

Toetsen voor ERWD-leerlingen

De tekst uit dit document is gebaseerd op het Addendum ER bij de syllabus Rekenen voor de inmiddels afgeschafte centrale rekentoets, die uitgegeven is door het College voor Toetsen en Examens.

Karakteristieken van ERWD- en andere leerlingen

ERWD-leerlingen

Een ERWD-leerling ervaart ernstige rekenproblemen. Deze problemen hebben een min of meer structureel karakter en zijn *niet* het gevolg van beperktere cognitieve vermogens. Deze leerlingen zijn goed in staat te functioneren binnen het niveau van hun opleiding, maar ondervinden alleen problemen bij opgaven met getallen en bewerkingen. Volgens de protocollen ERWD komen bij deze leerlingen deze ernstige rekenproblemen tot uiting in (soms kleine, soms grote) moeite met:

- het geautomatiseerd uitvoeren van basisbewerkingen;
- het oproepen van de eigen voorkennis;
- het flexibel benutten van de eigen voorkennis, bijvoorbeeld bij het kiezen van een gelegenheidsstrategie, zoals bij 'handig rekenen';
- het ordenen van getallen en de onderlinge afstand bepalen, zeker als het getallen boven de honderd betreft;
- het interpreteren van woorden en woordgroepen die een onderlinge relatie tussen getallen beschrijven, zoals 'minder dan'.

Gevolg hiervan is dat het rekentempo van ERWD-leerlingen vaak onder de maat is.

Een deel van de ERWD-leerlingen heeft óók moeite met:

- het open en neutraal tegemoet treden van rekenopgaven, doordat zij een rekenangst en/of angst voor (veel en/of grote) getallen hebben ontwikkeld door eerdere faalervaringen daarmee. Zo'n angst leidt tot blokkades die een adequate aanpak in de weg staan;
- het bedenken van een strategie om een rekenprobleem uit de dagelijkse praktijk op te lossen.

Dit laatste hoeft geen reden te zijn opgaven met veel of grote getallen en opgaven waarbij de noodzaak bestaat een oplossingsstrategie te bedenken, niet in de schoolexamentoetsen op te nemen. Vooral de vaardigheid bij een praktisch rekenprobleem een oplossingsstrategie te bedenken, vormt immers een belangrijk onderdeel van de referentieniveaus 2F en 3F.

Deficiënties

Leerlingen die eerder in hun onderwijsloopbaan onderdelen van de leerstoflijn niet *zijn aangeboden*, kunnen hierdoor hiaten of deficiënties in hun voorkennis hebben opgelopen. Dit kan het gevolg zijn van langdurige ziekte of verblijf in het buitenland. Het kan ook het gevolg zijn van gebrekkige afstemming op de onderwijsbehoeften van deze leerling gedurende een bepaalde periode van hun schooltijd. Dergelijke leerlingen moeten in principe in staat geacht worden zulke hiaten weer te boven te komen, mits er adequate hulp geboden wordt. Tot dan kunnen deze leerlingen echter het beeld oproepen van een ERWD-leerling, terwijl ze dat niet zijn.

Meer algemene leerproblemen

Tenslotte zijn er leerlingen die niet alleen bij het rekenen problemen ondervinden. Zij hebben meer in het algemeen beperktere cognitieve mogelijkheden, die ook tot uiting komen bij andere vakken of onderdelen van de opleiding. Deze leerlingen zullen daardoor in het algemeen moeite hebben met het niveau van de betreffende opleiding.



Schoolexamentoetsen

In het document 'Wat maakt een functioneel rekenprobleem makkelijker of moeilijker' staat een tabel waarin verschillen in moeilijkheid tussen opgaven gekarakteriseerd worden. Deze tabel staat hieronder met een aantal *cursief* gemaakte opgavekenmerken. Deze kenmerken vormen voor ERWD-leerlingen alleen of in combinatie met andere gecursiveerde kenmerken een belemmering om een opgave te kunnen maken.

Tabel 1: Aspecten en kenmerken van opgaven die van invloed zijn op de complexiteit van opgaven in het algemeen (afkomstig uit de syllabus rekenen)

Activiteit	Aspecten	Opgavekenmerken
Situatie en probleem analyseren Oplossingsstappen bepalen Relevante gegevens identificeren	1. Tekstuele informatie	De informatiedichtheid van tekstpassages In hoeverre laagfrequente woorden en/of contextspecifieke termen voorkomen
	2. Inzichtelijkheid van de situatie, helderheid van het probleem	Aard van en <i>het aantal gegevensbronnen</i> (tekst, grafiek, diagram, <i>tabel</i> , formule, meetkundige figuur, schets, plaatje/foto) in de beschrijving van de context Of beschrijving van de context en vraagstelling eenvoudig en voor de hand liggend zijn of meer nauwkeurig denken of kijken vereisen <i>Hoe moeilijk het is om de gegevens uit de gegevensbronnen te halen</i>
	3. Extra informatie (afleiders)	<i>Of een beschrijving van de context overbodige gegevens bevat</i>
	4. Schijnbaar ontbrekende informatie	Of de oplossing informatie vereist die niet direct gegeven is, maar die uit de context moet worden afgeleid <i>Of op parate kennis en inzicht berustende aannames vereist zijn (over grootte, aantallen, tijdsduur, e.d.)</i>
Rekenkundige handelingen uitvoeren	5. Complexiteit van de numerieke gegevens	<i>Aard van de getallen waarmee gerekend moet worden</i>
	6. Soort (basis)bewerking	Aard van de vereiste basisbewerkingen: +, x, -, :, <i>al dan niet schattend</i>



Activiteit	Aspecten	Opgavekenmerken
	7. Complexiteit van de rekenkundige handelingen	Of van een leerling verwacht mag worden dat hij de rekenkundige handelingen op basis van parate vaardigheid ('op routine') kan uitvoeren ¹ Aantal rekenkundige handelingen waarvan verwacht mag worden dat leerlingen deze moeilijk vinden
	8. Verwachte aantal bewerkingen	Aantal verschillende rekenkundige handelingen die uitgevoerd moeten worden <i>Aantal gegevens dat nodig is voor het uitvoeren van de rekenkundige handelingen als maat voor het aantal berekeningen dat een leerling moet uitvoeren</i>
Nabewerkingen uitvoeren	9. Nabewerking	De mate waarin nabewerking, in het bijzonder afronding, nodig is en een leerling daarin gestuurd wordt
Juistheid van de oplossing controleren	10. Controle	De mate waarin sprake is van een context die houvast biedt bij de inschatting of de oplossing juist kan zijn (realistisch is)

Hoe valt hier een mouw aan te passen? In het vervolg staat een aantal voorbeelden van toetsopgaven met varianten die meer of minder geschikt zijn voor ERWD-leerlingen. Uit een aantal voorbeelden blijkt hoe je de moeilijkheidsgraad van een opgave kan handhaven door een van de belemmerende opgavekenmerken in te ruilen voor een opgavekenmerk die niet belemmerend is voor ERWD-leerlingen.



¹ Van ERWD-leerlingen wordt in het algemeen geen parate vaardigheid verwacht. Bedoeld wordt of ook een reguliere leerling de rekenkundige handelingen naar verwachting niet op routine uit zou voeren.

Voorbeelden

VOORBEELD 1

Je rijdt in 2,5 uur een afstand van 180 km. De terugweg rijdt je in 2 uur.

Hoeveel km / uur heb je op de terugweg gemiddeld sneller gereden dan op de heenweg?

km/uur

Indicatie van het niveau: 2F

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door:

- de noodzaak de vraagstelling goed te lezen en te bekijken;
- de noodzaak met een samengestelde grootheid te rekenen, wat kandidaten vaak moeilijk vinden.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Deze opgave is minder geschikt voor ERWD-leerlingen, omdat ze naar verwachting moeite zullen hebben met de vergelijkende trap 'sneller dan'.

Variant

Je rijdt op de heenreis 2,5 uur met een gemiddelde snelheid van 72 km/uur. Over de terugweg doe je 2 uur.

Wat is je gemiddelde snelheid op de terugreis?

km/uur

Indicatie van het niveau: 2F

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door:

- de noodzaak om de situatiebeschrijving goed te lezen en te bekijken;
- de noodzaak met een samengestelde grootheid te rekenen, wat kandidaten vaak moeilijk vinden.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Omdat in deze variant geen vergelijkende trap meer voorkomt, is de opgave beter geschikt voor een ERWD-leerling.



VOORBEELD 2

€15,-
KORTING*

Nieuwsbriefkorting!
Meld je
nu aan!

*Bij besteding van minimaal € 50,00

Je meldt je aan voor deze nieuwsbrief en koopt:
- 1 paar gympen € 27,50
- 2 T-shirts € 8,95 per stuk
- 1 paar pumps € 35,00

Hoeveel moet je betalen?
€

Indicatie van het niveau: 2F

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door:

- de noodzaak de vraagstelling goed te lezen en te bekijken;
- de veelheid aan gegevens waarmee gerekend moet worden.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Deze opgave is minder geschikt voor ERWD-leerlingen, omdat het voor ze moeilijk is om te gaan met de hoeveelheid gegevens.

Variant

€15,-
KORTING*

Nieuwsbriefkorting!
Meld je
nu aan!

*Bij besteding van minimaal € 50,00

Je meldt je aan voor deze nieuwsbrief en koopt:
- 1 paar gympen € 27,50
- 1 T-shirt € 8.95
- 1 paar pumps € 35,00

Hoeveel moet je betalen?
€

Indicatie van het niveau: 2F

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door dezelfde kenmerken als in het origineel.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Deze opgave is beter geschikt voor ERWD-leerlingen, omdat het aantal verschillende gegevens wat kleiner is dan in het origineel.

VOORBEELD 3



Hoeveel geld houdt de schipper van de veerpont op een zomerse dag over, na verrekening van de benzinekosten?

€

Een veerpont voor fietsers in Noord-Holland werkt met een buitenboordmotor.

gegevens	
benzineverbruik	5 liter per uur
benzinekosten	€ 1,94 per liter
duur van een overtocht (enkele reis)	5 minuten
gemiddeld aantal passagiers per overtocht (enkele reis)	2
prijs per passagier	€ 1,00

Op een zomerse dag maakt de veerpont 24 overtochten enkele reis. Terwijl de pont wacht, gaat de motor uit.

Indicatie van het niveau: 3F

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door:

- het aantal gegevens waarmee gerekend moet worden;
- de noodzaak de situatie goed te lezen en te bekijken;
- de aard van enkele getallen;
- de noodzaak uren naar minuten om te rekenen of omgekeerd.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Door de veelheid aan relevante gegevens – en daarmee het aantal oplossingsstappen – is deze opgave minder geschikt voor ERWD-leerlingen.



Variant



Een veerpont voor fietsers in Noord-Holland werkt met een buitenboordmotor.

gegevens	
benzinekosten per overtocht	€ 0,70
gemiddeld aantal passagiers per overtocht (enkele reis)	2
prijs per passagier	€ 0,95

Terwijl de pont wacht, gaat de motor uit.

Hoeveel overtochten (enkele reis) moet de schipper op een zomerse dag ten minste varen om € 100 winst te maken?

€

Indicatie van het niveau: 3F

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door:

- de noodzaak zowel de situatie als de vraagstelling goed te lezen en te bekijken;
- de aard van enkele getallen;
- de noodzaak de uitkomst op eigen initiatief naar boven af te ronden; om deze reden is het overzettarief veranderd van € 1,00 in € 0,95.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

De veelheid aan relevante gegevens – en daarmee het aantal oplossingsstappen – is wat teruggebracht en ingeruild voor andere opgavekenmerken. Dat maakt de opgave beter geschikt voor Ze.



VOORBEELD 4

Vervoermiddel naar school	
Vervoermiddel	Aantal leerlingen
te voet	50
fiets	100
bromfiets	75
auto	25
openbaar vervoer	?

Hoeveel leerlingen gaan met het openbaar vervoer naar school?

leerlingen

De school heeft in totaal 325 leerlingen.

Indicatie van het niveau: 1F

Overwegingen complexiteit

De opgave kent weinig complexiteit

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Door de hoeveelheid getallen in de tabel is de opgave minder geschikt.

Variant

Vervoermiddel naar school	
vervoermiddel	aantal leerlingen
te voet	
fiets	
bromfiets	
auto	
openbaar vervoer	?

Hoeveel leerlingen gaan met het openbaar vervoer naar school?

leerlingen

 = 25 leerlingen

De school heeft in totaal 325 leerlingen.

Indicatie van het niveau: 2F⁻

Overwegingen complexiteit

De opgave is iets moeilijker dan het origineel, omdat het moeilijker is om de noodzakelijke gegevens uit de gegevensbron te betrekken.



Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Ondanks dat de opgave in zijn geheel wat moeilijker is, is hij beter geschikt voor ERWD-leerlingen, omdat de hoeveelheid getallen in de opgave tot het minimum beperkt is. In deze vorm biedt de opgave verder de mogelijkheid het aantal leerlingen dat te voet, per fiets, met het openbaar vervoer of met de auto naar school komt te berekenen door het aantal figuurtjes te tellen en dat met 25 te vermenigvuldigen in plaats van vier getallen bij elkaar op te moeten tellen. Daarnaast is het aantal leerlingen op school wat groter en vet afgedrukt.



VOORBEELD 5

Simone maakt een Hollandse visschotel voor 5 personen.

Hoeveel gram aardappelschijfjes heeft ze nodig?

 gram

Hollandse visschotel

Ingrediënten

300 g pangasiusfilet (zak, diepvries)	+	 hoofdgerecht
		 4 personen
1 bloemkool	+	 600 kcal per persoon
2 uien	+	 15 min. bereiden
2 el olijfolie	+	25 min. oventijd
2 tl kerriepoeder	+	
700 g aardappelschijfjes	+	
200 g crème fraîche	+	
100 g geraspte jonge kaas	+	

Indicatie van het niveau: 2F⁻

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door overbodige gegevens in het recept en door iets moeilijker getallen in de berekening. Voor het overige is dit een tamelijk eenvoudige opgave met slechts één rekenkundige handeling.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Deze opgave is minder geschikt voor ERWD-leerlingen, omdat voor Ze naar verwachting het aantal overbodige gegevens te groot is en niet overzichtelijk gepresenteerd worden.



Variant

Simone maakt een Hollandse visschotel voor 60 personen.

personen.

Hoeveel kilogram aardappelschijfjes heeft ze nodig?

kg

Hollandse visschotel

Ingrediënten

300 g pangasiusfilet
(zak, diepvries)

+

 hoofdgerecht

1 bloemkool

+

 4 personen

2 uien

+

 600 kcal per persoon

2 el olijfolie

+

 15 min. bereiden
25 min. oventijd

2 tl kerriepoeder

+

700 g aardappelschijfjes

+

200 g crème fraîche

+

100 g geraspte jonge kaas

+

Indicatie van het niveau: 2F

Overwegingen complexiteit

Deze opgave bevat nog steeds overbodige gegevens, maar door de afwijkende kleurstelling van deze gegevens hebben ze geen invloed meer op de complexiteit van de opgave. In plaats daarvan moet er een extra rekenkundige handeling gedaan worden, namelijk het omrekenen van gram naar kilogram of omgekeerd en kandidaten vinden dat in het algemeen moeilijk.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Omdat overbodige gegevens in een andere kleur afgedrukt worden, is de opgave in deze variant beter geschikt voor ERWD-leerlingen.



VOORBEELD 6

Afstandtabel Australië

afstanden in kilometer:

	Adelaide	Brisbane	Canberra	Melbourne	Perth	Sydney
Adelaide	-	2130	1210	755	2750	1430
Brisbane	2130	-	1295	1735	4390	1030
Canberra	1210	1295	-	655	3815	305
Melbourne	755	1735	655	-	3495	895
Perth	2750	4390	3815	3495	-	3990
Sydney	1430	1030	305	895	3990	-

De familie Dundee reist van Melbourne naar Brisbane.

Hoeveel kilometer rijden ze extra als ze niet rechtstreeks maar via Sydney gaan?

 km

Indicatie van het niveau: 3F

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door:

- overbodige gegevens in de afstandstabel;
- de noodzaak de vraagstelling goed te lezen en te bekijken;
- dat het moeilijk is om relevante gegevens uit de gegevensbron te betrekken;
- het geringe houvast dat de situatie biedt om de juistheid van de oplossing te controleren.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

De afstandstabel bevat te veel overbodige gegevens voor veel Ze. Ze kunnen gedesoriënteerd raken door de getallen in de tabel.

Variant



Reistabel Australië

reistijd in uren:

	Brisbane	Melbourne	Sydney
Brisbane	–	17 u 39 m	9 u 49 m
Melbourne	17 u 39 m	–	8 u 20 m
Sydney	9 u 49 m	8 u 20 m	–

De familie Dundee reist per auto van Melbourne naar Brisbane.

Hoeveel langer is de reistijd als ze niet rechtstreeks maar via Sydney gaan?

uur



Indicatie van het niveau: 3F

Overwegingen complexiteit

Overbodige gegevens zijn er niet meer. Ook in dit geval moet een leerling de vraagstelling goed lezen. De situatie biedt niet meer houvast om de juistheid van de oplossing te controleren dan het origineel. Het is in dit geval eenvoudiger om de relevante gegevens uit de gegevensbron te betrekken. Daar staat tegenover dat er minuten in uren omgerekend moeten worden en dat er met tijdsperioden over een vol uur gerekend moet worden, wat kandidaten vaak moeilijk vinden.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

De afstandstabel met alle getallen is verkleind en voorzien van een kaartje waarin de drie plaatsen uit de opgave vermeld staan. Dit maakt de opgave beter geschikt voor ERWD-leerlingen.



VOORBEELD 7

Omrekeningstabel temperatuurschalen		
Celsius	Fahrenheit	Kelvin
-12	10,4	261
-8	17,6	265
-4	24,8	269
0	32	273
4	39,2	277
8	46,4	281
12	53,6	285
16	60,8	289
20	68	293
24	75,2	297
28	82,4	301
32	89,6	305
36	96,8	309
40	104	313

Hoeveel graden Fahrenheit is 18 graden Celsius?

_____ graden Fahrenheit

Indicatie van het niveau: 2F

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door:

- overbodige gegevens;
- het aflezen van de tabel is in dit geval geen routinehandeling, omdat het noodzakelijk is het patroon in de Fahrenheitkolom te herkennen.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Door de hoeveelheid getallen en de complexiteit van de omzettingstabel is de opgave niet erg geschikt voor ERWD-leerlingen.



Variant

Omrekeningstabel temperatuurschalen	
Celsius	Fahrenheit
12	53,6
16	60,8
20	68

Hoeveel graden Fahrenheit is 22 graden Celsius?

graden Fahrenheit

Indicatie van het niveau: 2F

Overwegingen complexiteit

Er zijn geen overbodige gegevens meer, want wat er nu staat is nodig om het patroon in de tabel te herkennen. Dit kenmerk is ingeruild tegen de noodzaak 22 °C in plaats van 18 °C om te rekenen.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

De omzettingstabel is verkleind en is daardoor geschikter voor ERWD-leerlingen.



VOORBEELD 8



Familie de Zwaan gaat op vakantie naar Frankrijk. De routeplanner heeft de reistijd zonder pauzes berekend. Ze vertrekken om 07:30 uur en plannen een kwartier rustpauze na elke twee uur reizen.

Hoe laat zullen ze dan op de plaats van bestemming aankomen?

: uur

type vervoer	vertrek	reistijd
auto	07:30	10:48

Indicatie van het niveau: 2F⁺

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door:

- de informatiedichtheid van de tekstpassage naast de routekaart;
- de aard van de getallen, in het bijzonder de netto reistijd van 10:48 uur;
- de noodzaak om met tijden te rekenen, wat kandidaten vaak moeilijk vinden.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

De netto reistijd is geen ronde tijdsduur en dat kan ERWD-leerlingen voor problemen stellen.

Variant



Familie de Zwaan gaat op vakantie naar Frankrijk. De routeplanner heeft de reistijd zonder pauzes berekend. Ze vertrekken om 07:30 uur en plannen een kwartier rustpauze na elke twee uur reizen.

Hoe laat zullen ze dan op de plaats van bestemming aankomen?

: uur

type vervoer	vertrek	reistijd
auto	07:30	10:00



Indicatie van het niveau: 2F⁺

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door:

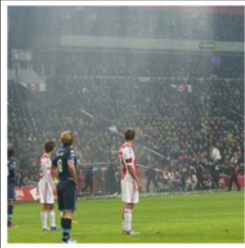
- de informatiedichtheid van de tekstpassage naast de routekaart;
- de noodzaak de situatiebeschrijving goed te doorgronden; bij een reistijd van precies tien uur zijn er geen vijf, maar slechts vier pauzes noodzakelijk;
- de noodzaak om met tijden te rekenen, wat kandidaten vaak moeilijk vinden.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

De netto reistijd is nu wel een rond getal. Daardoor is de opgave beter geschikt voor Ze.



VOORBEELD 9



Tijdens de klassieker tussen Ajax en Feyenoord in de Amsterdam ArenA brak de sneeuw door een deel van het glazen dak boven de hoofdtribune. Gelukkig raakte niemand gewond.

Hoeveel cm sneeuw lag er op het dak?
Rond af op een geheel getal.

cm

Sneeuw bestaat voor $\frac{1}{7}$ deel uit water en voor de rest uit lucht.
 1 m^3 water weegt 1000 kg. Het gewicht van lucht is verwaarloosbaar.

Het glazen dak van de Amsterdam Arena bestaat uit twee delen van elk 37 m bij 190 m groot. Op het dak lag 320 000 kg sneeuw.

Indicatie van het niveau: 3F⁺

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door:

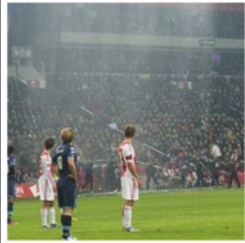
- het aantal gegevens waarmee gerekend moet worden als indicatie voor het aantal oplossingsstappen;
- de noodzaak de situatiebeschrijving goed te lezen;
- de noodzaak met breuken te rekenen, wat kandidaten vaak moeilijk vinden;
- de noodzaak met een samengestelde grootheid (de soortelijke massa van water) te moeten rekenen, wat kandidaten vaak moeilijk vinden;
- de noodzaak maateenheden om te rekenen, wat kandidaten eveneens vaak moeilijk vinden.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Het aantal oplossingsstappen kan een belemmering vormen voor ERWD-leerlingen.



Variant



Tijdens de klassieker tussen Ajax en Feyenoord in de Amsterdam ArenA brak de sneeuw door een deel van het glazen dak boven de hoofdtribune. Gelukkig raakte niemand gewond.

Hoeveel ton sneeuw lag erop het dak?

ton

7 m³ sneeuw weegt 1 ton.

Het glazen dak van de Amsterdam Arena bestaat uit twee delen van elk 7000 m² groot. Op het dak lag een laag sneeuw van 20 cm hoog.

Indicatie van het niveau: 3F⁺

Overwegingen complexiteit

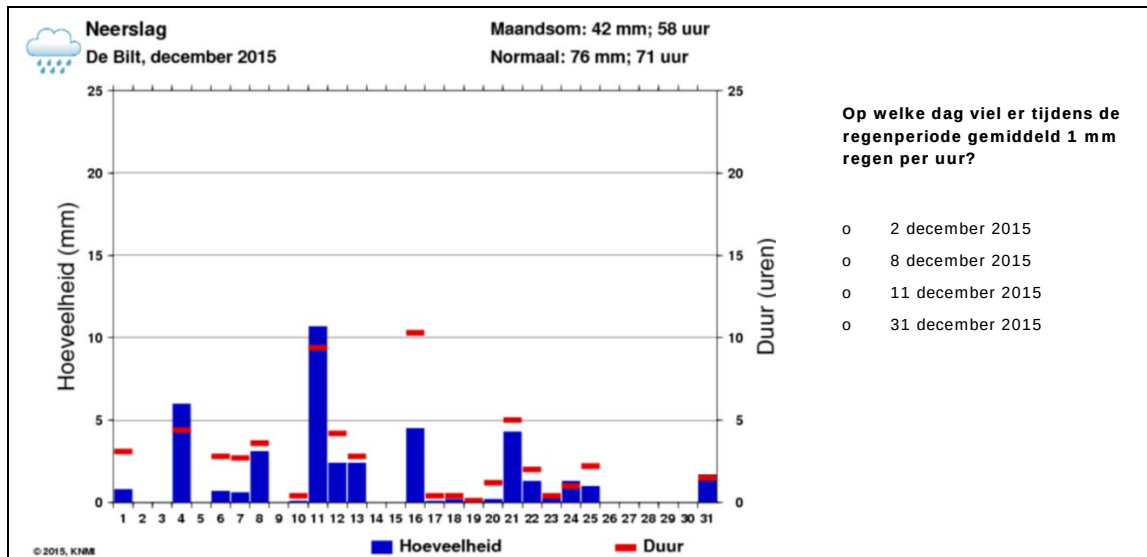
Het aantal relevante gegevens en daarmee het aantal oplossingsstappen is gereduceerd. Het rekenen met breuken komt niet meer in de opgave voor. Nog steeds is het noodzakelijk de situatiebeschrijving goed te lezen. Bovendien is de soortelijke massa van sneeuw op een bijzondere manier opgeschreven. Tenslotte is het minder goed mogelijk de realiteitswaarde van de oplossing te bepalen, omdat de oplossing in tonnen moet worden uitgedrukt.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Het aantal oplossingsstappen is gereduceerd en daarom beter geschikt voor Ze.



VOORBEELD 10



Indicatie van het niveau: 2F⁺

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze opgave wordt bepaald door:

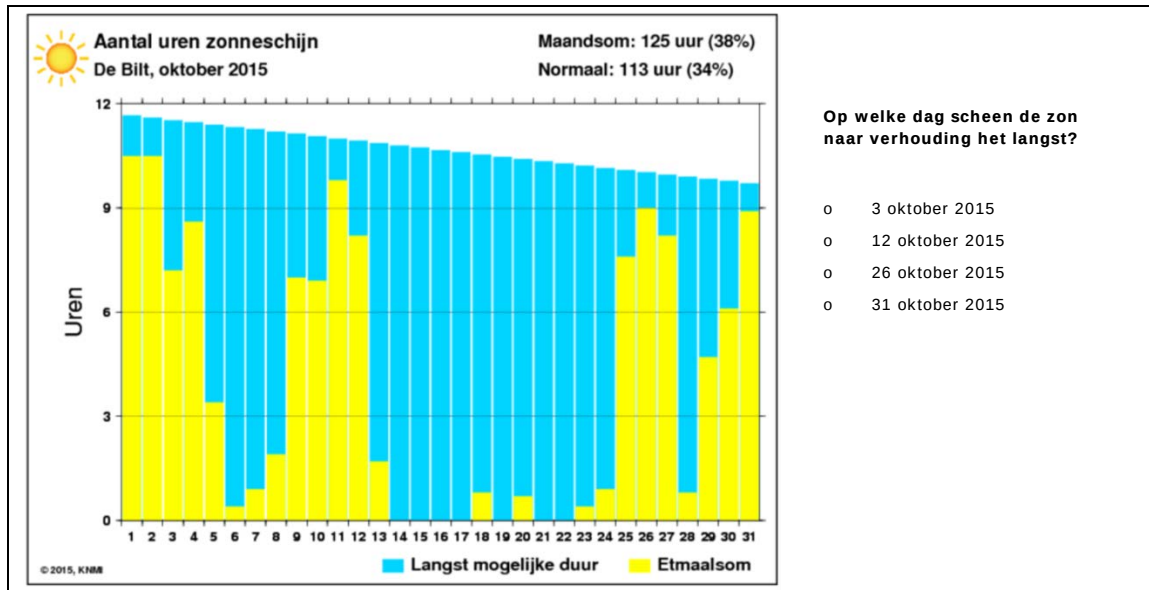
- de noodzaak de vraagstelling goed te lezen en bestuderen;
- de moeite die het kost om gegevens uit de gegevensbron te betrekken;
- overbodige informatie in de figuur, zoals de totale maandsom aan regen.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

ERWD-leerlingen kunnen in de war raken door de dubbele verticale assen in de grafiek.



Variant



Indicatie van het niveau: 2F⁺

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze opgave wordt bepaald door dezelfde kenmerken als het origineel.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Hoewel de grafiek niet eenvoudig is, kent hij geen dubbele verticale assen meer. Daarom is deze opgave geschikter voor ERWD-leerlingen dan het origineel.



VOORBEELD 11

Om van 500 gram abrikozen jam te maken heb je 380 gram suiker nodig. Je maakt jam van 750 gram abrikozen.

Hoeveel gram suiker heb je nodig?

gram

Indicatie van het niveau: 2F⁻

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van de opgave wordt enkel bepaald door de aard van de getallen in de opgave.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

De opgave heeft amper kenmerken die voor een ERWD-leerling een belemmering vormen en is daarom ook geschikt voor hen. Het aantal getallen waarmee gerekend moet worden, is beperkt. De opgave vereist uitvoering van één rekenkundige handeling, namelijk een verhoudingsprobleem oplossen zonder verdere omrekeningen van maten.



Voorbeeld 12



koffiepot
€ 19,95 of 3990 pnt

Op een pak koffie zitten 20 waardepunten.

Hoeveel pakken koffie heb je nodig voor de koffiepot?

 pakken

Indicatie van het niveau: 2F

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van deze voorbeeldopgave wordt bepaald door:

- een overbodig gegeven, namelijk de prijs van een koffiepot;
- de aard van de getallen, in het bijzonder het aantal spaarpunten dat nodig is om de koffiepot te kunnen bemachtigen;
- de noodzaak om op eigen initiatief de uitkomst af te ronden.

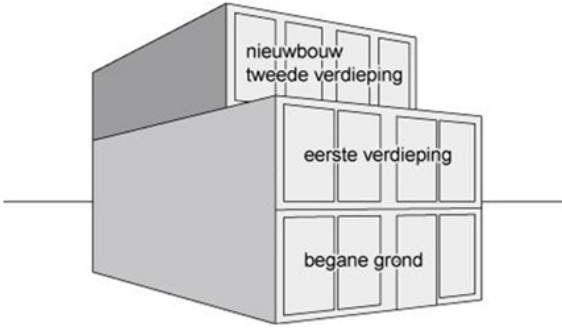
Daar staat tegenover dat er slechts één rekenkundige handeling uitgevoerd hoeft te worden op twee gegevens.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

Deze opgave is in ongewijzigde vorm geschikt voor ERWD-leerlingen. Er is slechts één overbodig gegeven. De benodigde hoeveelheid spaarpunten voor de koffiepot is geen rond getal, maar evenmin een erg complex getal.



VOORBEELD 13



Met welk deel neemt de inhoud van het huis door de nieuwbouw toe?

- ☐ 1/3 deel
- ☐ 1/4 deel
- ☐ 2/5 deel
- ☐ 4/5 deel

Meneer Brondijk laat bovenop de eerste verdieping van zijn huis een tweede verdieping bouwen. Deze tweede verdieping is even hoog en even breed als de twee andere verdiepingen. De diepte wordt $\frac{4}{5}$ van de diepte van de andere verdiepingen. Zo blijft er ruimte over voor het dakterras.

Indicatie van het niveau: 3F

Overwegingen complexiteit

De complexiteit van de opgave wordt bepaald door:

- de informatiedichtheid van de tekst onder de figuur;
- de vraagstelling vereist dat de leerling goed kijkt en leest;
- er komen breuken in de opgave voor en dat vinden kandidaten in het algemeen moeilijk;
- de afmetingen van het huis ontbreken; de leerling moet kunnen bedenken dat deze afmetingen er in dit geval niet toe doen.

Overwegingen geschiktheid voor ERWD-leerlingen

De opgave is moeilijk, maar bevat geen kenmerken die voor ERWD-leerlingen een belemmering vormen. Daarom is ze geschikt voor hen.

