

# Rijke rekenlessen

Annette Markusse, Madhuvanti Anatharajan

Frans van Galen

Panamaconferentie 22.5.2026



**OPVOLGENS**  
#5  
2026  
Jaargang 15  
**Wereldse wiskunde**  
Contexten en nontexten  
Op rekenreis  
Aandacht voor wiskundige attitude



van gorcum

# ZO! WIL IK LEREN REKENEN

Frans van Galen, Annette Markusse, Lia Oosterwaal en Nisa Figueiredo

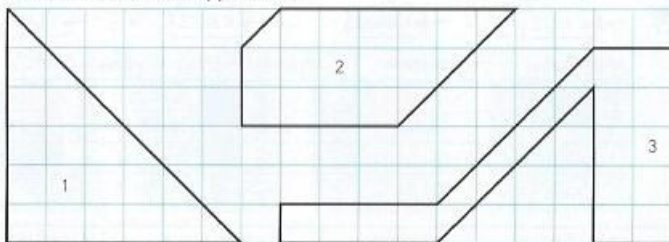
Begrip	Omschrijving
<b>Wiskundig redeneren</b>	Wiskundig redeneren bestaat onder meer uit het beoordelen van situaties, kiezen van oplossingswijzen en aanpakken, trekken van logische conclusies, probleemoplossen, oplossingen beschrijven en herkennen hoe deze oplossingen kunnen worden toegepast. Wiskundig redeneren heeft betrekking op logisch en systematisch denken. Leerlingen geven blijk van wiskundig redeneervermogen door oplossingswijzen en aanpakken uit te leggen en te onderbouwen, of de juiste conclusies te trekken uit wiskundige informatie. Door wiskundig te redeneren laten leerlingen hun wiskundig inzicht en wiskundig denkvermogen zien.
<b>Wiskundige attitude</b>	Persoonlijke houdingen ten aanzien van rekenen en wiskunde in combinatie met de bereidheid en mogelijkheid om de wereld (mede) te beschouwen vanuit een wiskundig perspectief. Een wiskundige attitude komt bijvoorbeeld tot uitdrukking in het reflecteren op eigen en andermans rekenaanpakken en wiskundige redeneringen, en het nemen van getalsmatige informatie bij het nemen van beslissingen in het vormen van een mening.

<b>Wiskundig probleem</b>	Een voor de leerling niet-routinematig oplosbare opgave, zie ook wiskundig probleemoplossen.
<b>Wiskundig probleemoplossen</b>	Het zelf bedenken en uitvoeren van aanpakken van wiskundige problemen en toepassingsproblemen. Probleemoplossen is relatief. Wat voor de één een probleem is, hoeft dat niet voor een ander te zijn. En wat eerst een probleem was voor iemand, hoeft dat later niet meer te zijn.

<b>Begrip</b>	<b>Omschrijving</b>
<b>Wiskundig redeneren</b>	Wiskundig redeneren bestaat onder meer uit het beoordelen van situaties, kiezen van oplossingswijzen en aanpakken, trekken van logische conclusies, probleemoplossen, oplossingen beschrijven en herkennen hoe deze oplossingen kunnen worden toegepast. Wiskundig redeneren heeft betrekking op logisch en systematisch denken. Leerlingen geven blijk van wiskundig redeneervermogen door oplossingswijzen en aanpakken uit te leggen en te onderbouwen, of de juiste conclusies te trekken uit wiskundige informatie. Door wiskundig te redeneren laten leerlingen hun wiskundig inzicht en wiskundig denkvermogen zien.
<b>Wiskundige attitude</b>	Persoonlijke houdingen ten aanzien van rekenen en wiskunde in combinatie met de bereidheid en mogelijkheid om de wereld (mede) te beschouwen vanuit een wiskundig perspectief. Een wiskundige attitude komt bijvoorbeeld tot

**DOEL** - Je leert de omtrek en oppervlakte van figuren op ruitjespapier handig meten.

**1** Meet de omtrek en de oppervlakte.



- 1: omtrek = ongeveer 20 cm      oppervlakte = 18 ruitjes
- 2: omtrek = ongeveer 17 cm      oppervlakte = 16 ruitjes
- 3: omtrek = ongeveer 31 cm      oppervlakte = 18 ruitjes

**2** Hoeveel ruimte hebben de zebra, de neushoorn en de leeuw?

Kijk op de plattegrond hiernaast. Meet de omtrek en de oppervlakte van het hok.

	omtrek	oppervlakte
zebra	ongeveer 18 cm	15 ruitjes
neushoorn	ongeveer 18 cm	15 ruitjes
leeuw	ongeveer 15 cm	12 ruitjes

**3** Welk dier heeft de meeste ruimte?

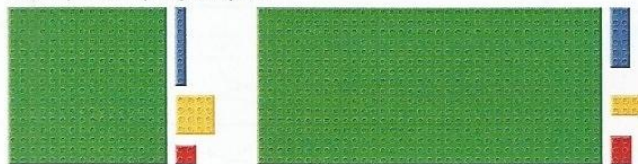
Kijk op de plattegrond hiernaast. Meet de omtrek. Schat de oppervlakte.

	omtrek	oppervlakte
stekelvarken	ongeveer 52 cm	ongeveer 75 ruitjes
wolf	ongeveer 33 cm	ongeveer 60 ruitjes

Vergelijk jullie antwoorden met een ander tweetal.  
 Hebben jullie ongeveer dezelfde omtrek gemeten? ja | nee  
 Hebben jullie ongeveer dezelfde oppervlakte geschat? ja | nee

**DOEL** - Je leert oppervlakten meten met een vierkante meter (m<sup>2</sup>), vierkante decimeter (dm<sup>2</sup>) of vierkante centimeter (cm<sup>2</sup>).

**1** Hoeveel passen er op de groene plaat?



- 32 blauwe steentjes      48 blauwe steentjes
- 16 gele steentjes      72 gele steentjes
- 64 rode steentjes      96 rode steentjes

**2** Maak een vierkante meter.

Leg krantenpapier op de vloer. Meet een vierkante meter af van 1 meter bij 1 meter. Gebruik je meetlint. Knip uit en plak met plakband aan elkaar.

**3** Hoe groot? bijvoorbeeld:

Kies iets in de klas om te meten, bijvoorbeeld de vloer of het raam.

Meet de oppervlakte met de vierkante meter van opgave 2.

Ik meet de vloer.  
 De oppervlakte is 42 m<sup>2</sup>.

Meet de omtrek met een meetlint.

De omtrek is:  
 ... 6 m + 7 m + 6 m + 7 m = 26 m



**4** Hoeveel passen erin?

Teken op roosterpapier een vierkante decimeter. Gebruik je liniaal. Knip dan uit.

Hoeveel vierkante decimeter passen er in een vierkante meter?  
 Gebruik jullie uitgeknipte vierkante decimeters en de vierkante meter. 1 m<sup>2</sup> = 100 dm<sup>2</sup>  
 Hoeveel vierkante centimeters passen er in 1 vierkante decimeter? 1 dm<sup>2</sup> = 100 cm<sup>2</sup>

**5** Wat is ongeveer even groot? bijvoorbeeld:

Zoek in de klas drie dingen.

1 m<sup>2</sup>: het tafelblad, een poster, een boekenplank

1 dm<sup>2</sup>: een geeltje, een mobieltje, een dvd

1 cm<sup>2</sup>: een dop van een pen, een zijde van een dobbelsteen, een klein blokje

**NIJKTUUR**

Wat is groter dan 1m<sup>2</sup>?

Kruis aan.



Alleen extra opgaven nodig?

Algoritme Dataset Diagram Eenheden  
Eigenschappen van bewerkingen Gecijferdheid  
Getalrelaties Gewicht Grafiek Heuristiek  
Hoofdrekenen Inhoud en Volume Memoriseren  
Patroon Referentiemaat Meetreferentie  
Rekenaanpak Rekenvorm Rekenwijze Rij  
Standaardprocedure Variabele Verband Volgorde  
van bewerkingen Wiskundetaal Wiskundig model  
Wiskundig probleem Wiskundig probleemoplossen  
Wiskundig **REDENEREN** Wiskundige attitude  
Wiskundige representatie



Wiskundig redeneren staat voorop:

- een stevig probleem
- waar vaak een hele rekenles voor nodig is
- samenwerken in tweetallen of kleine groepjes
- probleem wordt bij de leerlingen gelegd
- verschillende aanpakken mogelijk
- leerkracht stelt zich terughoudend op
- **rond wiskundige kernideeën**





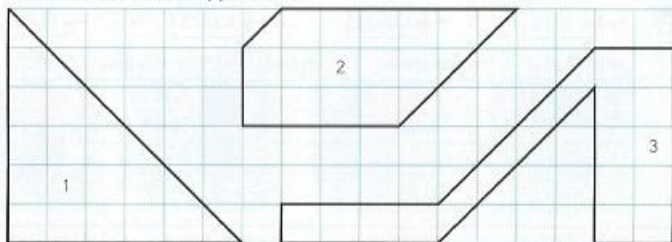
- Wat is oppervlakte eigenlijk?
- Waarom rechthoekige, vierkante blaadjes? Niet ronde
- Handig tellen bij een volgelegde tafel
- Is het nodig de hele tafel vol te leggen?
- Wat is de relatie met 'lengte x breedte'?

video liam en ricardo (1:50)



**DOEL** • Je leert de omtrek en oppervlakte van figuren op ruitjespapier handig meten.

**1** Meet de omtrek en de oppervlakte.



- 1: omtrek = ongeveer 20 cm      oppervlakte = 18 ruitjes
- 2: omtrek = ongeveer 17 cm      oppervlakte = 16 ruitjes
- 3: omtrek = ongeveer 31 cm      oppervlakte = 18 ruitjes

**2** Hoeveel ruimte hebben de zebra, de neushoorn en de leeuw?

Kijk op de plattegrond hiernaast. Meet de omtrek en de oppervlakte van het hok.

	omtrek	oppervlakte
zebra	ongeveer 18 cm	15 ruitjes
neushoorn	ongeveer 18 cm	15 ruitjes
leeuw	ongeveer 15 cm	12 ruitjes

**3** Welk dier heeft de meeste ruimte?

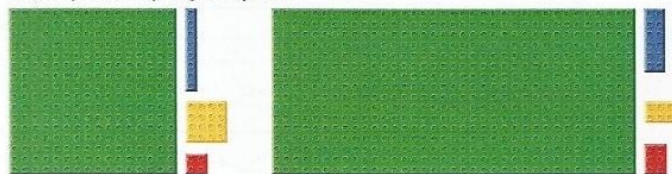
Kijk op de plattegrond hiernaast. Meet de omtrek. Schat de oppervlakte.

	omtrek	oppervlakte
stekelvarken	ongeveer 52 cm	ongeveer 75 ruitjes
wolf	ongeveer 33 cm	ongeveer 60 ruitjes

Vergelijk jullie antwoorden met een ander tweetal.  
Hebben jullie ongeveer dezelfde omtrek gemeten? ja | nee  
Hebben jullie ongeveer dezelfde oppervlakte geschat? ja | nee

**DOEL** • Je leert oppervlakten meten met een vierkante meter (m<sup>2</sup>), vierkante decimeter (dm<sup>2</sup>) of vierkante centimeter (cm<sup>2</sup>).

**1** Hoeveel passen er op de groene plaat?



- 32 blauwe steentjes      48 blauwe steentjes
- 16 gele steentjes      72 gele steentjes
- 64 rode steentjes      96 rode steentjes

**2** Maak een vierkante meter.

Leg krantenpapier op de vloer. Meet een vierkante meter af van 1 meter bij 1 meter. Gebruik je meetlint. Knip uit en plak met plakband aan elkaar.

**3** Hoe groot? bijvoorbeeld:

Kies iets in de klas om te meten, bijvoorbeeld de vloer of het raam.

Meet de oppervlakte met de vierkante meter van opgave 2.

Ik meet: de vloer.

De oppervlakte is 42 m<sup>2</sup>.

Meet de omtrek met een meetlint.

De omtrek is:

$$6\text{ m} + 7\text{ m} + 6\text{ m} + 7\text{ m} = 26\text{ m}$$



**KIJKTUIG**

Wat is groter dan 1m<sup>2</sup>?  
Kruis aan.



**4** Hoeveel passen erin?

Teken op roosterpapier een vierkante decimeter. Gebruik je liniaal. Knip dan uit.

Hoeveel vierkante decimeter passen er in een vierkante meter?

Gebruik jullie uitgeknipte vierkante decimeters en de vierkante meter.  $1\text{ m}^2 = 100\text{ dm}^2$

Hoeveel vierkante centimeter passen er in 1 vierkante decimeter?  $1\text{ dm}^2 = 100\text{ cm}^2$

**5** Wat is ongeveer even groot? bijvoorbeeld:

Zoek in de klas drie dingen.

1 m<sup>2</sup>: het tafelblad, een poster, een boekenplank

1 dm<sup>2</sup>: een geeltje, een mobieltje, een dvd

1 cm<sup>2</sup>: een dop van een pen, een zijde van een dobbelsteen, een klein blokje



- container
- Huiswerk
- Spelling
- Taal
- Pauze
- Rekenen
- Stillezen
- eten 11:50
- Gym 12:10 heen
- tutorles
- Blits
- Weektaak
- Naar huis
- Bibliotheek

groep 7

les 10

les 12

les 23

les 13

les 10

Wie kan het het best... alle landen... verkeer...

Passen de verschillende berichten bij het cirkeldiagram

**Protest tegen bouwplannen**  
Bijna een kwart van de bewoners van Doorwijk is tegen de bouw van een zwembad in het Kampepark.

**Wethouder verdedigt bouw zwembad**  
Wethouder van Maasijk zegt dat ongeveer hetzelfde deel van de bewoners bezwaren heeft tegen de bouwplannen.

**Bouw zwembad onzeker**  
Bijna 25% van de bewoners van Doorwijk is tegen de bouw van het nieuwe zwembad, blijkt uit een onderzoek.

**Bijval voor zwembadplannen**  
Meer dan driekwart van de bewoners van Doorwijk wil graag een zwembad in hun buurt.

**Onderzoek bouw zwembad**  
Bijna vier van de vijf ondervraagden zeggen blij te zijn met het plan voor het nieuwe zwembad.

**Veel steun voor bouw zwembad**  
Bijna 80% van de bewoners van Doorwijk wil graag dat er een zwembad gebouwd wordt, blijkt uit een enquête.

**Veel bewoners willen zwembad**  
Bijna vier van de vijf ondervraagden zeggen blij te zijn met het plan voor het nieuwe zwembad.

**Legen** **voor**

- Maandag
- Dinsdag
- Woensdag
- Donderdag
- Vrijdag



**a** **Protest tegen bouwplannen**  
Bijna een kwart van de bewoners van Doorwijk is tegen de bouw van een zwembad in het Emmapark.

**b** **Veel steun voor bouw zwembad**  
Bijna 80% van de bewoners van Doorwijk wil graag dat er een zwembad gebouwd wordt, blijkt uit een enquête.

**c** **Veel bezwaren tegen bouw zwembad**  
'Ongeveer 1 op de 3 bewoners is tegen de bouw van het zwembad', zegt actievoerder Hans Loosten.

**d** **Wethouder verdedigt bouw zwembad**  
Wethouder van Maaseik zegt dat ongeveer een vijfde deel van de bewoners bezwaren heeft tegen de bouwplannen.

**e** **Bouw zwembad onzeker**  
Bijna 25% van de bewoners van Doorwijk is tegen de bouw van het nieuwe zwembad, blijkt uit een onderzoek.

**f** **Bijval voor zwembadplannen**  
Meer dan driekwart van de bewoners van Doorwijk wil graag een zwembad in hun buurt.

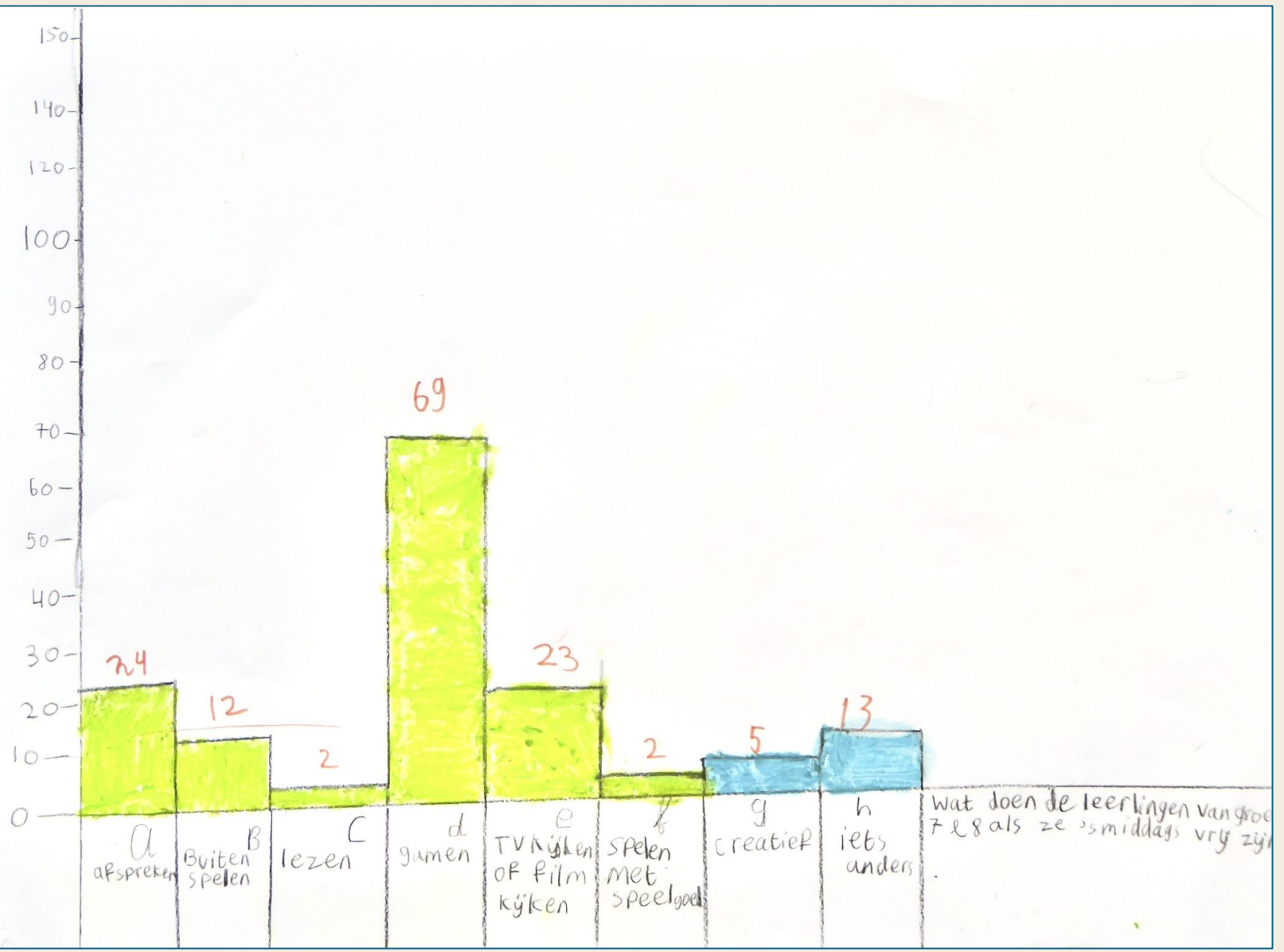
**g** **Onderzoek bouw zwembad**  
Bijna vier van de vijf ondervraagden zeggen blij te zijn met het plan voor het nieuwe zwembad.

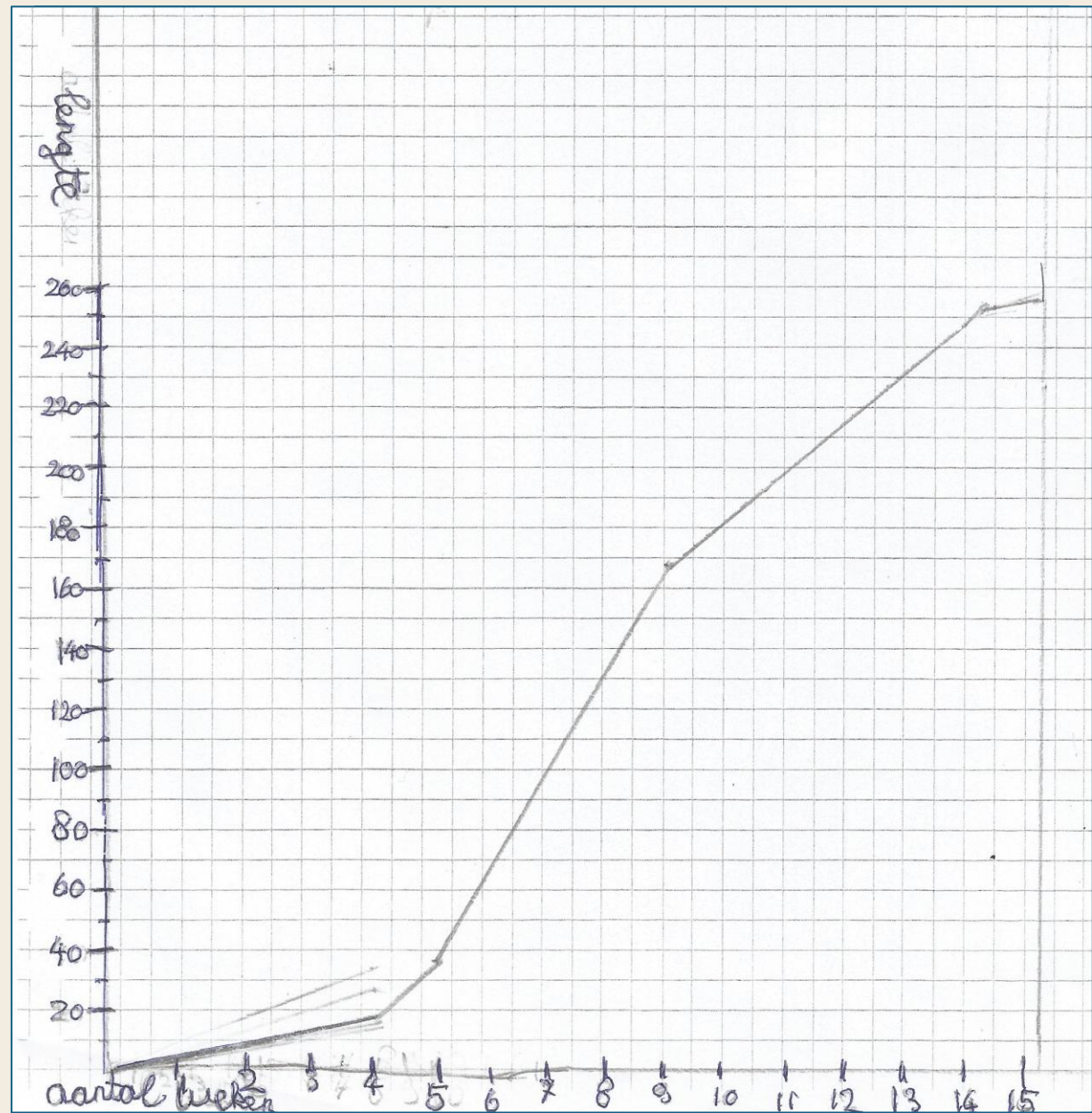
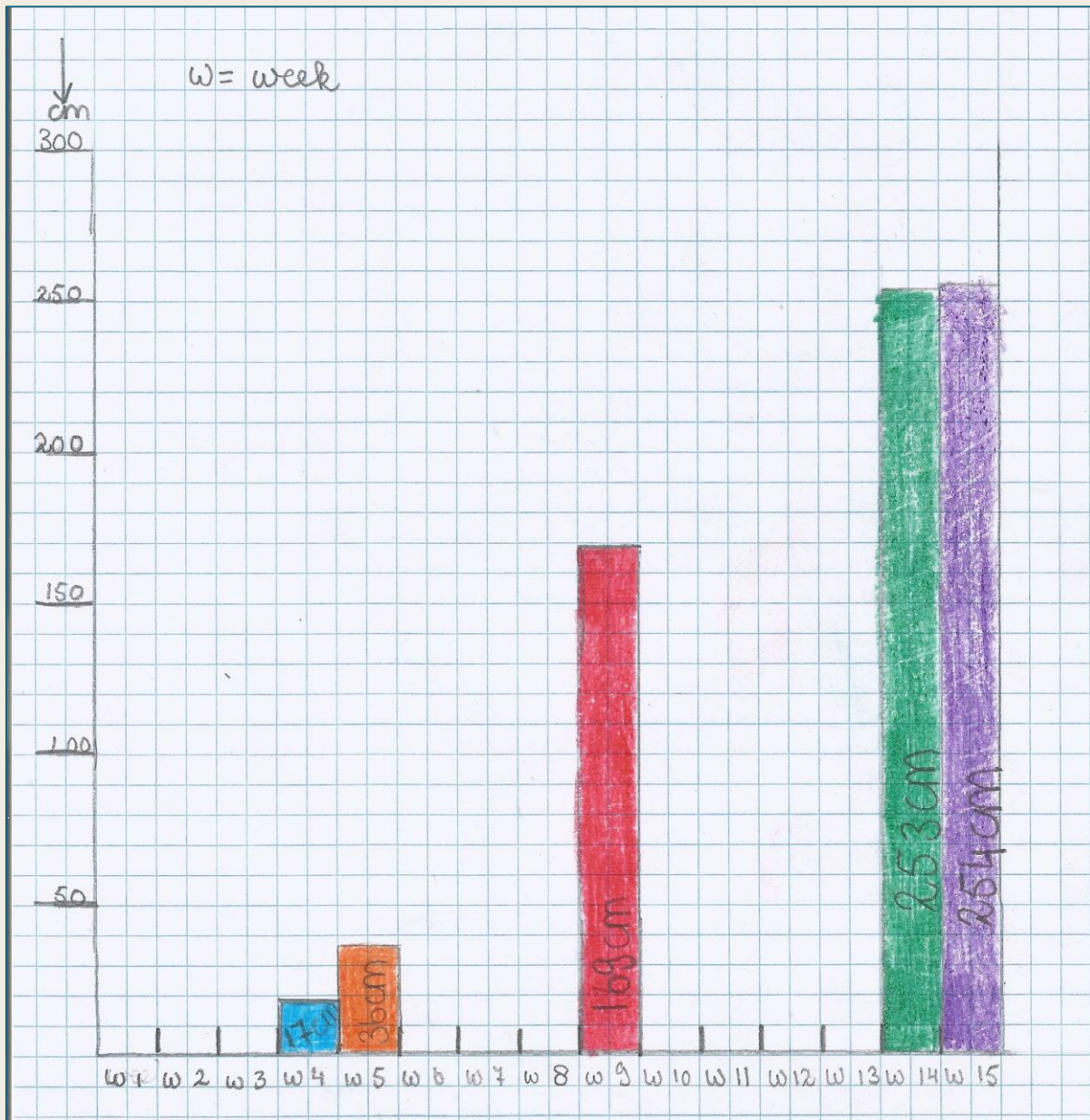
- Breuken
- Procenten
- Verhoudingentaal

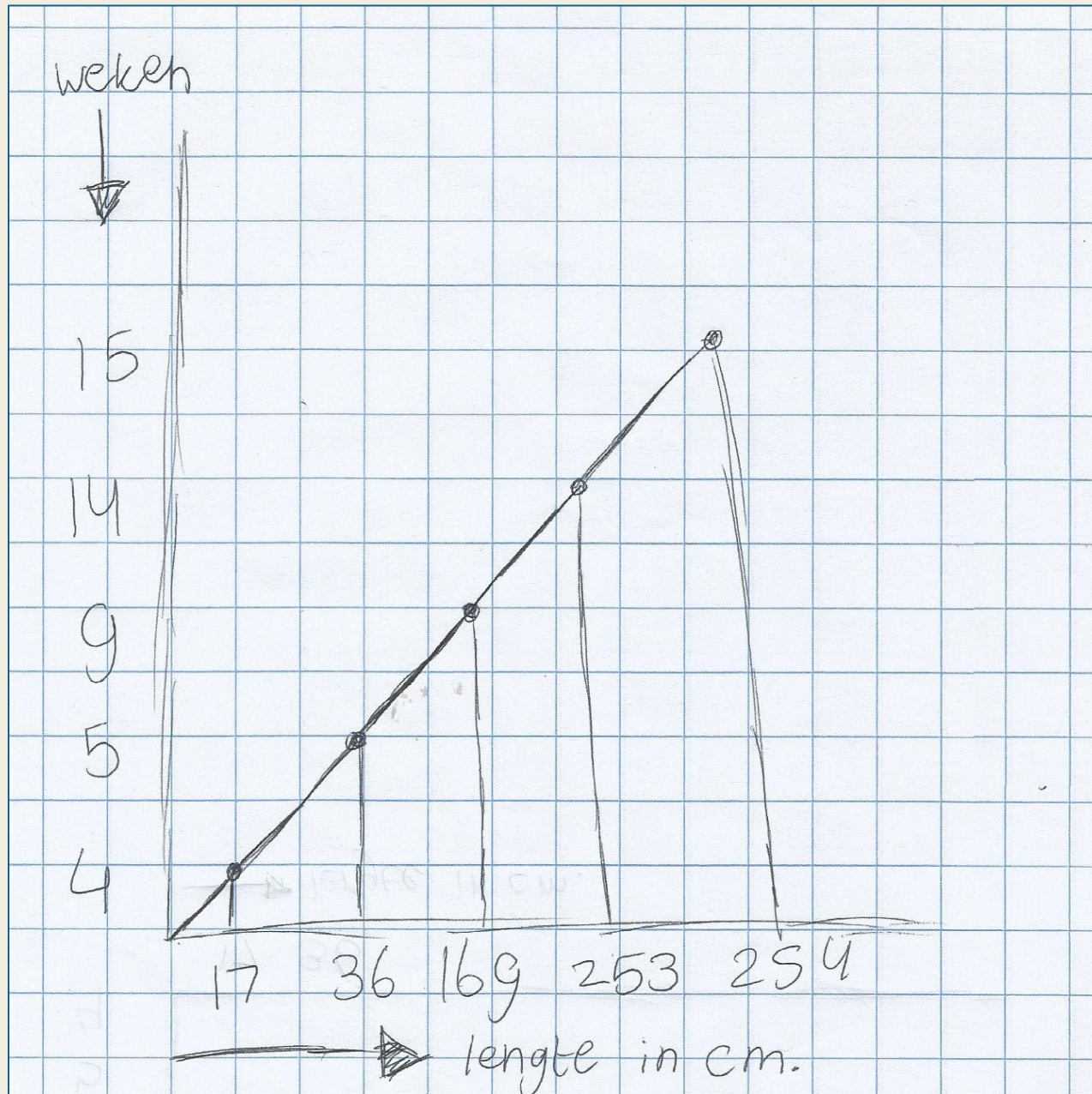




Grafieken geven verhoudingen weer,  
dus hoe deel je de assen in?







# JONAGOLD APPELS LOS

gewicht

0,762 kg

prijs per kg

€ 2,60

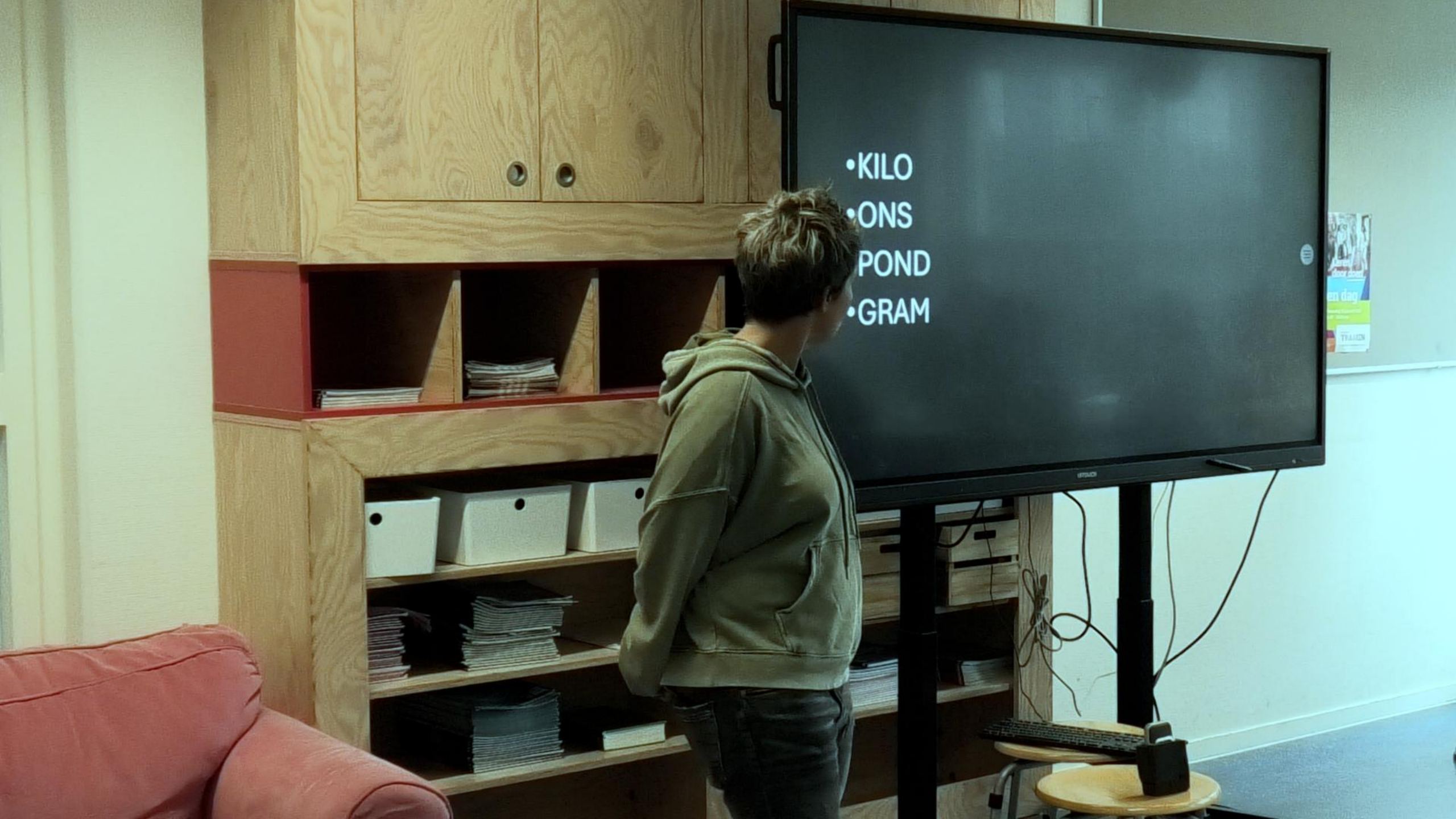
prijs

# Video appels 1

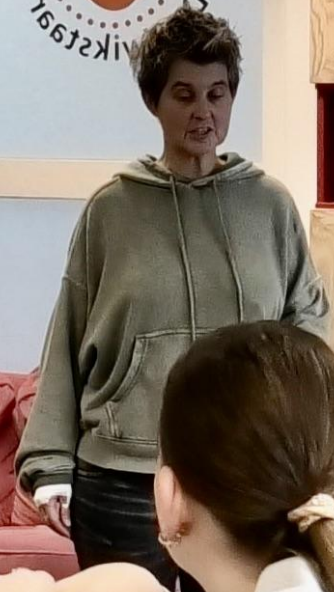
video 'in tweetallen' 0:30 – 1:45



- KILO
- ONS
- POND
- GRAM

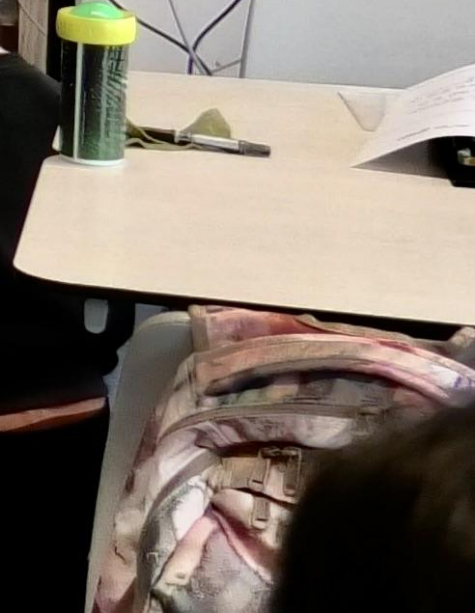
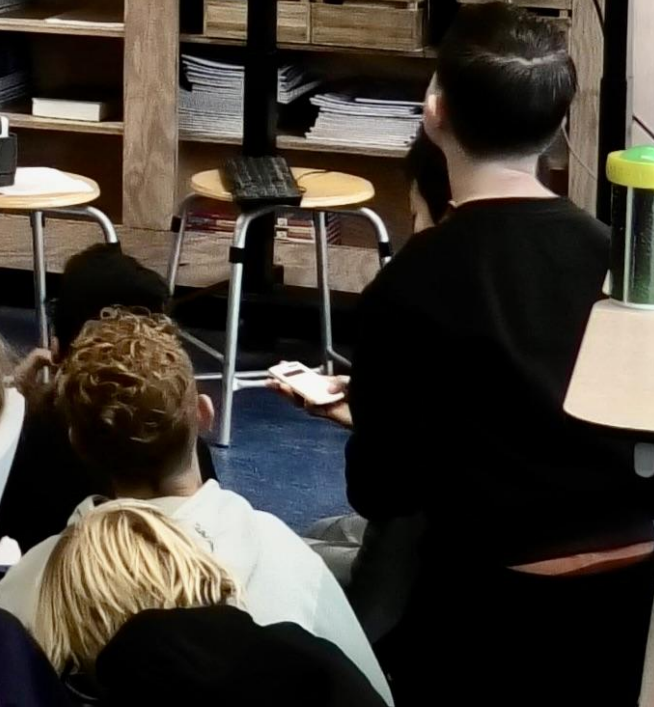






**JONAGOLD APPELS LOS**

gewicht	prijs per kg
0,762 kg	€ 2,60
	prijs



video in tweetallen



video 'Maar hoe reken je dat uit op je rekenmachine?' 0:00 – 7:25



Een heel rijke rekenles,  
maar is zoiets haalbaar in andere klassen?

# Appels afwegen

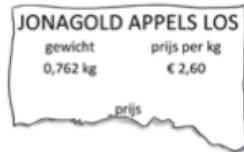
**Gewicht en prijs per kilogram staan op een bonnetje als – lastige – kommagetallen. Leerlingen maken een schatting van wat de appels ongeveer gekost hebben, maar onderzoeken ook hoe je de rekenmachine hier kunt gebruiken.**

## Groep 6, 7, 8

Een kilogram appels kost € 2,60, en volgens het bonnetje van de weegschaal heb je 0,762 kilogram gekocht (afbeelding 3.6). Alleen is de prijs niet meer te lezen. Hoeveel zou je ervoor betaald hebben? Voor leerlingen in groep 7 of 8 is dat een behoorlijk lastig probleem, tenminste als ze het precies moeten uitrekenen. Toestaan dat ze hun rekenmachine mogen gebruiken maakt het niet veel simpeler, want wat moet je intypen? Moet je delen, vermenigvuldigen? Gelukkig vraagt de leerkracht niet naar het precieze bedrag, maar: 'Hoeveel kosten de appels ongeveer?' Op die vraag zouden de leerlingen wel een berekend antwoord moeten kunnen vinden.

### Kilogram, pond, ons, gram

We hebben de les gefilmd in groep 8 van Tamara Leszijski. Tamara ging er terecht van uit dat ze vooraf ook de maten voor gewicht aan de orde moest stellen. Voor



▲ Afbeelding 3.6 Het etiket is afgescheurd. Wat zouden de appels gekost hebben?

het appelprobleem is het handig als je weet dat 1 kilogram hetzelfde is als 1000 gram, maar leerlingen zouden toch ook moeten weten wat een pond en een ons is. In de les bleek dat de meesten dat niet wisten. Esmee vertelt dat ze soms met haar vader naar de visboer gaat en dat haar vader dan vraagt om zoveel pond kibbeling. Ze weet niet hoeveel dat dan is en ze heeft het ook nooit gevraagd. 'Maar ik ben wel heel benieuwd,' zegt ze. De leerkracht vertelt dat ze een soort raadsel heeft bedacht waardoor de leerlingen erachter kunnen komen wat een pond en een ons is. Ze laat op het digibord zien: 1 kilo = 2 pond = 10 ons = 1000 gram.

Het is duidelijk dat 'pond' en 'ons' geen vertrouwde begrippen zijn, want de meeste leerlingen gaan echt aan het rekenen, en maken daar soms een fout in. Uiteindelijk weet echter iedereen: een pond is 500 gram en een ons is 100 gram.

### Wat weegt een appel?

Tamara begin haar les niet met de gewichten, maar met het vertellen waar ze tegenaan loopt als ze fruit wil kopen in de supermarkt. Het is vaak al een heel gedoe om de streepjescode op een zak te scannen, want het etiket is vaak gekreukt, maar op los fruit zit geen streepjescode. Je kunt je appels zelf wegen, maar waarmee doe je dat en hoe gaat dat dan? Als dat alles besproken is, volgt het intermezzo over de gewichten en daarna komt

de leerkracht terug op het kopen van los fruit. Zou een pond appels nou veel of weinig zijn? Wat zou een losse appel eigenlijk wegen? De leerlingen schrijven allemaal een schatting op hun wisbordje. De antwoorden lopen erg uiteen. Uiteindelijk vertelt Tamara wat internet haar heeft verteld: een enkele appel weegt tussen de 75 en 130 gram.

### Jonagold-appels

En dan volgt het probleem waar het in de les echt om gaat. De leerkracht laat het etiket van afbeelding 3.6 zien op het digibord en benadrukt dat ze alleen maar wil weten hoeveel het ongeveer is. Ze zet de leerlingen in tweetallen aan het werk. Het eerste rekenwerk maken ze op hun wisbordje. Daarna werken ze hun oplossing uit op een vel A3 in de vorm van een nette 'rekenposter': een poster waarop ze zo duidelijk mogelijk opschrijven hoe ze gerekend hebben en wat de conclusie is. Na een kleine 10 minuten onderbreekt de leerkracht kort het werk. Ze bespreekt met de klas dat 0,762 kilogram ongeveer hetzelfde is als 750 gram en dat dat minder is dan een kilogram. De prijs moet dus ook minder zijn dan € 2,60. Om leerlingen die er niet goed uit komen op weg te helpen, benoemt de leerkracht ook wat zij inmiddels gezien heeft: er zijn leerlingen die een verhoudingstabel gebruiken, leerlingen die werken met breuken en leerlingen die starten vanuit 100 gram.

Na opnieuw een kleine 10 minuten hebben alle leerlingen een antwoord gevonden, variërend tussen € 1,95 en € 2,10. Afbeeldingen 3.7 en 3.8 laten twee rekenposters zien. Beau en Katherine hebben 0,762 kg afgerond naar 800 gram en de € 2,08 die ze via de verhoudingstabel vonden weer afgerond naar € 2,10. Zij kwamen zo op het hoogste bedrag. Nathan, Liam en Reyansh zagen al snel dat 0,762 dicht bij 750 ligt en dat 750 gram driekwart is van 1000. Dus deelden ze eerst door 4 en vermenigvuldigden daarna met 3. Interessant is dat ze daarna blijkbaar vonden dat ze het dan ook wel precies konden uitrekenen, zie de laatste drie kolommen in hun tabel. Hun conclusie: € 1,9812 is ongeveer € 1,98.

### Op de rekenmachine

Het berekenen van de precieze prijs is ook met een rekenmachine behoorlijk lastig voor leerlingen. Dat komt doordat leerlingen vermenigvuldigen associëren met herhaald optellen. Uitrekenen hoeveel je moet betalen voor 5 kilogram appels is dan niet moeilijk - je toetst  $5 \times 2,60$  op de rekenmachine in -, maar 0,762 kg appels lijkt niet bij vermenigvuldigen te passen.

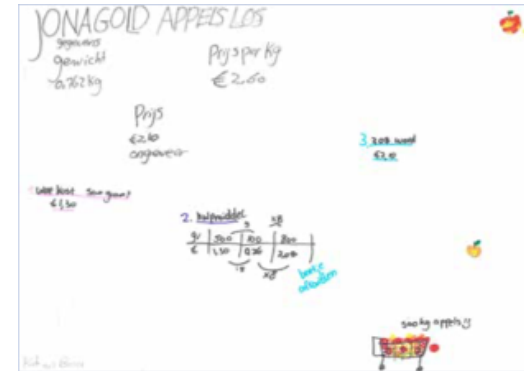
Dat het inderdaad lastig is, blijkt als leerkracht Tamara haar leerlingen als extra challenge vraagt om nu ook nog eens hun rekenmachine te gebruiken. Niemand komt meteen met een vermenigvuldiging, veel leerlingen beginnen de stappen op hun rekenposter nog een keer na te rekenen. Om te helpen laat de leerkracht eerst dan maar een paar andere prijzen berekenen: 2 kilogram appels, 5 kilogram appels en uiteindelijk ook een half kilogram appels. Dat laatste brengt niet meteen wat de leerkracht hoopt, want leerlingen willen liever 2,60 : 2 intoetsen. Pas nadat ze eist dat het met 'keer' gaat, en besproken is dat je 2,60 x 0,5 kunt doen, zie je dat leerlingen het door hebben: als een half kilogram 0,260 x 0,5 kost, dan kost 0,762 kilo 2,60 x 0,762.

### Een heel rijke les

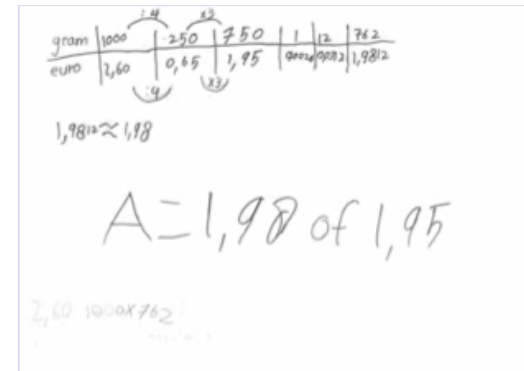
Het appelprobleem leidde tot een les waarin veel leerzame aspecten aan de orde kwamen.



Appels afwegen



▲ Afbeelding 3.7 De rekenposter van Beau en Katherine



▲ Afbeelding 3.8 De rekenposter van Nathan, Liam en Reyansh

- binnen de context van het fruit kopen bespraken de leerlingen de maten voor gewicht;
- ze gebruikten de verhoudingstabel als rekenhulpmiddel;
- ze reden eerden met breuken;
- ze ontdekten het nut van schatten bij lastige getallen;

- en ze onderzochten hoe ze met de rekenmachine de precieze prijs konden berekenen.

Wat zeker net zo belangrijk is: op de video-opnamen is goed te zien hoe betrokken de leerlingen tijdens de les waren.

# Appels afwegen

## Schatten met kommagetallen

Groep 7, 8



### Reken-wiskundetaal

- per kilogram
- schatten
- verhouding
- verhoudingstabel
- nauwkeurigheid
- exact
- kilogram, gram, ons, pond

De precieze prijs van de gekochte appels berekenen is lastig, maar leerlingen kunnen via een globale berekening wel een schatting maken. De boodschap van deze les is: als je een opgave niet precies kunt uitrekenen, gebruik dan je gezond verstand en begin met schatten. Ook komt aan de orde hoe je het bedrag op een rekenmachine uitrekenet. Leerlingen herkennen bij deze opgave niet altijd dat een vermenigvuldiging past en weten daardoor niet direct hoe zij de exacte prijs kunnen berekenen.

### Materiaal

- Op het digibord de afbeelding hierboven en eventueel de extra opgave (zie website)
- Per tweetal een vel papier (A4 of A3) voor het maken van een miniposter om hun redenering uit te leggen
- Rekenmachines

### Inzichten

Leerlingen gaan begrijpen dat je van een probleem met lastige getallen eerst een probleem met makkelijke getallen kunt maken. Het helpt je om de situatie te begrijpen. Ze ontdekken ook dat bij deze situatie een vermenigvuldiging past.

### Het probleem neerzetten

- Praat met de leerlingen over het kopen van fruit en groente in de supermarkt. Bijna alle producten in de supermarkt hebben een streepjescode die de prijs aangeeft, maar los fruit heeft dat niet. Laat uitleggen waarom dat is (niet elke appel of peer is even zwaar; het gaat 'per gewicht'). Laat uitleggen hoe 'per gewicht' werkt.
- Waarschijnlijk is het goed om kort aan te geven wat de relaties zijn tussen de gewichten: kilogram, ons, pond, gram. Vertel ook dat 'kilogram' in de dagelijkse spreektaal meestal wordt afgekort tot 'kilo', maar gebruik zelf liever 'kilogram', en wijs leerlingen erop dat 'kilo' uit het Grieks komt en '1000' betekent. We schrijven 'kg'.
- Praat over het wegen in de supermarkt: fruit wordt bij de kassa gewogen, maar je kunt ook zelf wegen en dan krijg je een prijssticker.
- Toon op het digibord het etiket van de jonagold-appels. Vertel de leerlingen: 'Ik was laatst in de supermarkt en had appels afgewogen. Op het etiket stond dat ze samen 0,762 kilogram wogen en de prijs was € 2,60 per kilogram. Maar... er stond niet op wat ik precies moest betalen.'
- Laat leerlingen uitleggen wat op het etiket staat. Herkennen ze 'kg' als kilogram?
- Praat met de leerlingen kort over het gewicht, vraag: 'Om hoeveel appels zou het kunnen gaan? Hoeveel weegt een appel ongeveer?'
- Vraag de leerlingen om in tweetallen aan de slag te gaan. Benadruk het schatten: 'Overleg samen en probeer een schatting te maken van de prijs. Het hoeft niet precies, hoeveel denk je dat de appels ongeveer zullen kosten? Schrijf op wat jullie redenering is.'
- Zet de onderzoekopdracht op het bord: **Een kilogram appels kost € 2,60. Hoeveel betaal je ongeveer voor 0,762 kilogram?**

### In tweetallen

- De leerlingen zoeken via globaal rekenen (schatten) een antwoord voor de opgave en maken daarna samen een miniposter waarop ze uitleggen hoe ze tot hun antwoord gekomen zijn.
- Loop ondertussen rond en let daarbij vooral op:
  - Hoe wordt 0,764 kilogram afgerond?
  - Wie maakt gebruik van breuken?
  - Wie maakt gebruik van een verhoudingstabel?
  - Worden bij de getallen de bijbehorende maateenheden (kg en €) genoteerd?

### Tussentijdse bespreking

- Onderbreek na 5 tot 10 minuten het werk. Vraag wat de leerlingen inmiddels hebben bedacht. Dat kan leiden tot een gesprek over verschillende zaken:
  - Zien de leerlingen de relatie tussen kilogram en gram? Begrijpen ze dat het om 762 gram gaat?
  - Hebben leerlingen al bedacht dat de prijs minder zal zijn dan € 2,60, want 0,762 kilogram is minder dan 1 kilogram? Hoe zie je dat 0,762 minder is dan 1?
  - Is het de leerlingen duidelijk dat het hier om een vaste verhouding gaat tussen gewicht en prijs? Kunnen de leerlingen die verhouding ook benoemen? Vraag bijvoorbeeld naar de prijs van 2 kilogram appels, maar vraag ook naar de prijs van 100 gram appels. Zijn er leerlingen die een verhoudingstabel hebben gemaakt?
  - Zijn er leerlingen die breuken gebruiken bij het beschrijven van het gewicht ('meer dan de helft', ' $\frac{3}{4}$  kg')?

### Bespreking en rekenmachineopdracht

- Laat leerlingen vertellen wat volgens hen de prijs zal zijn en waarom. Noteer de redeneringen op het bord. Bijvoorbeeld:
  - Het is minder dan een kilogram, dus het kost minder dan € 2,60. Wij denken ongeveer € 2,00.
  - Als 1 kilogram € 2,60 kost, dan kost 100 gram 26 cent.  $7 \times 25$  cent is ongeveer € 1,75.
  - 0,762 kilogram is ongeveer driekwart kilogram. Een kwart van € 2,60 is € 0,65, dus dan blijft er € 1,95 over. Wij denken € 2,00.
- Vraag of iemand bij het schatten gebruik heeft gemaakt van een verhoudingstabel. Laat eventueel een leerling die dat heeft gedaan zijn of haar tabel op het bord uitleggen.
- Benadruk dat er meerdere manieren zijn om tot een goede schatting te komen. De antwoorden zullen verschillen in nauwkeurigheid, maar zolang de redenering logisch is, zijn ze waardevol.
- Vraag de leerlingen om met een rekenmachine de precieze prijs uit te rekenen. Benadruk dat het nu gaat om de exacte uitkomst en niet om een schatting. Noteer de opdracht op het digibord: **Reken op de rekenmachine de exacte prijs uit. Doe dat met een vermenigvuldiging.**

### In tweetallen

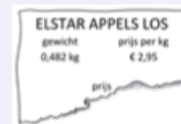
- Geef leerlingen de tijd om uit te vinden welke berekening je moet intoetsen. Voor de meeste leerlingen zal het niet vanzelfsprekend zijn dat het om de vermenigvuldiging  $0,762 \times 2,60$  gaat.

### Bespreking en reflectie

- Laat leerlingen vertellen waarom je hier moet vermenigvuldigen. Geef eventueel voorbeelden, zoals: hoeveel kost 2 kilogram appels en wat typ je dan in op de rekenmachine? Laat leerlingen verwoorden waarom dat  $2 \times 2,60$  is. Herhaal dit voor een halve kilogram. Laat leerlingen tot slot uitleggen dat je steeds het gewicht met de prijs vermenigvuldigt en dat dit dus ook geldt voor 0,762 kilogram.
- Kijk met de leerlingen terug op de les. Waarschijnlijk zullen heel wat leerlingen moeite hebben gehad met de opdracht. Laat leerlingen bedenken waarom deze opgave moeilijk was. Stel reflectieve vragen, zoals:
  - Wat vond je lastiger: het schatten of het begrijpen wat je moest intypen op de rekenmachine?
  - Zou het makkelijker zijn geweest als de getallen 'ronder' waren, bijvoorbeeld 0,5 kilogram of 3,00 kilogram?
  - Heeft een verhoudingstabel of een andere strategie je geholpen?

### Extra

- Het etiket van de elstar-appels (zie website) kan gebruikt worden voor een herhalingsles of als extra opdracht in deze les.





## Rijke rekenlessen in de praktijk

Deze digitale leeromgeving biedt een verzameling van rijke rekenlessen, gegeven door ervaren basisschoolleerkrachten. De leeromgeving bevat verwijzingen naar video's waarin fundamentele wiskundige concepten centraal staan. In deze lessen leren leerlingen niet alleen hoe ze iets moeten uitrekenen, maar ook waarom een bepaalde aanpak werkt. De lessen zijn creatief en ontdekkingsgericht, met veel ruimte voor eigen denkwerk.

De leeromgeving ondersteunt je bij het vertalen van deze praktijkvoorbeelden naar je eigen groep. De video's waarnaar wordt verwezen, zijn te bekijken via de website van het vakblad [Volgens Bartje](#). Hiervoor is een abonnement vereist. Op die website vind je ook de bijbehorende leaplannen en aanvullende materialen, zoals PowerPoints en werkbladen.



## Videofragmenten per thema

Het geven van een rijke rekenles vraagt veel van een leerkracht. Het vraagt om doordachte keuzes, een soepel oog voor het denken en redeneren van leerlingen en om het vermogen flexibel in te spelen op wat er in de klas gebeurt. Door video's van rijke rekenlessen vanuit verschillende invalshoeken te bestuderen, leer je deze complexiteit beter te begrijpen en te analyseren.

Je leert herkennen wat een les rijk maakt, hoe het leren van leerlingen wordt gestimuleerd en welke didactische keuzes de leerkracht maakt. De kijkvragen bij de video's, geordend in negen thema's, helpen je gericht te observeren en systematisch na te denken over verschillende aspecten van een les. Zo versterk je je professionele blik en vergroot je je bekwaamheid om zelf rijke rekenlessen daadzaam uit te voeren.

Verken de thema's

[www.rijkerekenlessen.nl](http://www.rijkerekenlessen.nl)