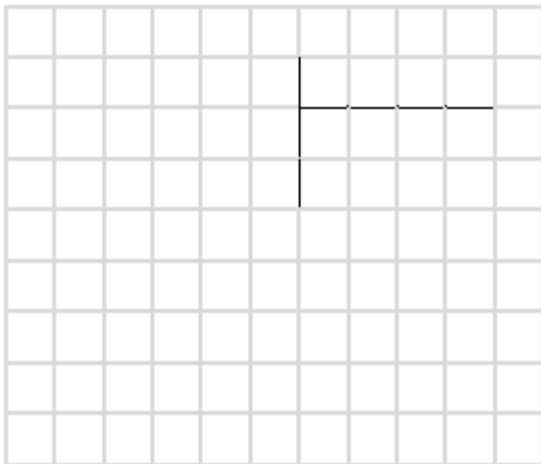
Op de werkplaats worden bakken met telkens 24 flesjes frisdrank gevuld.



Er moeten nog 8 240 flesjes in bakken geplaatst worden.

Hoeveel bakken kunnen hiermee volledig gevuld worden?

Hoeveel flesjes blijven over?



..... volledige bakken van 24 flesjes

..... flesjes over

Juiste antwoord: 343 volledige bakken en 8 flesjes over

Percentage correct: 63%

Getoetste eindterm: 1.24 – De leerlingen kennen de cijferalgoritmen. Zij kunnen cijferend vier hoofdbewerkingen uitvoeren met natuurlijke en met kommagetallen.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Amine heeft 62 euro gespaard. Hij koopt een gezelschapsspel voor 28,95 euro.

Hoeveel spaargeld heeft hij over?

-									

..... euro

Juiste antwoord: 33,05 euro

Percentage correct: 51%

Getoetste eindterm: 1.24 – De leerlingen kennen de cijferalgoritmen. Zij kunnen cijferend vier hoofdbewerkingen uitvoeren met natuurlijke en met kommagetallen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS CIJFEREN?



Figuur 48 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Cijferen

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst nog geen enkele opgave voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst enkel opgave 1 al voldoende. De **mediaanleerling** beheerst alle opgaven voldoende. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste twee opgaven goed en de laatste opgave voldoende. De **percentiel 90-leerling** beheerst alle opgaven goed.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste twee voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgave 3 is een bijkomende opgave. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgave 3 nog niet.

TOETS 10: PROCENT BEREKENEN

VOORBEELDOPGAVE 1

Wij willen een nieuwe auto van 12 000 euro kopen.
In garage 1 krijgen wij 25 % korting, in garage 2 krijgen wij 2 500 euro korting.

In welke garage is de auto het goedkoopst?

in garage

Juiste antwoord: garage 1

Percentage correct: 78%

Getoetste eindterm: 1.25 – De leerlingen kunnen eenvoudige procentberekeningen maken met betrekking tot praktische situaties.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

In de voorrondes voor het WK voetbal in 2014 speelde Kroatië 10 wedstrijden. De ploeg won 60 % van zijn wedstrijden en speelde in 30 % gelijk.

Hoeveel procent van de wedstrijden verloor Kroatië?

..... %

Juiste antwoord: 10%

Percentage correct: 70%

Getoetste eindterm: 1.25 – De leerlingen kunnen eenvoudige procentberekeningen maken met betrekking tot praktische situaties.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Onze hond Puli weegt 12,5 kg (= 12 500 g). Hij mag dagelijks 2 % van zijn lichaamsgewicht eten.

Hoeveel gram hondenvoer mag Puli dagelijks eten?

- A 62,5 g
- B 125 g
- C 250 g
- D 625 g



Juiste antwoord: C

Percentage correct: 68%

Getoetste eindterm: 1.25 – De leerlingen kunnen eenvoudige procentberekeningen maken met betrekking tot praktische situaties.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

In de school De Mast zitten 854 jongens en 646 meisjes. 300 leerlingen van De Mast zitten op internaat.

Hoeveel procent van de leerlingen van De Mast zit op internaat?

..... %

Juiste antwoord: 20%

Percentage correct: 35%

Getoetste eindterm: 1.25 – De leerlingen kunnen eenvoudige procentberekeningen maken met betrekking tot praktische situaties.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Sylvia gaat naar de brillenwinkel. Ze koopt één leesbril ter waarde van 110 euro. Ze koopt ook een zonnebril ter waarde van 65 euro. Omdat ze twee brillen koopt, krijgt ze 20 % korting op de goedkoopste bril.

Hoeveel euro moet Sylvia in totaal betalen?

..... euro

Juiste antwoord: 162 euro

Percentage correct: 31%

Getoetste eindterm: 1.25 – De leerlingen kunnen eenvoudige procentberekeningen maken met betrekking tot praktische situaties.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS PROCENT BEREKENEN?



Figuur 49 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Procent berekenen

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst nog geen enkele opgave voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst enkel opgave 1 al voldoende. De **mediaanleerling** beheerst de eerste opgave goed en de tweede en derde opgave voldoende. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste drie opgaven goed en de laatste twee opgaven voldoende. De **percentiel 90-leerling** heeft een goede beheersing van alle opgaven

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 11: ZAKREKENMACHINE

VOORBEELDOPGAVE 1

	1	2	5	0	4	8
-		6	7	4	8	9
		6	2	4	4	1

Controleer de uitkomst met je zakrekenmachine.

De uitkomst is ...

juist	fout
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Juiste antwoord: fout

Percentage correct: 98%

Getoetste eindterm: 1.27 – De leerlingen zijn in staat uitgevoerde bewerkingen te controleren, onder meer met de zakrekenmachine.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Mama koopt 5 hamburgers. Samen wegen die 875 gram.

Hoeveel weegt één hamburger gemiddeld? Reken uit met je zakrekenmachine.

..... gram

Juiste antwoord: 175 gram

Percentage correct: 92%

Getoetste eindterm: 1.26 – De leerlingen kunnen de zakrekenmachine doelmatig gebruiken voor de hoofdbewerkingen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Mama koopt een nieuwe laptop van 899 euro. Zij krijgt 134,85 euro korting.



Hoeveel euro moet mama betalen? Reken uit met je zakrekenmachine.

..... euro

Juiste antwoord: 764,15 euro

Percentage correct: 88%

Getoetste eindterm: 1.26 – De leerlingen kunnen de zakrekenmachine doelmatig gebruiken voor de hoofdbewerkingen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Voor het muzieffeest zijn 45 500 kaartjes gedrukt. De eerste dag werden er 16 862 verkocht. Voor de tweede dag zijn er nog 28 638 over.

Controleer de uitgevoerde bewerking met je zakrekenmachine.

Het aantal kaartjes voor de tweede dag is ...

juist	fout
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Juiste antwoord: juist

Percentage correct: 88%

Getoetste eindterm: 1.27 – De leerlingen zijn in staat uitgevoerde bewerkingen te controleren, onder meer met de zakrekenmachine.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 5

In een kledingzaak koopt Maarten één broek van 34,50 euro en drie hemden van elk 18,75 euro.

Hoeveel euro moet Maarten betalen? Reken uit met je zakrekenmachine.

..... euro

Juiste antwoord: 90,75 euro

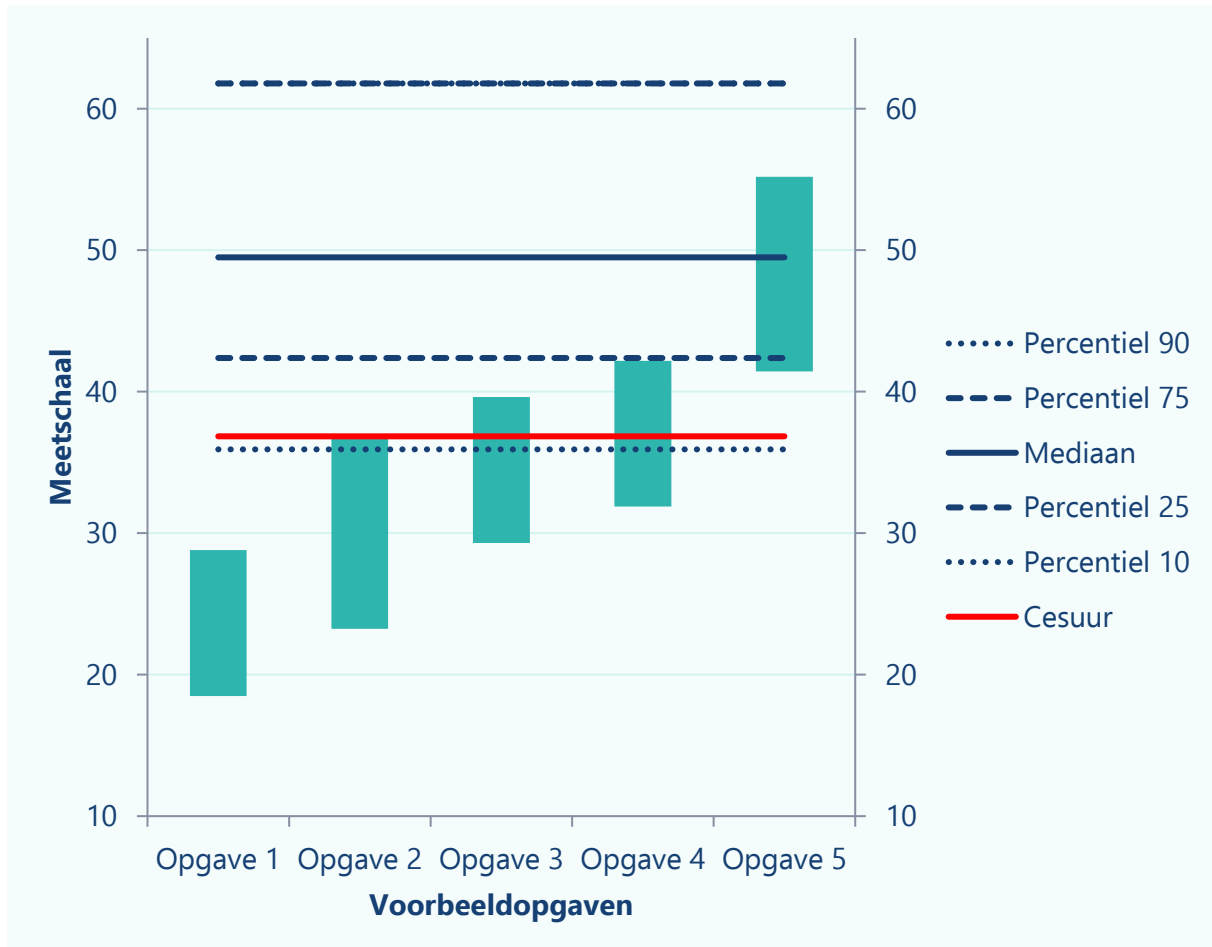
Percentage correct: 72%

Getoetste eindterm: 1.26 – De leerlingen kunnen de zakrekenmachine doelmatig gebruiken voor de hoofdbewerkingen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS ZAKREKENMACHINE?



Figuur 50 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Zakrekenmachine

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst de eerste opgave goed. Ook de tweede, derde en vierde opgave worden door deze leerling al voldoende beheerst. Enkel de laatste opgave lukt (nog) niet. De **percentiel 25-leerling** en de **mediaanleerling** beheersen de eerste vier opgaven goed en hebben bovendien een voldoende beheersing van de laatste opgave. De **percentiel 75-leerling** en de **percentiel 90-leerling** liggen in de bovenstaande figuur op dezelfde plaats. Daardoor is de lijn van de percentiel 90-leerling niet zichtbaar. Deze leerlingen beheersen alle opgaven goed.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste vier voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgave 5 is een bijkomende opgave. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgave 5 nog niet.

TOETS 12: PROBLEMEN OPLOSSEN BIJ GETALLEN EN BEWERKINGEN

VOORBEELDOPGAVE 1

$$\blacktriangle + \blacktriangle = 16$$

$$\blacktriangle + \star = 10$$

$$\star + \heartsuit = 9$$

Hoeveel is \heartsuit ?

A 4

B 5

C 6

D 7

Juiste antwoord: D

Percentage correct: 85%

Getoetste eindterm: 1.29 – De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Op de eerste wedstrijd van de plaatselijke voetbalploeg zijn er 4 404 toeschouwers. Op de tweede wedstrijd zijn er 4 020 toeschouwers en op de derde wedstrijd zijn er 3 708 toeschouwers.

Wat is het gemiddeld aantal bezoekers per wedstrijd?

..... bezoekers

Juiste antwoord: 4044

Percentage correct: 75%

Getoetste eindterm: 4.2 – De leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijk eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingsituaties, zowel binnen als buiten de klas.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

De gemeente organiseert een veldloop. Er zijn 250 deelnemers.
Elke deelnemer krijgt een medaille.

Het bedrijf dat de medailles maakt, verkoopt de medailles per stuk.
De gemeente kocht 100 medailles. Daarvoor betaalde ze 30 euro.
Nu moet ze er nog 150 bijkopen.

Wat is de totale prijs van de 250 medailles?

..... euro

Juiste antwoord: 75 euro

Percentage correct: 65%

Getoetste eindterm: 1.29 – De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

61,04 is de som van drie getallen.

Welke drie getallen kunnen dat zijn?

.....

Juiste antwoord: Er zijn veel mogelijkheden. De som van de drie getallen die ingevuld werden, moet 61,04 zijn.

Percentage correct: 53%

Getoetste eindterm: 1.29 – De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

In een klas zijn 24 leerlingen.

Tijdens het groepswork wil de leerkracht dat in elke groep evenveel leerlingen zitten.

Er moeten minstens 3 groepen zijn en elke groep moet minstens 3 leerlingen bevatten.

Noteer alle mogelijkheden.

.....

.....

.....

.....

.....

Juiste antwoord: 3 groepen van 8 - 4 groepen van 6 - 6 groepen van 4 - 8 groepen van 3 - De volgorde van de antwoorden speelt geen rol. Indien geantwoord wordt in de aard van het volgende, is het ook juist: $24:4=6$ - $24:6=4$ - $24:8=3$ - $24:3=8$

Percentage correct: 32%

Getoetste eindterm: 4.2 – De leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijk eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingsituaties, zowel binnen als buiten de klas.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS PROBLEMEN OPLOSSEN BIJ GETALLEN EN BEWERKINGEN?



Figuur 51 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Problemen oplossen bij getallen en bewerkingen

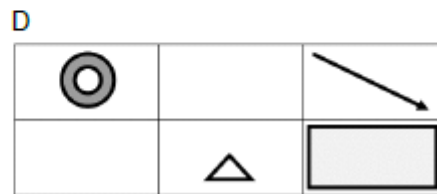
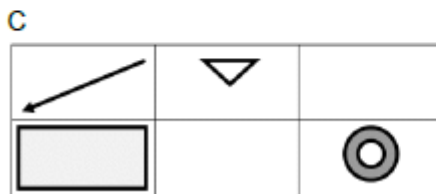
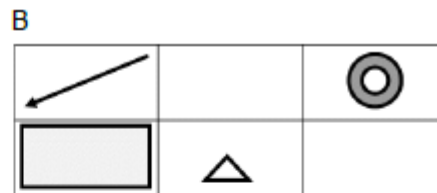
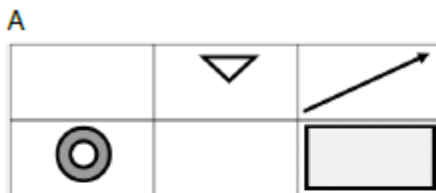
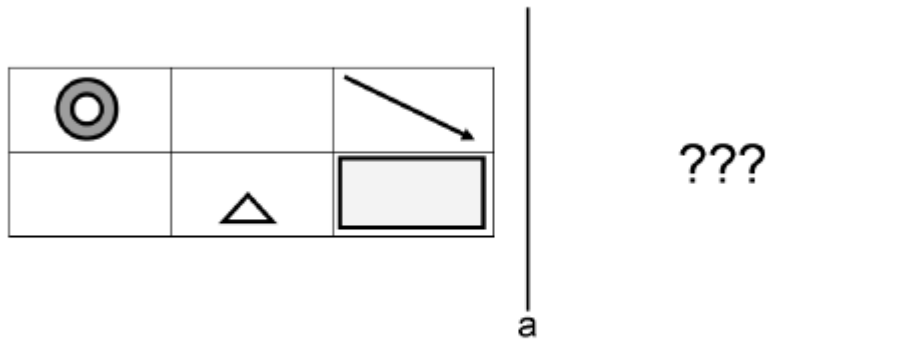
De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst enkel de eerste opgave voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst de eerste drie opgaven voldoende. De **mediaanleerling** beheerst de eerste twee opgaven goed en de derde en vierde opgave voldoende. Enkel de laatste opgave is nog niet beheerst. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste drie opgaven goed en de laatste twee opgaven voldoende. Hetzelfde geldt voor de **percentiel 90-leerling**.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 13: PROBLEMEN OPLOSSEN BIJ METEN, RUIMTE EN MEETKUNDE

VOORBEELDOPGAVE 1

Welk antwoord is het spiegelbeeld van onderstaande figuur?



Juiste antwoord: B

Percentage correct: 85%

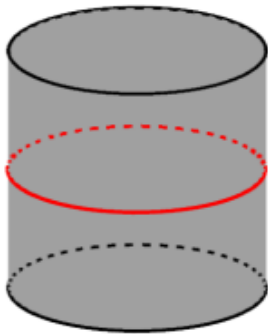
Getoetste eindterm: 1.29 – De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.

Verwerkingsniveau: procedures

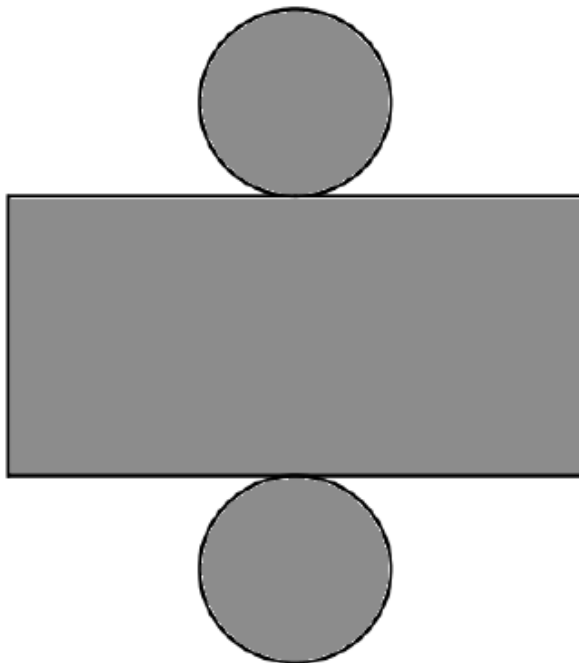
Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Random het midden van een cilinder werd een rode streep getrokken.



Teken hieronder deze streep op de ontvouwing van de cilinder.
Je mag kiezen in welke kleur je de streep tekent.



Juiste antwoord: De rode streep loopt horizontaal door het midden van de rechthoek. De streep hoeft niet perfect in het midden te liggen. Er werd een rode zone afgebakend op een transparant om deze opgave manueel te controleren. Als de lijn binnen de rode zone op de scoringswijzer valt, wordt het goed gerekend.

Percentage correct: 81%

Getoetste eindterm: 1.29 – De leerlingen zijn bereid verstandige zoekstrategieën aan te wenden die helpen bij het aanpakken van wiskundige problemen met betrekking tot getallen, meten, ruimtelijke oriëntatie en meetkunde.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

De school wil van een rechthoekig stuk van de speelweide een wilde bloementuin maken. Het stuk is 15 m breed en 18 m lang.



Hoeveel van deze pakken bloemzaden moet de school kopen?

..... pakken

Juiste antwoord: 3 pakken

Percentage correct: 67%

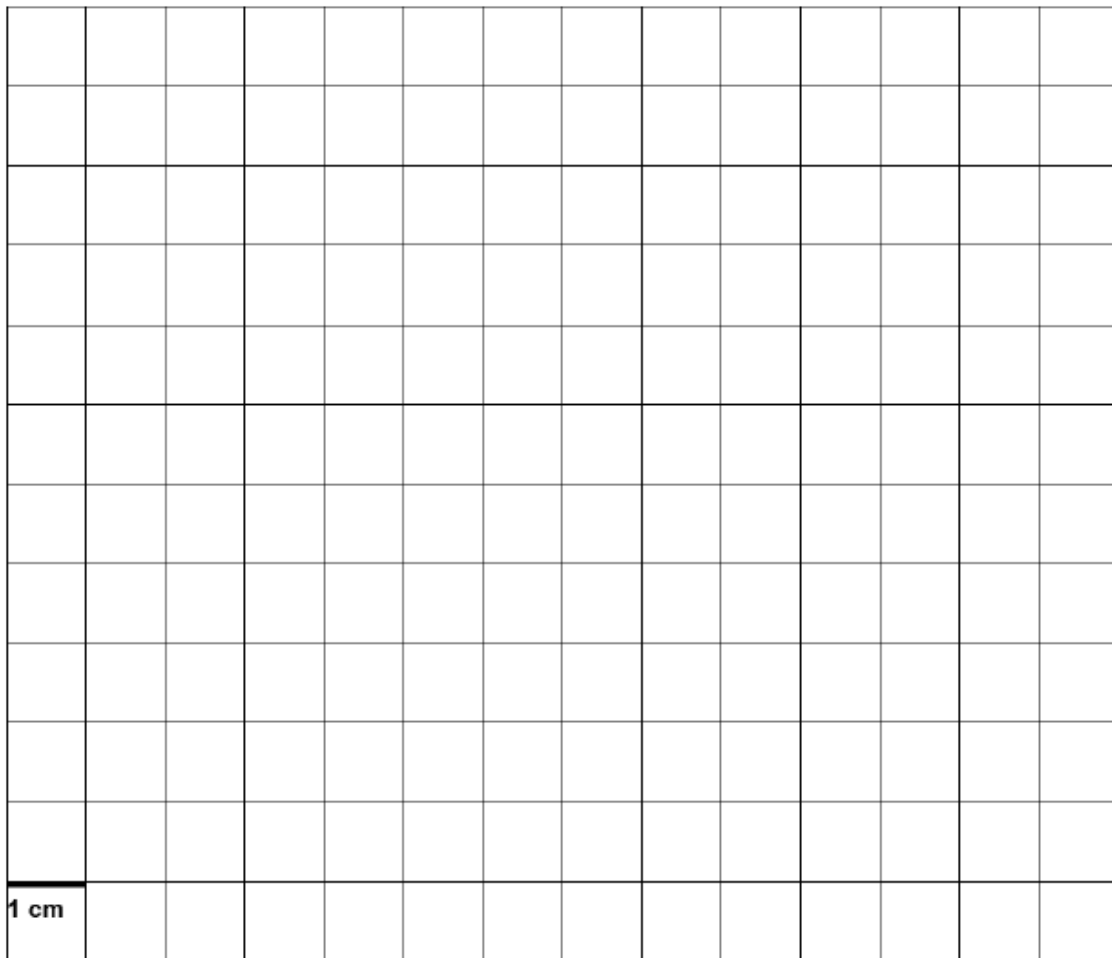
Getoetste eindterm: 4.2 – De leerlingen zijn in staat om de geleerde begrippen, inzichten, procedures, met betrekking tot getallen, meten en meetkunde, zoals in de respectievelijk eindtermen vermeld, efficiënt te hanteren in betekenisvolle toepassingsituaties, zowel binnen als buiten de klas.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Teken in het rooster twee veelhoeken, allebei met een omtrek van 12 cm maar wel met een verschillende oppervlakte.



Juiste antwoord: Ook deze opgave werd manueel gescoord. Er moeten twee veelhoeken getekend worden. Elk van de veelhoeken moet een gesloten figuur zijn. De twee veelhoeken moeten een verschillende oppervlakte (aantal hokjes) hebben, maar beide een omtrek van 12 cm. De opgave wordt pas goed gekeurd als de tweede veelhoek niet dezelfde is als de eerste.

Percentage correct: 38%

Getoetste eindterm: 4.1 – De leerlingen kunnen met concrete voorbeelden aantonen dat er voor hetzelfde wiskundig probleem met betrekking tot getallen, meten, meetkunde en ruimtelijke oriëntatie, soms meerdere oplossingswegen zijn en soms zelfs meerdere oplossingen mogelijk zijn afhankelijk van de wijze waarop het probleem wordt opgevat.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Onlangs zei reporter Herman op de radio:

" $\frac{1}{3}$ van 10 % van de 150 parlementsleden is 5."

Collega Koen zegt:

"Deze berekening klopt niet want $\frac{1}{3}$ van 10 % is ongeveer 3. Er zijn dus 3 parlementsleden."

Wie van de reporters heeft gelijk? Duid het juiste antwoord aan.

Herman	Koen	allebei	niemand
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Leg duidelijk uit waarom.

.....

.....

.....

.....

Juiste antwoord: Herman.

Uitleg:

$\frac{1}{3}$ van 10% van 150 parlementsleden is gelijk aan $\frac{1}{3}$ van 15. Dit is gelijk aan 5.

Dus Herman heeft gelijk.

Koen vergeet dat je eerst 10% van 150 parlementsleden moet nemen, en dat is 15.

Dit mag ook op een andere manier geformuleerd worden.

Percentage correct: 21%

Getoetste eindterm: 5.2 – De leerlingen ontwikkelen een kritische houding ten aanzien van allerlei cijfermateriaal, tabellen, berekeningen waarvan in hun omgeving bewust of onbewust, gebruik (misbruik) gemaakt wordt om mensen te informeren, te overtuigen, te misleiden...

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS PROBLEMEN OPLOSSEN BIJ METEN, RUIMTE EN MEETKUNDE?



Figuur 52 - Behersingsniveau voorbeeldopgaven Problemen oplossen bij meten, ruimte en meetkunde

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) en de **percentiel 25-leerling** beheersen de eerste twee opgaven voldoende. De **mediaanleerling** doet het wat beter en beheerst de eerste twee opgaven goed en de derde opgave voldoende. De **percentiel 75-leerling** en de **percentiel 90-leerling** beheersen de eerste drie opgaven goed en de laatste twee opgaven voldoende.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 14: BEGRIPPEN MAATEENHEDEN

VOORBEELDOPGAVE 1

Vul de gepaste maateenheid in.

Een speelfilm duurt 120

Juiste antwoord: minuten, min of min.

Percentage correct: 92%

Getoetste eindterm: 2.1 – De leerlingen kennen de belangrijkste grootheden en maateenheden met betrekking tot lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht (massa), tijd, snelheid, temperatuur en hoekgrootte en ze kunnen daarbij de relatie leggen tussen de grootheid en de maateenheid.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Als je wil weten met welke snelheid je fietst, welke van de onderstaande grootheden moet je dan kennen?

- A de afstand en de inhoud
- B de afstand en de tijd
- C de tijd en omtrek
- D de lengte en de omtrek

Juiste antwoord: B

Percentage correct: 90%

Getoetste eindterm: 2.1 – De leerlingen kennen de belangrijkste grootheden en maateenheden met betrekking tot lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht (massa), tijd, snelheid, temperatuur en hoekgrootte en ze kunnen daarbij de relatie leggen tussen de grootheid en de maateenheid.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Schrijf de gepaste inhoudsmaat op de puntjes.

Kies uit: ml, cl, dl, l

een blikje limonade: 33

een grote fles water: 2

een kop koffie: 1,5

een medicijnlepeltje: 5

Juiste antwoord: cl, l, dl, ml

Percentage correct: 73%

Getoetste eindterm: 2.2 – De leerlingen kennen de symbolen, notatiewijzen en conventies bij de gebruikelijke maateenheden en kunnen meetresultaten op veelzijdige wijze noteren en op verschillende wijze groeperen.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

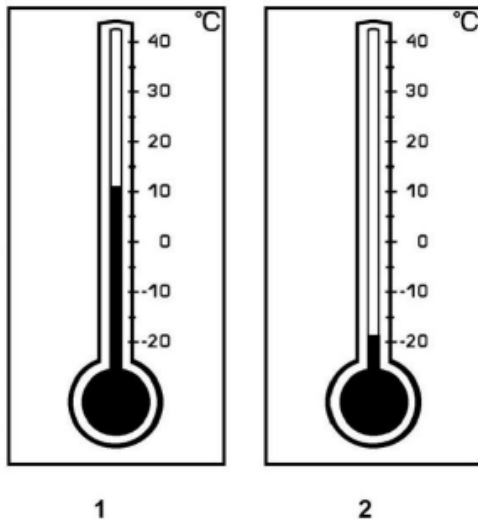
Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Thermometer 1 wijst de temperatuur aan in de garage.

Thermometer 2 wijst de temperatuur aan in de diepvriezer.

Wat is het verschil?



Het verschil bedraagt

Juiste antwoord: 29°C, 30°C of 31°C

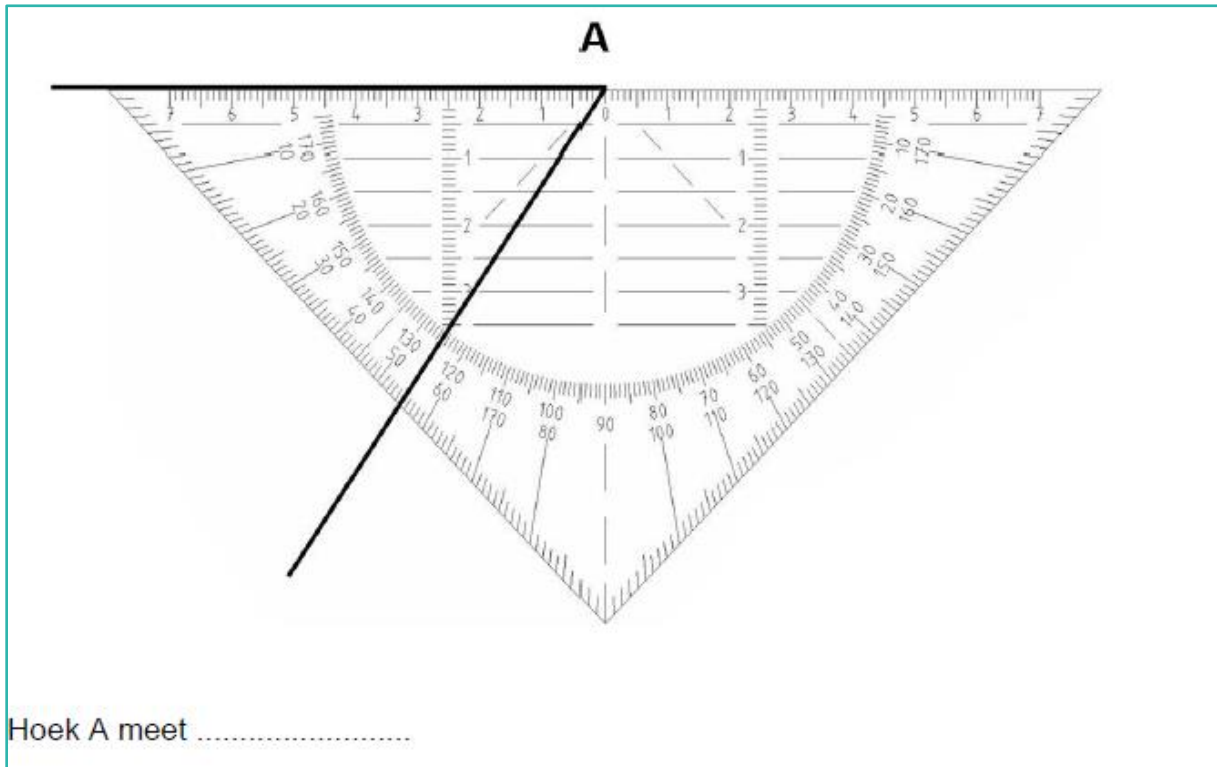
Percentage correct: 60%

Getoetste eindterm: 2.5 – De leerlingen weten dat bij temperatuurmeting 0 °C het vriespunt is en weten dat de temperaturen beneden het vriespunt met een negatief getal worden aangeduid.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5



Juiste antwoord: 55° of 56°

Percentage correct: 44%

Getoetste eindterm: 2.2 – De leerlingen kennen de symbolen, notatiewijzen en conventies bij de gebruikelijke maateenheden en kunnen meetresultaten op veelzijdige wijze noteren en op verschillende wijze groeperen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS MAATEENHEDEN?



Figuur 53 - Behersingsniveau voorbeeldopgaven Maateenheden

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst de eerste opgave al goed en de tweede opgave voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst opgaven 1 en 2 goed en de derde opgave voldoende. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste twee opgaven en een voldoende beheersing van de derde en vierde opgave. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste drie opgaven goed en de laatste twee opgaven voldoende. De **percentiel 90-leerling** tenslotte heeft een goede beheersing van alle opgaven.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 15: BETEKENISVOLLE HERLEIDINGEN

VOORBEELDOPGAVE 1

Wij vertrokken om 10 uur naar Madrid in Spanje. Precies 1 dag later, om 10 uur, kwamen wij aan in Madrid.

Hoeveel uren waren wij onderweg?

- A 10 uur
- B 12 uur
- C 20 uur
- D 24 uur

Juiste antwoord: D

Percentage correct: 86%

Getoetste eindterm: 2.6 – De leerlingen kunnen allerlei verbanden, patronen en structuren tussen en met grootheden en maatgetallen inzien en ze kunnen betekenisvolle herleidingen uitvoeren én 2.7 – De leerlingen kunnen met gebruikelijke maateenheden betekenisvolle herleidingen uitvoeren.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Jonathan, Sarif, Joël en Tony reden tijdens het weekend verschillende keren met de fiets.

- Jonathan reed 5,5 km en 500 m.
- Sarif reed 2 keer 2,5 km.
- Joël reed 1 km, 500 m en nog eens 1 km.
- Tony reed 2 keer 3 500 m.

Wie reed in totaal het verst?

- A Jonathan
- B Sarif
- C Joël
- D Tony

Juiste antwoord: D

Percentage correct: 76%

Getoetste eindterm: 2.6 – De leerlingen kunnen allerlei verbanden, patronen en structuren tussen en met grootheden en maatgetallen inzien en ze kunnen betekenisvolle herleidingen uitvoeren én 2.7 – De leerlingen kunnen met gebruikelijke maateenheden betekenisvolle herleidingen uitvoeren.

Verwerkingsniveau: procedures

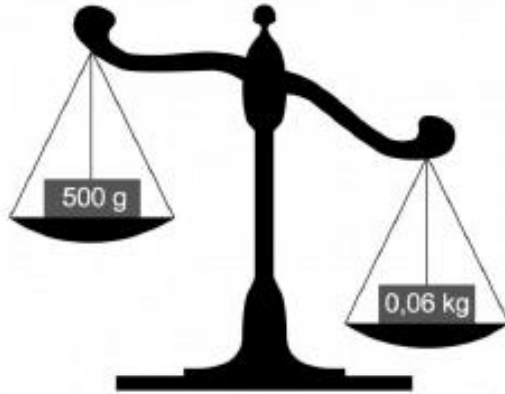
Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Bij een balansweegschaal kantelt het schaalteje waar het zwaarste gewicht op staat altijd naar beneden.

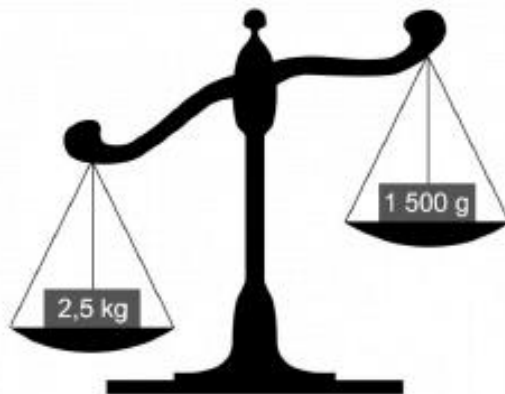
Kantelt de balans in deze situaties in de juiste richting?

a.



ja	nee
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b.



<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Juiste antwoord: a. nee, b. ja

Percentage correct: 63%

Getoetste eindterm: 2.6 – De leerlingen kunnen allerlei verbanden, patronen en structuren tussen en met grootheden en maatgetallen inzien en ze kunnen betekenisvolle herleidingen uitvoeren én 2.7 – De leerlingen kunnen met gebruikelijke maateenheden betekenisvolle herleidingen uitvoeren.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

De grote vlieger van Juan is kapot. Er zit een gat in.
Om het gat te herstellen is een vierkant stuk zeil van 2 dm^2 nodig.

Juist of fout?

	juist	fout
a. Juan heeft een vierkant stuk zeil van 300 cm^2 . Dit is groot genoeg om het gat te herstellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Juan heeft een vierkant stuk zeil van $0,3 \text{ m}^2$. Dit is groot genoeg om het gat te herstellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Juiste antwoord: a. juist, b. juist

Percentage correct: 46%

Getoetste eindterm: 2.6 – De leerlingen kunnen allerlei verbanden, patronen en structuren tussen en met grootheden en maatgetallen inzien en ze kunnen betekenisvolle herleidingen uitvoeren én 2.7 – De leerlingen kunnen met gebruikelijke maateenheden betekenisvolle herleidingen uitvoeren.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Vul in.

2 liter water = m^3

Juiste antwoord: $0,002 \text{ m}^3$

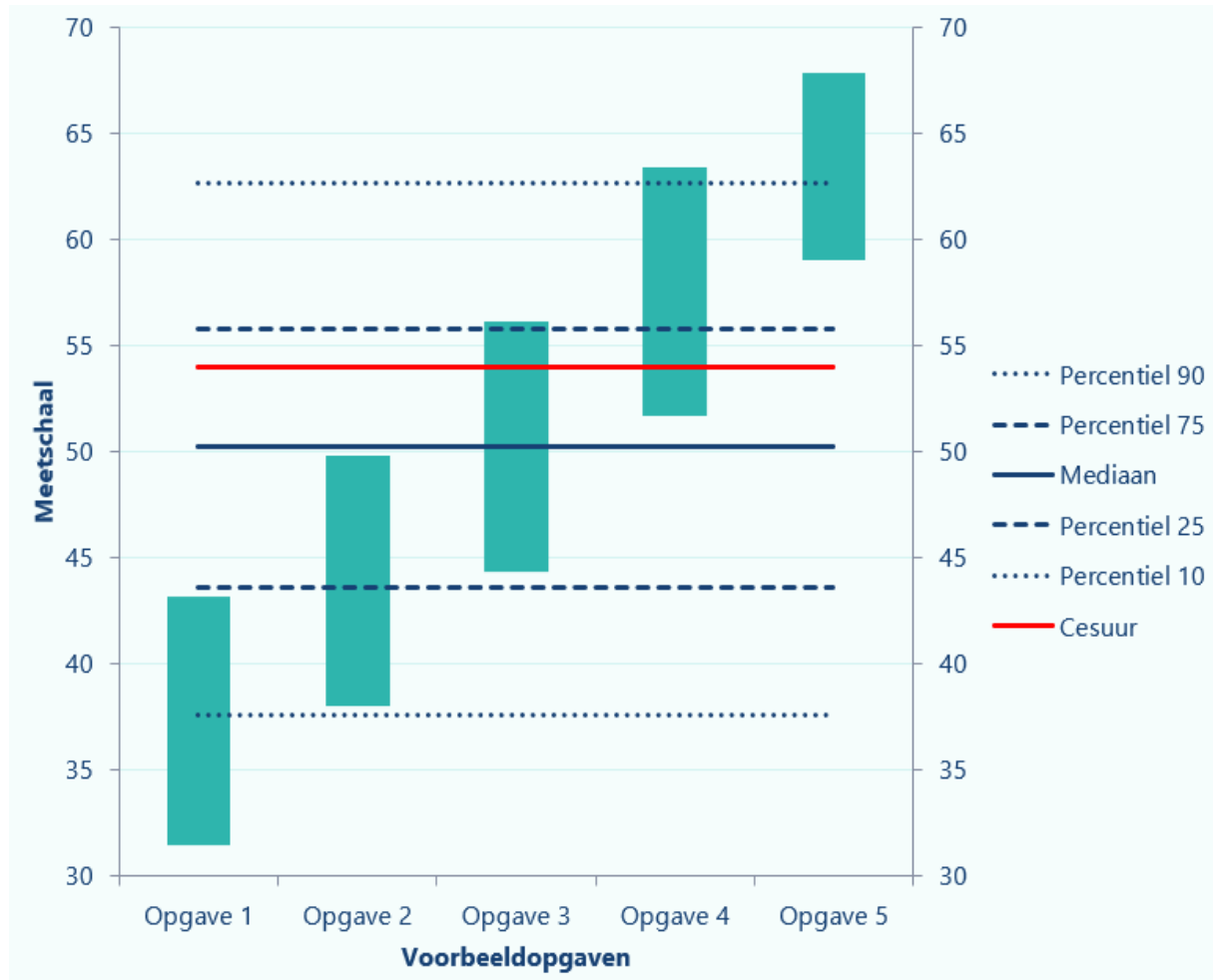
Percentage correct: 28%

Getoetste eindterm: 2.6 – De leerlingen kunnen allerlei verbanden, patronen en structuren tussen en met grootheden en maatgetallen inzien en ze kunnen betekenisvolle herleidingen uitvoeren én 2.7 – De leerlingen kunnen met gebruikelijke maateenheden betekenisvolle herleidingen uitvoeren.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS BETEKENISVOLLE HERLEIDINGEN?



Figuur 54 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Betekenisvolle herleidingen

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst de eerste opgave voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst de eerste opgave al goed en de tweede opgave voldoende. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste twee opgaven en een voldoende beheersing van de derde opgave. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste twee opgaven goed en opgaven 3 en 4 voldoende. De **percentiel 90-leerling** tenslotte heeft een goede beheersing van de eerste drie opgaven. Opgaven 4 en 5 zijn voldoende beheerst.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste vier voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgave 5 is een bijkomende opgave. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgave 5 nog niet.

TOETS 16: MATEN GEBRUIKEN EN SCHATTEN

VOORBEELDOPGAVE 1



Sabrina moet de gemeente betalen per ... gft-afval dat ze buiten zet.

- A mg
- B g
- C kg
- D ton

Juiste antwoord: C

Percentage correct: 85%

Getoetste eindterm: 2.3 – De leerlingen kunnen veel voorkomende maten in verband brengen met betekenisvolle situaties.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Op de tafel zie je 4 voorwerpen met elk een verschillende inhoud:

- grote fles water
- blikje cola
- koffielepel melk
- fles rode wijn

Hoe rangschik je deze voorwerpen van meer naar minder?

- A fles rode wijn – grote fles water – blikje cola – koffielepel melk
- B fles rode wijn – grote fles water – koffielepel melk – blikje cola
- C grote fles water – fles rode wijn – koffielepel melk – blikje cola
- D grote fles water – fles rode wijn – blikje cola – koffielepel melk

Juiste antwoord: D

Percentage correct: 76%

Getoetste eindterm: 2.8 – De leerlingen kunnen schatten met behulp van referentiepunten.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3



Als Mike de oppervlakte '1 m²' schat, denkt hij aan

- A de oppervlakte van de helft van een deur
- B de oppervlakte van een stadstuintje
- C de oppervlakte van een blad papier uit zijn schrift
- D de oppervlakte van zijn handpalm

Juiste antwoord: A

Percentage correct: 69%

Getoetste eindterm: 2.3 – De leerlingen kunnen veel voorkomende maten in verband brengen met betekenisvolle situaties én 2.8 – De leerlingen kunnen schatten met behulp van referentiepunten.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Enkele jaren geleden organiseerde het Gentse stadsmuseum een tentoonstelling waarbij kinderen een ruimte van 1 m^3 kregen om iets tentoon te stellen.



Zijn volgende uitspraken juist of fout?

- | | juist | fout |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a. 1 m^3 was voldoende voor Wai om zijn step tentoon te kunnen stellen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. 1 m^3 was voldoende voor Kawtar om haar 5 favoriete poppen tentoon te kunnen stellen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Juiste antwoord: a. juist, b. juist

Percentage correct: 54%

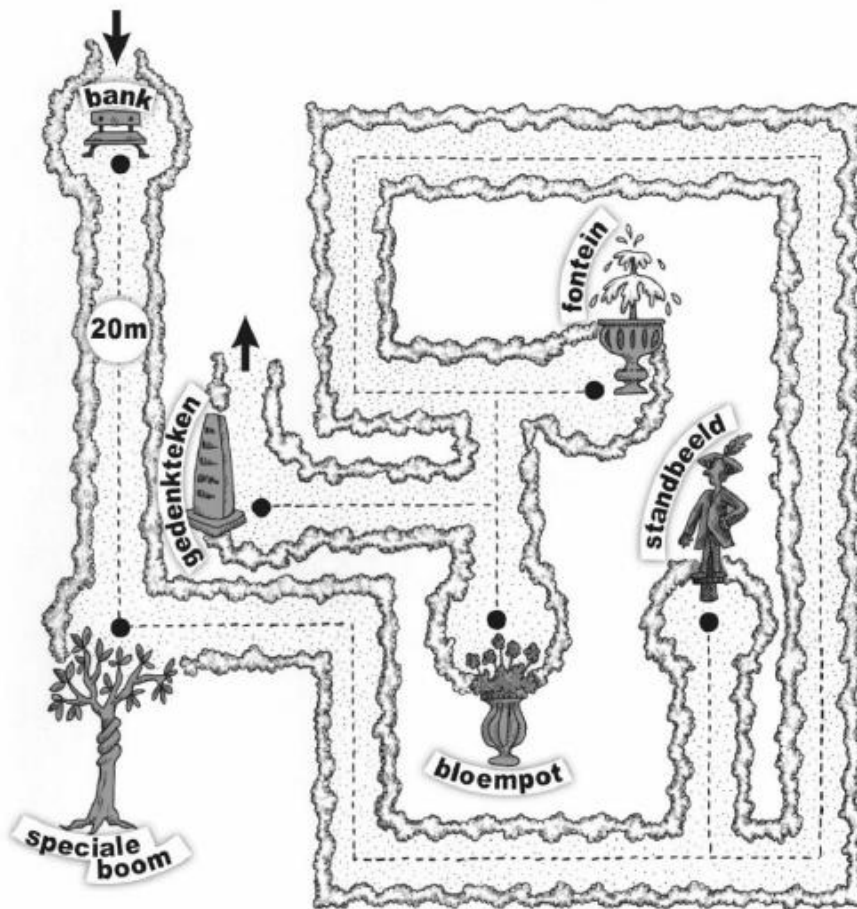
Getoetste eindterm: 2.3 – De leerlingen kunnen veel voorkomende maten in verband brengen met betekenisvolle situaties én 2.8 – De leerlingen kunnen schatten met behulp van referentiepunten.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Aiko en Anaïs lopen met dit plannetje rond in een doolhof. Op het plannetje lezen ze dat de afstand van de bank tot de speciale boom ongeveer 20 m is.



Hoe ver is het ongeveer wandelen van de speciale boom tot aan de fontein als je de kortste weg neemt?

ongeveer m

Juiste antwoord: Alle antwoorden (ook met maximaal twee cijfers na de komma) tussen 100 en 120 m worden goed gekeurd.

Percentage correct: 43%

Getoetste eindterm: 2.8 – De leerlingen kunnen schatten met behulp van referentiepunten.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS MATEN GEBRUIKEN EN SCHATTEN?



Figuur 55 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Maten gebruiken en schatten

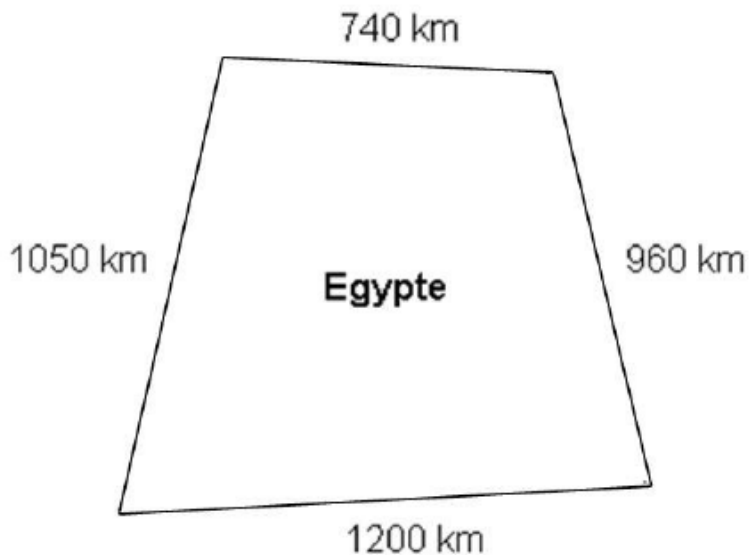
De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst de eerste twee opgaven voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst bovenop de eerste twee opgaven ook de derde opgave voldoende. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste opgave en een voldoende beheersing van de tweede, derde en vierde opgave. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste drie opgaven goed en de laatste twee opgaven voldoende. De **percentiel 90-leerling** tenslotte heeft een goede beheersing van de eerste vier opgaven en een voldoende beheersing van de laatste opgave.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 17: OMTREK, OPPERVLAKTE EN INHOUD

VOORBEELDOPGAVE 1

Als je op een landkaart kijkt, zie je dat Egypte de vorm van een vierhoek heeft. Op de volgende figuur zie je de grenslijnen met hun geschatte lengte.



Hoeveel km bedraagt de omtrek van Egypte volgens deze figuur?

..... km

Juiste antwoord: 3950 km

Percentage correct: 86%

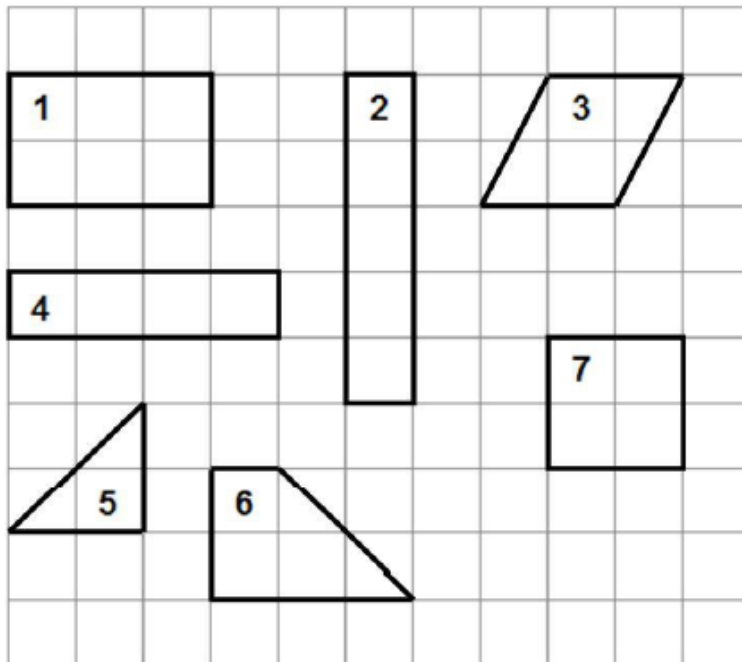
Getoetste eindterm: 2.9: Leerlingen kunnen op concrete wijze aangeven hoe ze de oppervlakte en de omtrek van een willekeurige, vlakke figuur en van een veelhoek kunnen bepalen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Vier van deze figuren hebben dezelfde oppervlakte.



Vul de nummers van deze figuren in.

de figuren,, en

Juiste antwoord: 3, 4, 6 en 7

Percentage correct: 75%

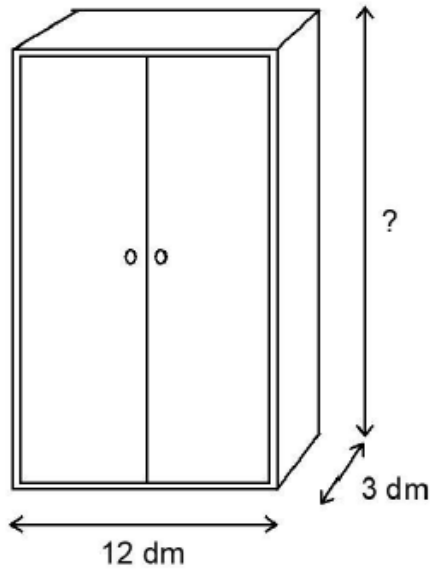
Getoetste eindterm: 2.9: Leerlingen kunnen op concrete wijze aangeven hoe ze de oppervlakte en de omtrek van een willekeurige, vlakke figuur en van een veelhoek kunnen bepalen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

De inhoud van deze kast is 720 dm^3 .
Bereken de hoogte van de kast.



De kast is dm hoog.

Juiste antwoord: 20 dm

Percentage correct: 65%

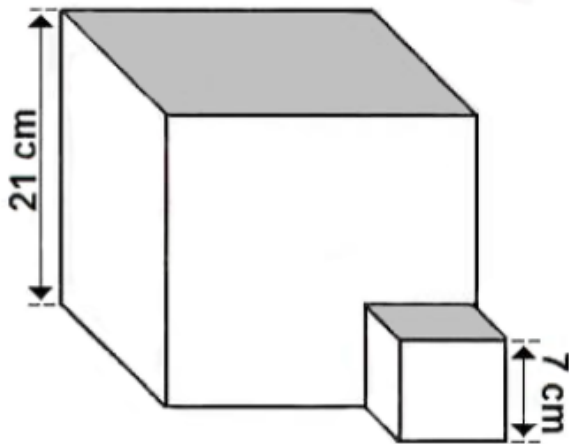
Getoetste eindterm: 2.10 – De leerlingen kunnen concreet aangeven hoe de inhoud van een balk wordt bepaald.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Jade heeft één grote kubus met ribben van 21 cm en een doosje kleine kubussen met ribben van 7 cm.



Hoeveel kleine kubussen heeft Jade precies nodig om de grote kubus volledig te vullen?

..... kleine kubussen

Juiste antwoord: 27 kleine kubussen

Percentage correct: 41%

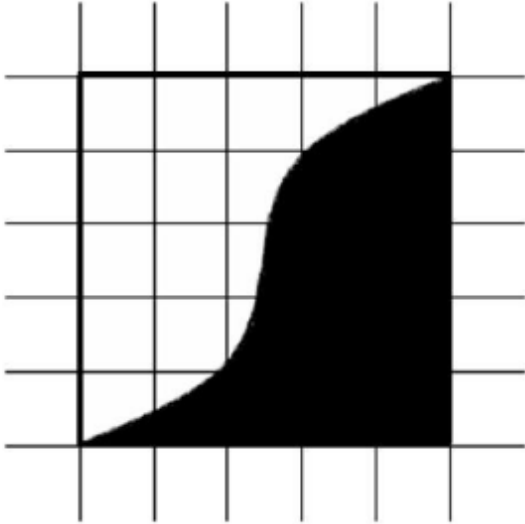
Getoetste eindterm: 2.10 – De leerlingen kunnen concreet aangeven hoe de inhoud van een balk wordt bepaald.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Een tegel is voor de helft gekleurd. Eén hokje is 1 cm^2 groot.



Wat is de oppervlakte van het gekleurde deel?

..... cm^2

Juiste antwoord: $12,5 \text{ cm}^2$

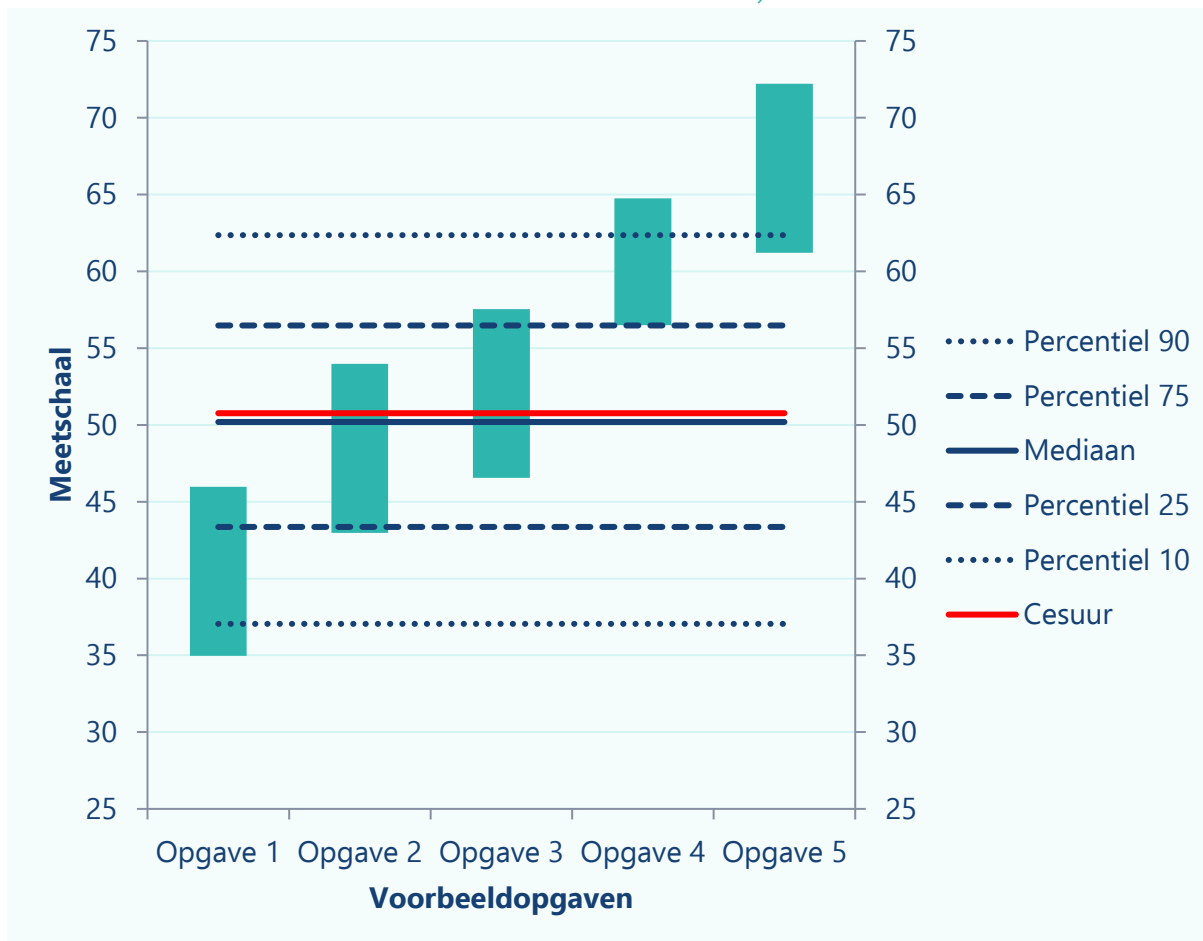
Percentage correct: 33%

Getoetste eindterm: 2.9: Leerlingen kunnen op concrete wijze aangeven hoe ze de oppervlakte en de omtrek van een willekeurige, vlakke figuur en van een veelhoek kunnen bepalen.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS OMTREK, OPPERVLAKTE EN INHOUD?



Figuur 56 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Omtrek, oppervlakte en inhoud

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst enkel de eerste opgave al voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst opgaven 1 en 2 voldoende, maar de andere opgaven nog niet. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste opgave en een voldoende beheersing van de tweede en derde opgave. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste twee opgaven goed en de derde opgave voldoende. De **percentiel 90-leerling** tenslotte heeft een goede beheersing van de eerste drie opgaven en een voldoende beheersing van opgaven 4 en 5.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste 3 voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 18: REKENEN MET GELD EN KLOKLEZEN

VOORBEELDOPGAVE 1

Mama moet voor haar werk met de trein van Rijsel naar Londen. Met de Eurostar is de reistijd 1 uur en 22 minuten. Om 10.34 uur 's morgens komt mama aan in Londen.

Hoe laat is de trein in het station van Rijsel vertrokken?

- A 9.12 uur
- B 9.56 uur
- C 11.12 uur
- D 11.56 uur

Juiste antwoord: A

Percentage correct: 82%

Getoetste eindterm: 2.12 – De leerlingen kunnen klokken (analoge en digitale klokken). Zij kunnen tijdsintervallen berekenen en zij kennen de samenhang tussen seconden, minuten en uren.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Bij de slager moet Lander 19,57 euro betalen. Hij betaalt met een biljet van 20 euro. De slager geeft met zo weinig mogelijk muntstukken terug.

Hoeveel muntstukken van 20 cent zitten er bij het geld dat Lander terugkrijgt?

..... muntstukken van 20 cent

Juiste antwoord: 2 muntstukken

Percentage correct: 75%

Getoetste eindterm: 2.11 – De leerlingen kunnen in reële situaties rekenen met geld en geldwaarden.

Verwerkingsniveau: toepassing

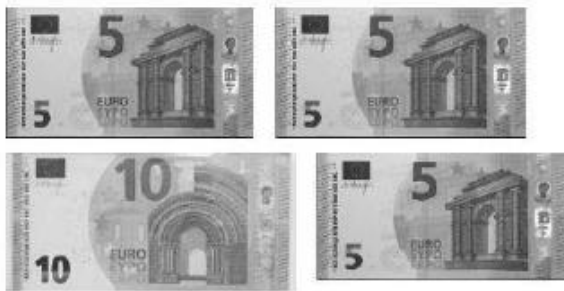
Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Oma wil aan elk van haar 3 kleinkinderen geld geven voor in hun spaarpot. Ze wisselt een biljet van 20 euro met haar buurvrouw, zodat ze aan elk kleinkind 1 biljet van 5 euro kan geven.

Wat krijgt oma van de buurvrouw als ze juist wisselt?

A



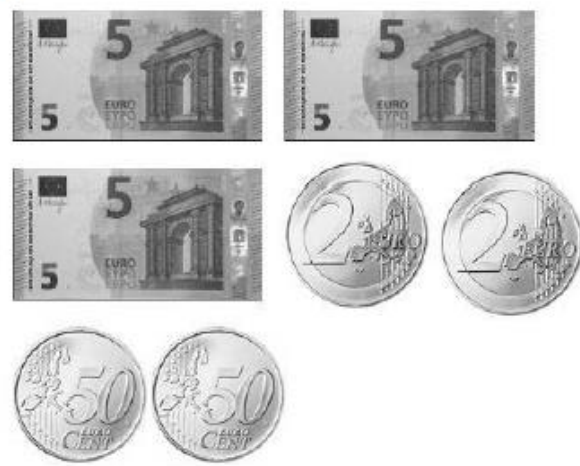
B



C



D



Juiste antwoord: D

Percentage correct: 66%

Getoetste eindterm: 2.11 – De leerlingen kunnen in reële situaties rekenen met geld en geldwaarden.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Door een ongeval op het spoor hebben verschillende treinen vertraging.

20:16	BRUGGE OOSTENDE	IC	1	+0H39
20:25	BRUSSEL WELKENRAEDT	IC	9	+0H56
20:46	GENT-DAMP ANTWERPEN-C	IC	2	+0H08
20:51	LICHTERVELDE DE PANNE	IR	***	
	VERTRAGING TE BEPALEN			
21:01	KNOKKE BLANKENBERGE	IC	12	
21:01	ODENAARDE RONSE	L	6	

Juist of fout?

- | | juist | fout |
|---|--------------------------|--------------------------|
| a. Als de vertraging niet verandert, zal de trein naar Brugge Oostende vertrekken om 20:55. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. Als de vertraging niet verandert, zal de trein naar Brussel Welkenraedt vertrekken om 21:21. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Juiste antwoord: a. juist, b. juist

Percentage correct: 43%

Getoetste eindterm: 2.12 – De leerlingen kunnen klokkezen (analoge en digitale klokken). Zij kunnen tijdsintervallen berekenen en zij kennen de samenhang tussen seconden, minuten en uren.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Edmé gaat naar haar oma en blijft daar middagen. De eerste klok geeft aan om hoe laat ze vertrekt. De tweede klok wanneer ze weer thuis komt.



Hoelang is Edmé weggeweest?

..... uur en minuten

Juiste antwoord: 3 uur en 45 minuten

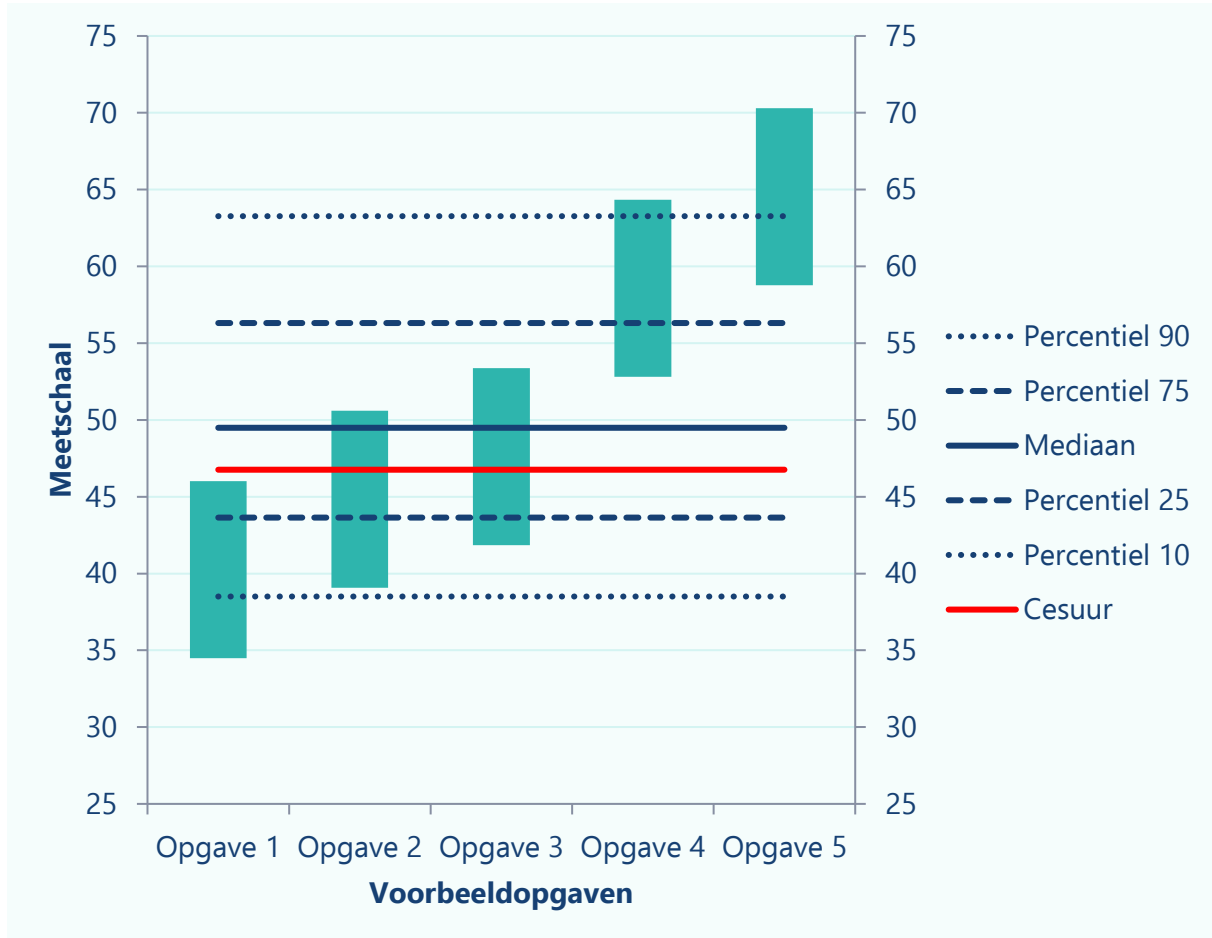
Percentage correct: 30%

Getoetste eindterm: 2.12 – De leerlingen kunnen kloklezen (analoge en digitale klokken). Zij kunnen tijdsintervallen berekenen en zij kennen de samenhang tussen seconden, minuten en uren.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS REKENEN MET GELD EN KLOKLEZEN?



Figuur 57 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Rekenen met geld en kloklezen

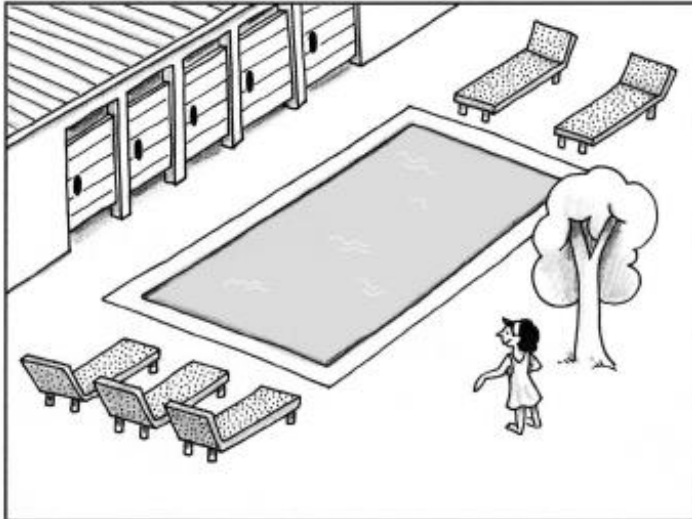
De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst enkel de eerste opgave al voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst de eerste drie opgaven voldoende, maar de andere opgaven nog niet. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste opgave en een voldoende beheersing van de tweede en derde opgave. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste drie opgaven goed en de vierde opgave voldoende. De **percentiel 90-leerling** tenslotte heeft een goede beheersing van de eerste drie opgaven en een voldoende beheersing van opgaven 4 en 5.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

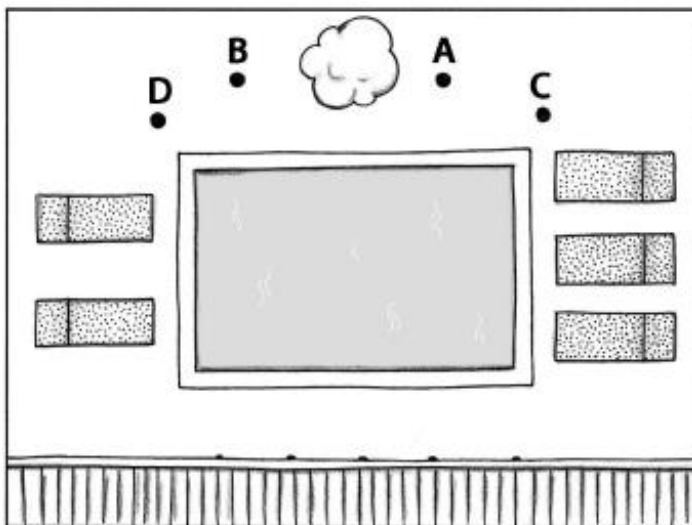
TOETS 19: RUIMTE EN RUIMTELIJKE ORIËNTATIE

VOORBEELDOPGAVE 1

Merit is met vakantie.



Trek een kring rond de letter die overeenkomt met de plaats van Merit.



Juiste antwoord: A

Percentage correct: 89%

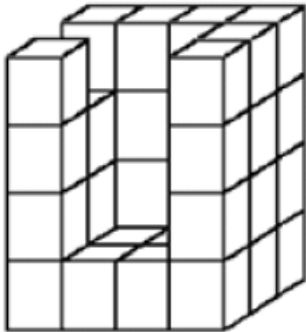
Getoetste eindterm: ET 3.7 – De leerlingen zijn in staat zich ruimtelijk te oriënteren op basis van plattegronden, kaarten, foto's en gegevens over afstand en richting en zich in de ruimte mentaal te verplaatsen en te verwoorden wat ze dan zien.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Hoeveel blokjes heb je nodig om dit bouwwerk na te maken?



..... blokjes

Juiste antwoord: 35 blokjes

Percentage correct: 86%

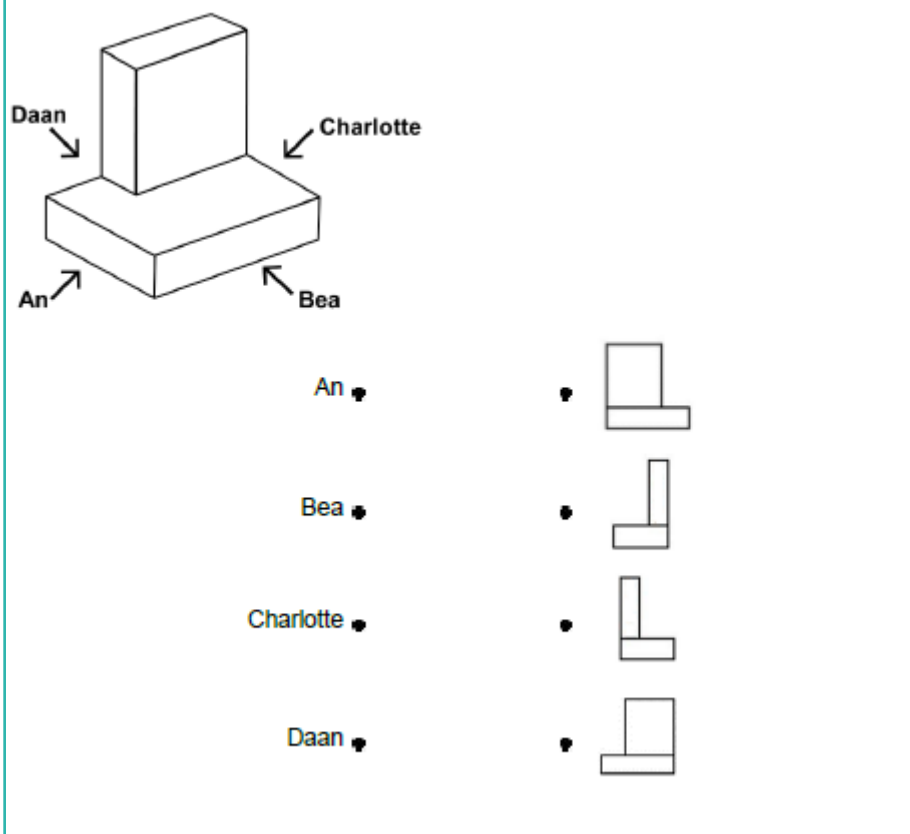
Getoetste eindterm: ET 3.7 – De leerlingen zijn in staat zich ruimtelijk te oriënteren op basis van plattegronden, kaarten, foto's en gegevens over afstand en richting en zich in de ruimte mentaal te verplaatsen en te verwoorden wat ze dan zien.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

An, Bea, Charlotte en Daan bekijken dit bouwwerk elk van een verschillende plaats.



Juiste antwoord: a3-b4-c2-d1

Percentage correct: 86%

Getoetste eindterm: ET 3.7 – De leerlingen zijn in staat zich ruimtelijk te oriënteren op basis van plattegronden, kaarten, foto's en gegevens over afstand en richting en zich in de ruimte mentaal te verplaatsen en te verwoorden wat ze dan zien.

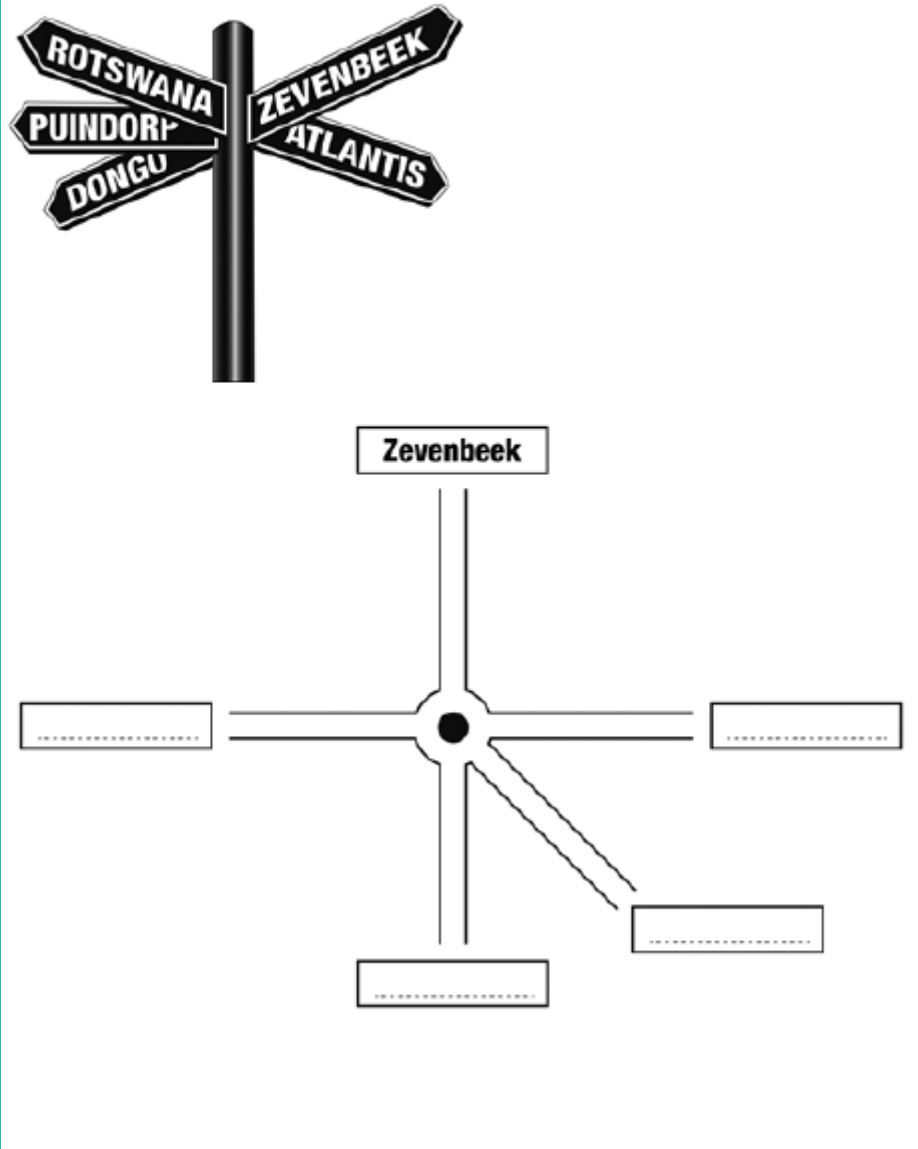
Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Hieronder zie je een richtingaanwijzer die op een kruispunt is opgesteld.
De plattegrond van het kruispunt staat eronder.

Geef op de plattegrond aan welke stad bij welke weg hoort.



Juiste antwoord: Met de klok mee moeten volgende namen gegeven worden:
Zevenbeek - Rotswana - Puindorp - Dongo - Atlantis.

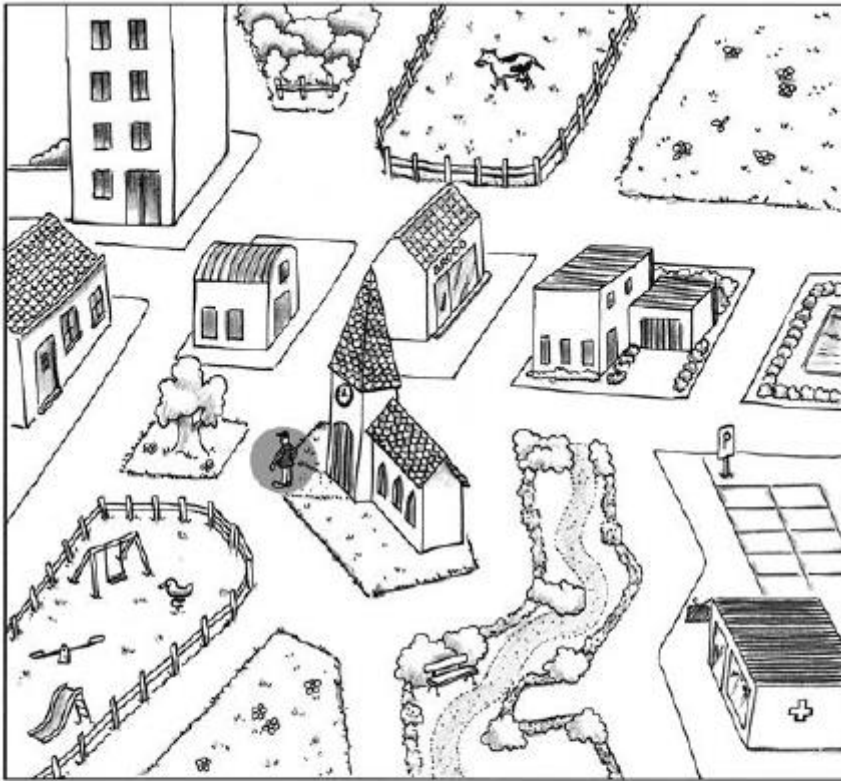
Percentage correct: 77%

Getoetste eindterm: ET 3.7 – De leerlingen zijn in staat zich ruimtelijk te oriënteren op basis van plattegronden, kaarten, foto's en gegevens over afstand en richting en zich in de ruimte mentaal te verplaatsen en te verwoorden wat ze dan zien.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5



Teken de wandeling van Warre op het plan.

- Warre staat aan de kerk en vertrekt rechts.
- Daarna gaat hij onmiddellijk links.
- Aan het einde van de straat slaat hij rechtsaf.
- Hij neemt de eerste straat rechts.
- Warre wandelt rechtdoor en neemt de derde straat rechts.
- Aan het einde van deze straat steekt hij een straat over.
- Warre is nu op zijn bestemming.

Juiste antwoord: Er werd een manuele scoring op basis van een voorbeeldtekening uitgevoerd bij deze opgave. De weg moet via de correcte straten getekend zijn en eindigen in een afgebakende zone in de buurt van het parkeerbord.

Percentage correct: 61%

Getoetste eindterm: ET 3.7 – De leerlingen zijn in staat zich ruimtelijk te oriënteren op basis van plattegronden, kaarten, foto's en gegevens over afstand en richting en zich in de ruimte mentaal te verplaatsen en te verwoorden wat ze dan zien.

Verwerkingsniveau: toepassing

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS RUIMTE EN RUIMTELIJKE ORIËNTATIE?



Figuur 58 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Ruimte en ruimtelijke oriëntatie

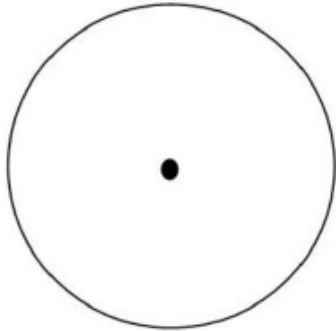
De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst de eerste twee opgaven voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst de eerste opgave al goed en de tweede opgave en derde opgave voldoende. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste drie opgaven en een voldoende beheersing van de laatste twee opgaven. De **percentiel 75-leerling** en de **percentiel 90-leerling** beheersen de eerste vier opgaven goed en de laatste opgave voldoende.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

TOETS 20: BEGRIPPEN MEETKUNDE

VOORBEELDOPGAVE 1

Teken naast deze cirkel een tweede cirkel die even groot is.



Juiste antwoord: Er moet een cirkel met straal van 4 cm getekend zijn.

De straal van de cirkel mag tot 3 mm afwijken.

De plaats van de cirkel heeft geen belang.

Percentage correct: 91%

Getoetste eindterm: 3.5 – De leerlingen kunnen met een passer een cirkel tekenen.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 2

Bij deze stoel zie je verschillende soorten hoeken.



stoel in zijzicht

Schrijf twee verschillende hoeken op die deze stoel heeft.

een hoek en

een hoek

Juiste antwoord: een rechte hoek en een scherpe hoek

Percentage correct: 90%

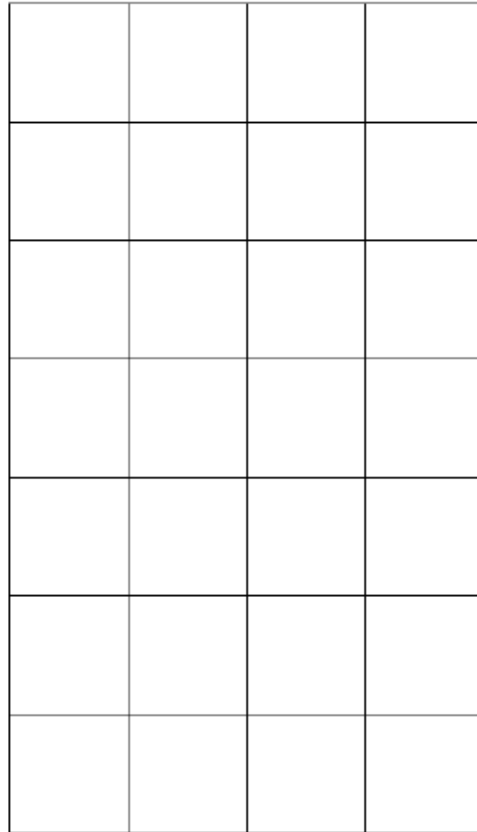
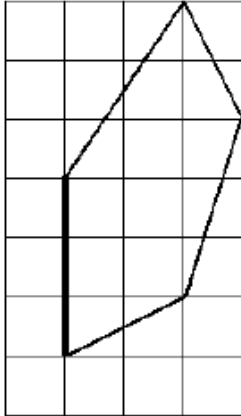
Getoetste eindterm: 3.5 – De leerlingen kunnen met een passer een cirkel tekenen.
3.2: op basis van volgende eigenschappen de volgende meetkundige objecten herkennen en benoemen: in het vlak (punten, lijnen, hoeken en vlakke figuren) + in de ruimte (veelvlakken (kubus, balk, piramide) en bol en cilinder).

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 3

Teken in het raster rechts, de figuur na die links getekend is.
De figuur rechts moet gelijkvormig zijn aan de figuur links.



Juiste antwoord: De figuur moet correct nagetekend zijn, met de hoeken op de juiste snijpunten.

Percentage correct: 84%

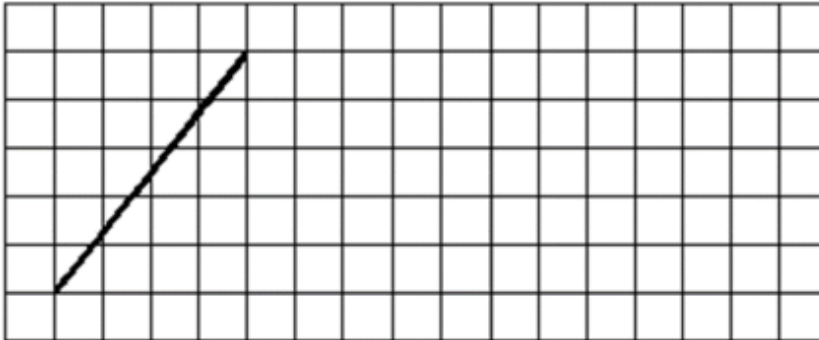
Getoetste eindterm: 3.6 – De leerlingen kunnen de begrippen symmetrie, gelijkvormigheid en gelijkheid ontdekken in de realiteit. Zij kunnen zelf eenvoudige geometrische figuren maken.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: basisopgave

VOORBEELDOPGAVE 4

Teken een parallellogram dat geen rechthoek is. Eén zijde is al gegeven.



Juiste antwoord: Er werd een manuele scoring uitgevoerd op basis van voorbeeldtekeningen. De lengte van de zijden kan variëren. Elk paar overstaande zijden moet evenwijdig zijn.

Percentage correct: 63%

Getoetste eindterm: 3.4 – De leerlingen kunnen de verschillende soorten hoeken classificeren en de verschillende soorten vierhoeken classificeren op grond van zijden en hoeken. Zij kunnen deze ook concreet vorm geven.

Verwerkingsniveau: procedures

Soort opgave: bijkomende opgave

VOORBEELDOPGAVE 5

Bij het speeltuig zijn een aantal balkjes evenwijdig met elkaar. Andere staan loodrecht op elkaar.



Vul de passende symbolen in:

a ... b

c ... a

b ... c

Juiste antwoord: loodrecht, evenwijdig, loodrecht

Percentage correct: 48%

Getoetste eindterm: 3.3: De symbolen van de loodrechte stand en van de evenwijdigheid lezen en noteren.

Verwerkingsniveau: begripsvorming

Soort opgave: bijkomende opgave

WAT KUNNEN DE LEERLINGEN BIJ DE TOETS BEGRIPPEN MEETKUNDE?



Figuur 59 - Beheersingsniveau voorbeeldopgaven Begrippen meetkunde

De **percentiel 10-leerling** (onderste stippellijn) beheerst enkel de eerste opgave al voldoende. De **percentiel 25-leerling** beheerst opgaven 1, 2 en 3 voldoende maar de andere opgaven nog niet. De **mediaanleerling** heeft een goede beheersing van de eerste twee opgaven en een voldoende beheersing van de derde en vierde opgave. De **percentiel 75-leerling** beheerst de eerste drie opgaven goed en de vierde en vijfde voldoende. De **percentiel 90-leerling** tenslotte heeft een goede beheersing van de eerste vier opgaven en een voldoende beheersing van de laatste opgave.

Om de **cesuur** te kunnen behalen, moeten de leerlingen de eerste drie voorbeeldopgaven beheersen. Voorbeeldopgaven 4 en 5 zijn bijkomende opgaven. De leerling die net het minimumniveau behaalt (**cesuurleerling**), beheerst opgaven 4 en 5 nog niet.

6 CONCLUSIE

In dit laatste hoofdstuk blikken we terug op de belangrijkste resultaten van de peiling wiskunde in het basisonderwijs. In de eerste plaats focussen we op het behalen van de eindtermen en de evolutie van de resultaten in vergelijking met de vorige peilingen. Vervolgens bespreken we een aantal opvallende aspecten uit de achtergrondvragenlijsten en de eventuele samenhang met de resultaten.

BEHALEN VAN DE EINDTERMEN

De prestaties van de leerlingen op de verschillende wiskundetoetsen blijken heel wisselend, variërend tussen 33% en 90%. Voor de toetsen 'Getalwaarden en gelijkwaardigheid', 'Bewerkingen', 'Zakrekenmachine', 'Maateenheden' en 'Ruimte en ruimtelijke oriëntatie' behaalt minstens 80% van de leerlingen de eindtermen. Voor 'Procent berekenen', 'Functies en voorstellingswijzen', 'Snelrekenen (onderdeel vermenigvuldigen)', 'Betekenisvolle herleidingen' en 'Omtrek, oppervlakte en inhoud' behaalt minder dan 50% van de leerlingen de eindtermen.

Voor vier toetsen is er sinds 2016 een significante vooruitgang merkbaar in de beheersing van de eindtermen ('Hoofdrekenen', 'Breuken', 'Getalwaarden en gelijkwaardigheid' en 'Afronden, benaderen en schatten'). Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de leerlingen het voor deze toetsen beter doen dan in 2016 maar niet altijd beter dan in 2009. Voor liefst 13 toetsen zien we een significante daling ten opzichte van 2009 en 2016 ('Functies en voorstellingswijzen', 'Veelvouden en delers', 'Verhoudingen en schaal', 'Cijferen', 'Procent berekenen', 'Problemen oplossen bij getallen en bewerkingen', 'Problemen oplossen bij meten, ruimte en meetkunde', 'Begrippen maateenheden', 'Betekenisvolle herleidingen', 'Omtrek, oppervlakte en inhoud', 'Rekenen met geld en kloklezen', 'Ruimte en ruimtelijke oriëntatie' en 'Begrippen meetkunde'). Vooral de daling in het domein metend rekenen en meetkunde is hier opvallend.

ACHTERGRONDKENMERKEN EN SAMENHANG MET TOETSPRESTATIES

De meeste leerkrachten blijken heel graag wiskunde te geven. Ouders vinden wiskunde heel belangrijk. Leerlingen zijn iets gematigder of kritischer in hun oordeel over het belang dat zij hechten aan wiskunde. De meeste leerkrachten zeggen de eindtermen en leerplandoelen wiskunde van het basisonderwijs redelijk tot heel goed te kennen, ondanks het feit dat ze bijna allemaal met een wiskundemethode werken. Echter, een vijfde van de leerkrachten geeft aan zich onzeker te voelen over bepaalde wiskundige onderwerpen. Op schoolniveau blijken er in de meeste scholen afspraken te bestaan over het wiskundeonderwijs (bv. leerlijn).

Tussen leerlingen met een verschillend geslacht, leeftijd, thuistaal en SES blijken er heel wat verschillen in toetsprestaties. Meisjes, leerlingen met schoolse achterstand, leerlingen die thuis een andere taal spreken (al dan niet in combinatie met Nederlands) en leerlingen met een lagere SES behalen minder vaak de eindtermen.

Rekening houdend met het geslacht, de leeftijd, de aanwezigheid van (leer)problemen, de SES, het cultureel kapitaal thuis en de thuistaal van de leerlingen, alsook de grootte, de provincie, het onderwijsnet en het percentage GOK-leerlingen van de scholen, blijken de prestaties van de leerlingen op de wiskundetoetsen vooral consistent samen te hangen met kenmerken van de leerlingen. Meisjes, leerlingen met schoolse achterstand, leerlingen met dyslexie of dyscalculie, leerlingen die extra zorg krijgen binnen op buiten de school, leerlingen die recht hebben op redelijke aanpassingen tijdens toetsen, leerlingen die altijd hulp of uitleg kunnen vragen aan een logopedist en nooit of soms aan hun leerkracht (als ze iets niet begrijpen), leerlingen met een lagere motivatie, leerlingen met een minder sterk zelfconcept, leerlingen met minder sterke probleemoplossende vaardigheden, leerlingen die zichzelf minder goed kunnen reguleren tijdens wiskundetoetsen, leerlingen met een minder sterke motivatie voor wiskunde en leerlingen met een minder positieve houding ten aanzien van wiskunde doen het over de hele lijn minder goed.

BIJLAGE: BRONNEN VOORBEELDOPGAVEN

BEWERKINGEN

Voorbeeldopgave 1:

Manege Ter Duinen. (2019). Afbeelding van paarden in stallen. Geraadpleegd op 9 oktober 2019, via <http://www.manegeterduinen.be/stalling.html>

BREUKEN

Voorbeeldopgave 1:

Bewerking van: anaterate. Pixabay. 3124025

AFRONDEN, BENADEREN EN SCHATTEN

Voorbeeldopgave 1:

Bewerking van: alex4663. Pixabay. 942110

CIJFEREN

Voorbeeldopgave 1:

Bewerking van: stux. Pixabay. 1246430

PROCENT BEREKENEN

Voorbeeldopgave 3:

Willee Cole Photography. Shutterstock. 69041968

PROBLEMEN OPLOSSEN GETALLENLEER EN BEWERKINGEN

Voorbeeldopgave 5:

Bewerking van: Clker-Free-Vector-Images. Pixabay. 312758

PROBLEMEN OPLOSSEN METEN RUIMTE EN MEETKUNDE

Voorbeeldopgave 2:

Ontvouwing: H5P.org (2019). Ontvouwing cilinder. Geraadpleegd op 6 november 2019, via <https://h5p.org/sites/default/files/h5p/content/280927/images/image-5b52344fcded5.png>

Ruimtefiguur: H5P.org (2019). Cilinder. Geraadpleegd op 6 november 2019, via <https://h5p.org/sites/default/files/h5p/content/280927/images/match-5b523453ba9ad.png>

Voorbeeldopgave 3:

Bewerking van: Zadenkopenonline.nl. (s.d.). Strooikoker Weidebloemen zaadmengsel WILD. Geraadpleegd op 7 november 2019, op https://www.zadenkopenonline.nl/tuinzaden-bestellen-geschenken/strooikoker/strooikoker-weidebloemenmengsel-wild.html?utm_source=google&utm_medium=shoppingtraffic&utm_campaign=producten&gclid=Cj0KCQiAno_uBRC1ARIsAB496IUstVDqTMTqSbv9yfVMKkMFKkyJDh4qI1pKskg8mY5jN8ewKlayPcAaAjHwEALw_wcB

Voorbeeldopgave 5:

Bewerking van: ElasticComputeFarm. Pixabay. 1147815

BETEKENISVOLLE HERLEIDINGEN

Voorbeeldopgave 3:

Bewerking van: Bouwkennisblog. (2013). Afbeelding van balansweegschaal. Geraadpleegd op 30 september 2019, via <https://www.bouwkennisblog.nl/wp-content/uploads/2013/01/WEegschaal.jpg>

MATEN GEBRUIKEN EN SCHATTEN

Voorbeeldopgave 1:

Gemeente Rotterdam. (2019). Afbeelding van persoon die gft afval weggooit in een container. Geraadpleegd op 2 oktober 2019, via https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/gft/Inzameling-gft-David-Rozing.jpg?__max-width=1024

Voorbeeldopgave 4:

Bewerking van: Pandava.com. (s.d.) Kubieke vierkante meter. Geraadpleegd op 04 november 2019 op, <https://pandava.com/nl/p/wissner/wiskunde/kubieke-vierkante-meter-set-wissner/5068>

REKENEN MET GELD EN KLOKLEZEN

Voorbeeldopgave 4:

Knack. (2015). Afbeelding vertragingen NMBS. Geraadpleegd op 15 oktober 2019, via <https://www.knack.be/nieuws/belgie/ministerraad-buigt-zich-over-eenvoudigere-compensatie-treinvertragingen/article-normal-571809.html>

Voorbeeldopgave 5:

Clker-Free-Vector-Images. Pixabay. 42809

Alle andere afbeeldingen en figuren in deze brochure werden door of in opdracht van het Steunpunt Toetsontwikkeling en Peilingen gemaakt.

STEUNPUNT TOETSONTWIKKELING EN PEILINGEN

KU Leuven, i.s.m. UAntwerpen

Dekenstraat 2 – PB 3773

3000 Leuven

www.peilingsonderzoek.be

