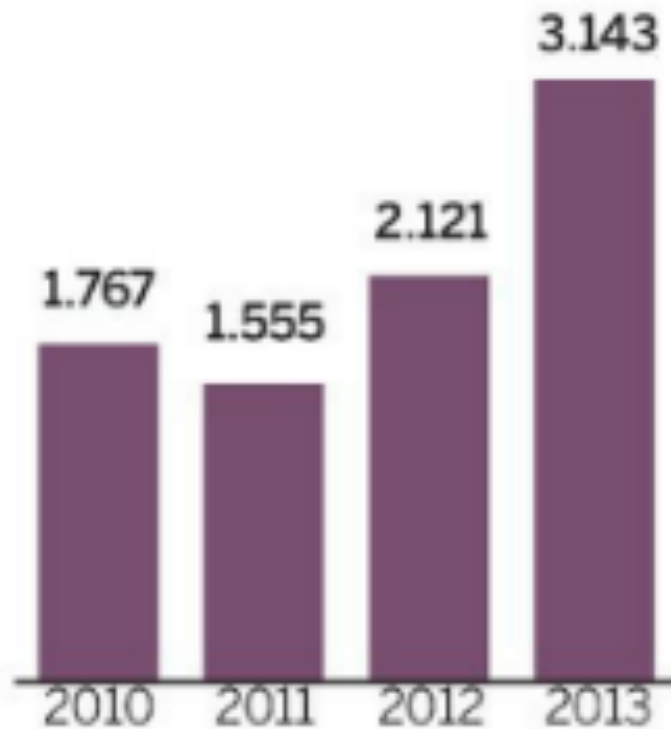




Verdiepingsmodule Getallen
Tweede bijeenkomst
maandag 8 april 2013
monica wijers en vincent jonker

Meer faillissementen...

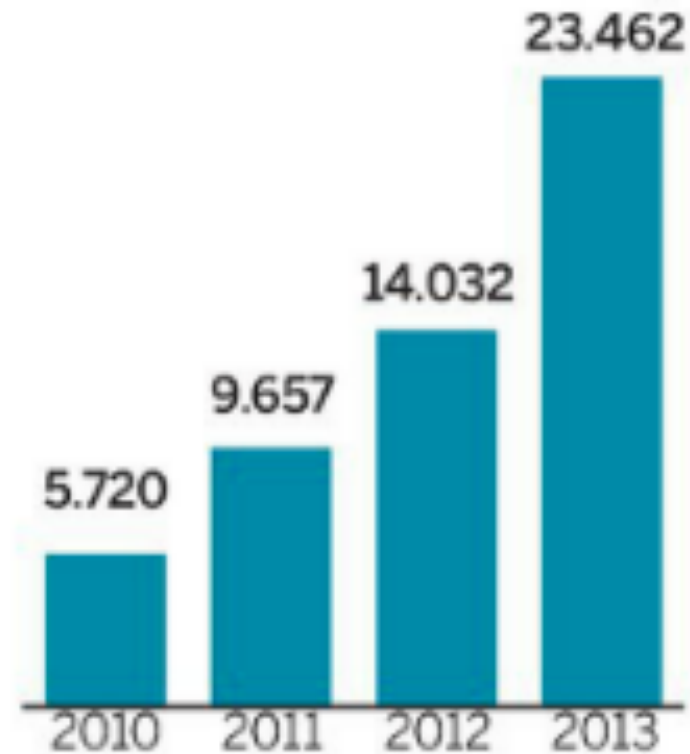
In aantal, 1ste kwartaal van het jaar



040413 © de Volkskrant. Bron: KvK Den Haag

... leidt tot banenverlies

Getroffen banen, 1ste kw. van het jaar



040413 © de Volkskrant. Bron: KvK Den Haag

'Niet meer leerlingen op mbo dan stageplaatsen'

Van onze verslaggeefster
Maartje Bakker

DEN HAAG Mbo-scholen mogen alleen leerlingen toelaten als ze hun een stageplaats kunnen bieden. Dat heeft minister Jet Bussemaker van Onderwijs besloten. Ze hoopt dat mbo-opleidingen zo beter gaan aansluiten op de arbeidsmarkt.

Om dezelfde reden is Bussemaker van plan pretstudies te verbieden. Verkopers, grafisch vormgevers en diervorzorgers komen nu vaak niet aan de bak. 'Regionale opleidingscentra (roc's, oftewel mbo-scholen red.) moeten echt veranderen. Ze moeten zich niet meer richten op het binnenhalen van zo veel mogelijk studenten en het opzetten van pretopleidingen, maar kijken naar de vraag van de regionale arbeidsmarkt. In de zorg en de techniek dreigen bijvoorbeeld grote tekorten.'

Bussemaker roept ondernemers op verder te kijken dan de dag van morgen. De stagiairs van nu zijn de goed opgeleide werknemers van de toekomst. Ze richt haar woord speciaal tot de bouw. 'Straks zijn er ook bij bouwbedrijven weer mensen nodig. Ze kunnen beter nu stageplekken aanbieden, in plaats van tegen die tijd mensen uit het buitenland te halen.'

Thuis zitten

De mbo-studenten denken dat de minister 'de plank volledig mislaat' met haar plan. Preston Henshuijs, voorzitter van de Jongeren Organisatie Beroepsopleiding: 'Het zou betekenen dat er heel veel jongeren thuis komen te zitten die willen studeren aan het mbo. Er is immers een tekort aan stageplekken. Dat zij uit hun neus gaan vreten, dat moet je niet willen.'

Ook voorzitter Jan van Zijl van de MBO Raad is kritisch. Hij vreest dat



Aankomend mbo-leerlingen op een beroepenevenement.

Foto Joost van den Broek / de Volkskrant

een stageplek nog geen garantie biedt voor een baan. 'Bij de kappers zijn nu veel stageplekken, maar als we evenveel kappers gaan opleiden als er stageplekken zijn, zitten we over drie jaar met te veel kappers.'

Het is bovendien buitengewoon lastig te voorspellen aan welke vakmensen behoefte is over drie, vier jaar,

denkt Jouke van Dijk, hoogleraar Regionale Arbeidsmarktanalyse in Groningen. 'Als de crisis straks ineens voorbij is en de vergrijzing toeslaat, is er weer krapte. Ik vind het niet verstandig om het aantal opleidingsplaatsen al te zeer af te knippen.'

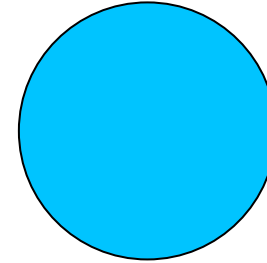
Over de werkloosheid onder pretstudenten maakt Van Dijk zich weinig

zorgen. 'Alle meisjes willen kapster worden en alle jongens sportinstructeur. Zijn daar ooit honderden werkloze kapsters en sportinstructeurs van gekomen? Welnee, die gaan gewoon aan de slag in een aanverwante sector. Vergeet niet: de kans is veel groter dat iemand zijn opleiding afmaakt als hij die leuk vindt.'

Programma

- Breuken
 - PPON
 - Leerlijn
 - Didactiek van bewerkingen
- Breuken en kommagetallen in het echt
- Kommagetallen
 - Modellen en geld
 - Didactische vragen
 - Rekenmachine
- Huiswerk

Groep 1	Groep 2	Groep 3	Groep 4	Groep 5	Groep 6	Groep 7	Groep 8	Klas 1	Klas 2		
Hele getallen											
Getallen en bewerkingen tot 100											
			Optellen en aftrekken: hoofdrekenen								
			Getallen tot 1000								
			Vermenigvuldigen en delen: hoofdrekenen								
			Optellen en aftrekken: standaardprocedures								
			Vermenigvuldigen en delen: standaardprocedures								
			Schattend rekenen								
			Grote getallen en het rekenstelsel								
			Uitbreiding getalstelsel								
			Eigenschappen van bewerkingen								
			Negatieve getallen								
			Breuken								
			Breuken: ervaringen vooraf								
			Breuken: begrip en taalontwikkeling								
			Gelijkwaardigheid en vergelijken								
			Samenhang breuken en kommagetallen								
			Bewerkingen met breuken								
			Kommagetallen								
			kommagetallen verkennen								
			Structuur van kommagetallen								
			Rekenen met kommagetallen								
			Onderhoud								
			Rekenvaardigheden onderhouden en uitbouwen								



Deel 1

BREUKEN

ppon

Leg de 15 opgaven op volgorde
van makkelijk naar moeilijk
(groep 8 of mbo?)

breuken

'half koekje'



- Vergelijken en ordenen
- Breuken plaatsen op getallenlijn
- Gelijkwaardigheid (strook, cirkel, lijn)
- Berekeningen met breuken: $\frac{3}{4}$ deel van € 120,-

Breuken

Breuken: ervaringen vooraf

Breuken: begrip en taalontwikkeling

Gelijkwaardigheid en vergelijken

Samenhang breuken en kommagetallen

Bewerkingen met breuken

- Aangeven van breuken in deel-geheel situaties en meetsituaties
- Aanvullen tot hele
- Vergelijken

- Vanuit meten m.n. basale relaties 0,25 l.
- Evt omzetten met rm

- 1F mn contextgebonden en ondersteund met modellen
- 1S ook via standaardprocedures

Rekenen met Breuken

- Vergelijken en ordenen van de grootte van eenvoudige breuken en deze in betekenisvolle situaties op een getallenlijn plaatsen: $1/4$ liter is minder dan $1/2$ liter
- Omzetten van eenvoudige breuken in decimale getallen: $1/2 = 0,5$; $1/100 = 0,01$
- Optellen en aftrekken van veel voorkomende gelijknamige en ongelijknamige breuken binnen een betekenisvolle situatie: $1/8 + 1/8$; $1/2 + 3/4$
- In een betekenisvolle situatie een breuk vermenigvuldigen met een geheel getal (deel van nemen): $1/3$ deel van 150 euro
- Met een rekenmachine breuken [...] benaderen als eindige decimale getallen

Nadenken over

$\frac{1}{4}$ liter slagroom en $\frac{1}{8}$ liter slagroom. Hoeveel is dat samen?

Hoe doe je het zelf?
Kan het ook anders?

Bedenk context
Visualiseer

Optellen en aftrekken

- $\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$
- Bedenk een situatie
- Maak een tekening
- Gebruik een model
- Pas het toe op een andere vergelijkbare opgave

2F vmbo

Op Stefans werk komt $\frac{1}{5}$ deel van de mensen met de bus en $\frac{1}{4}$ deel met de auto. De rest gaat op de fiets.

Welk deel van de mensen gaat op de fiets naar het werk?

- meer dan de helft
- minder dan de helft
- de helft



Vermenigvuldigen 1

$$8 \times \frac{3}{4}$$

Hoe doe je het zelf?
Kan het ook anders?

Bedenk context
Visualiseer

Vermenigvuldigen 2

$$\frac{3}{4} \times 8$$

Hoe doe je het zelf?
Kan het ook anders?

Bedenk context
Visualiseer

Bedenk een situatie/verhaal bij...

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}$$

delen

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{8}$$

Bedenk situatie

Teken

Gebruik model

Hoe doe jij het?

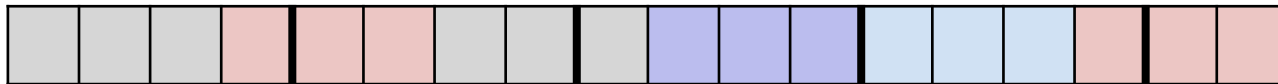
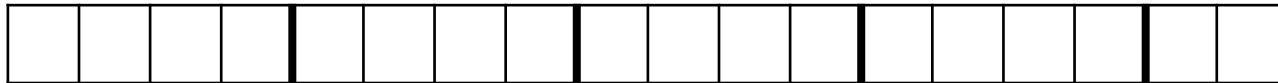
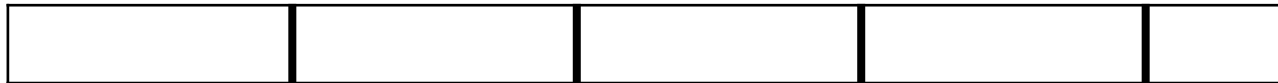
- Ik verdeel $4\frac{1}{2}$ liter saus over flessen van $\frac{3}{4}$ liter.

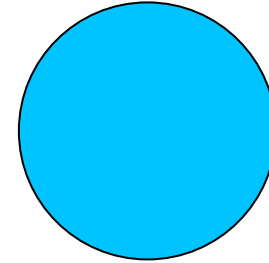
Hoeveel flesjes kan ik vullen?

Om welke bewerking gaat het hier op formeel niveau?

$$4 \frac{1}{2} : \frac{3}{4}$$

- Context: verdelen, maten (liter, meter, tijd, ...)
 - Delen is 'hoe vaak past'
 - Ook goed: evenveel vergroten
- Model: strook, getallenlijn
- Mbv kommagetallen (en geld)





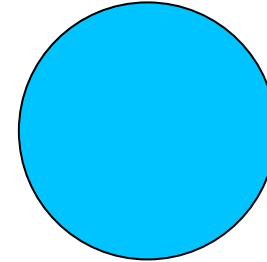
Deel 2

BREUKEN EN KOMMAGETALLEN IN HET ECHT

huiswerk

Voorbeelden uitwisselen

Kies de beste



Deel 3

KOMMAGETALLEN

In 2F en 3F

- Niet apart benoemd
- In kale sommen zonder rm
 - Eenvoudig (1F)
 - Kan handig rekenend
- In contexten met rm
 - Altijd betekenisvol, dus meestal meetgetallen
 - Schatten is belangrijk
 - Interpreteren getallen op display
 - Afronden: wanneer en hoe?

Uit rekentoetsen en coe's

- $1,99 + 0,2 =$
- $3,50 : 0,50 =$
- $9 \times 0,25 =$
- $0,25 \times 0,3 \times 4 =$
- $1 \frac{3}{4} + 2 \frac{1}{2} =$
(kommagetal)
- $35,35 : 7 =$
- $60 : 0,15 =$
- $3 \times 3,4$
- $15,15 : 3$

- $165100 : 0,13$
- $(40 \times 8,9) : (8 \times 8,9)$

Hectometerpaaltje

Fleur komt met een lekke band stil te staan op de A1 bij dit hectometerpaaltje.



Om de wegenwacht te bellen moet zij naar de praatpaal die bij hectometerpaaltje 77,6 staat.

Hoe ver moet Fleur lopen om bij de praatpaal te komen?

- Begrip en betekenis;
- Bekende kommagetallen (**geld, maten**) vergelijken, ordenen;
- Komma's zetten

Kommagetallen

kommagetallen verkennen

Structuur van kommagetallen

- Maatverfijning in stappen van 10
- Relatie met decimale structuur
- Uitspraak, notatie (in schema)
- Ordenen (ook 'kaal')
- (Voorvoegsels)

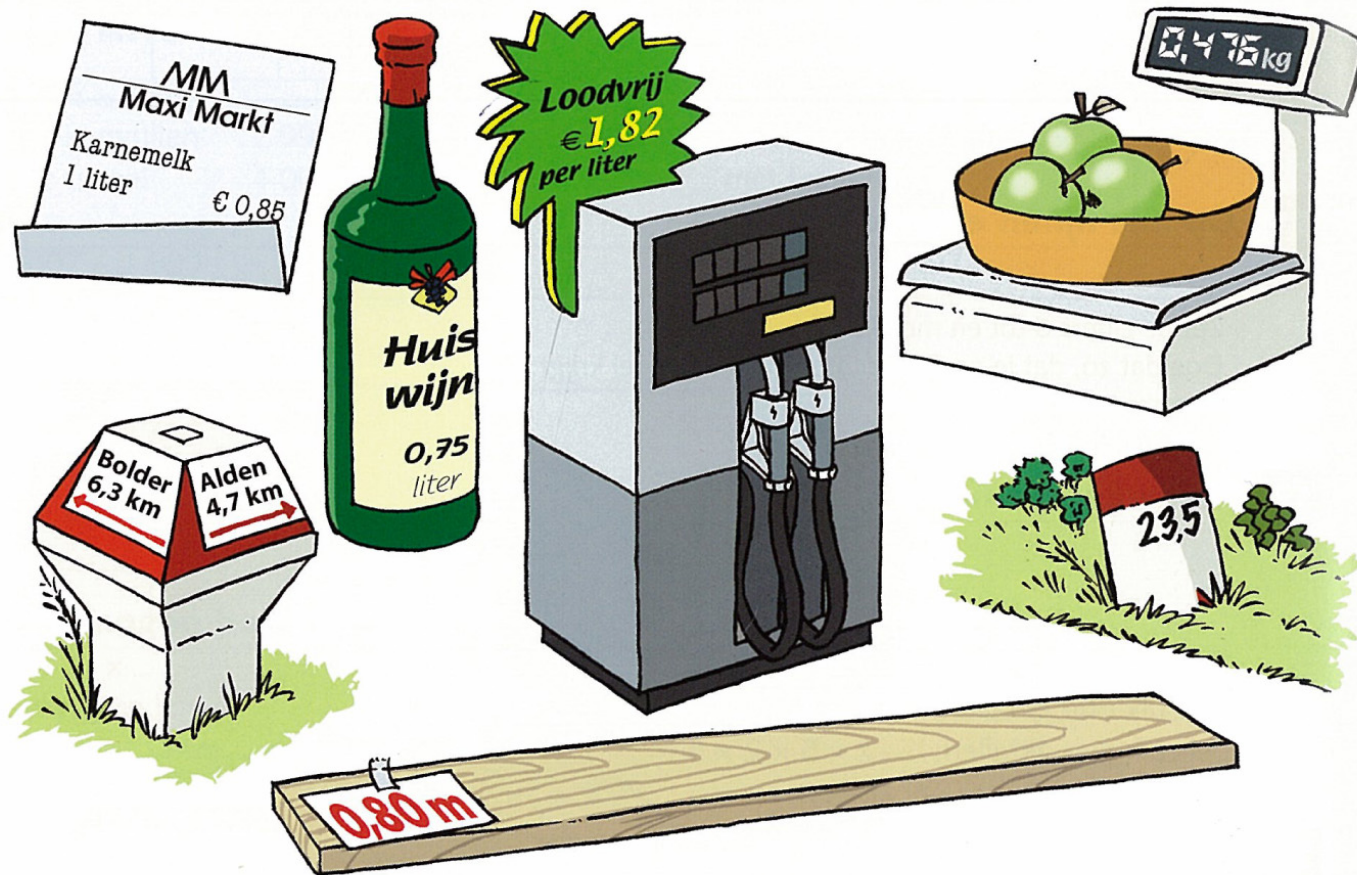
- Analogie met rekenen met hele getallen
- Bewerkingen betekenis geven
- Veel aandacht voor schatten
- Rekenwerk ook met RM

Rekenen met kommagetallen

Betekenis

1

Wat betekenen de kommagetallen?



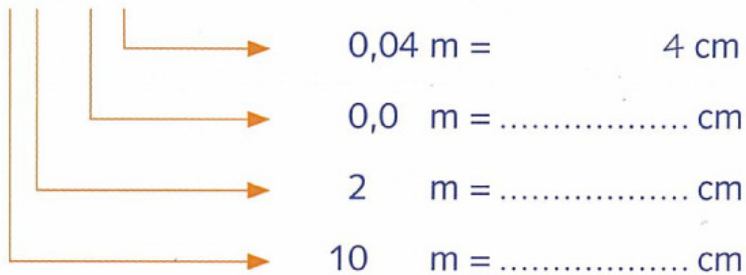
→ Wat is meer: 0,476 kg of 0,5 kg?

Positiewaarde

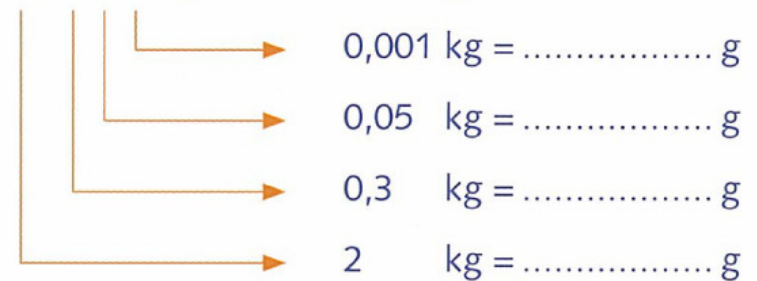
Hoeveel is elk cijfer waard?

→ wb bla

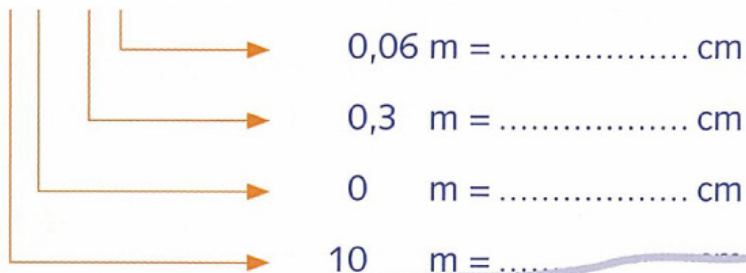
1 2 , 0 4 m = cm



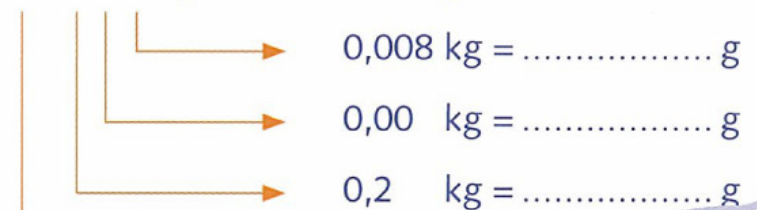
2 , 3 5 1 kg = g



1 0 , 3 6 m = cm



1 , 2 0 8 kg = g



a Teken de positiestrepen na en zet de getallen ertussen.



14,125 m	126,58 m	24,105 m
12,5 m	0,54 m	
18,46 m	218,7 m	0,375 m
0,8 m	130,255 m	

26,35	1,324	120,5
0,5	315,185	8,8
43,7		
24,205	0,27	114,14

GETALLEN EN GETALRELATIES: kommagetallen

Fundamentele doelen	Voorbeelden
<ul style="list-style-type: none">• Koppelen van uitspraak en schrijfwijze van veelvoorkomende eenvoudige kommagetallen	<ul style="list-style-type: none">- Hoe schrijf je 'vijfenvertig honderdsten' in cijfers?- Nederland heeft ongeveer 16,5 miljoen inwoners. Hoe schrijf je 16,5 miljoen in cijfers?- Zet maar 'anderhalf brood' op het boodschappenlijstje. Hoe schrijf je 'anderhalf' in cijfers?
<ul style="list-style-type: none">• Elementaire kommagetallen kunnen plaatsen op een getallenlijn, zowel precies als globaal (kale getallenlijn of maatlijn)	<ul style="list-style-type: none">- Waar ligt 0,2 of 0,75 op de getallenlijn tussen 0 en 1?- 1,495 gram, waar staat de pijl op de weegschaal dan ongeveer?- 1,5 liter in de kan, tot waar is dat ongeveer?
<ul style="list-style-type: none">• Elementaire kommagetallen kunnen vergelijken en ordenen	<ul style="list-style-type: none">- Wat is meer: 0,5 of 0,05?- Geldbedragen, gewichten, lengtes ordenen- 45,8 is dat meer of minder dan 44,9?- Zet in volgorde: 2,5; 25; 2,05
<ul style="list-style-type: none">• Kunnen afronden van eenvoudige kommagetallen binnen contexten die zich daartoe lenen	<ul style="list-style-type: none">- Het wereldrecord verspringen voor mannen is 8,95 meter; dat is bijna meter- De broek kost 48,99 euro, dat is bijna euro
<ul style="list-style-type: none">• Weten hoe ons decimale positiestelsel is opgebouwd met hele getallen en kommagetallen en de betekenis en waarde van cijfers en hun plaats in kommagetallen kennen	<ul style="list-style-type: none">- Hoe vaak past 0,01 in 1? en in 10? en in 100?- Welk cijfer staat op de plaats van de honderdsten in het getal 425,36?- Op de kilometerteller van de fiets staat dat we 8,28 km hebben gefietst. Als we nu doorfietsen, welk cijfer verandert dan het eerst? Wat wordt het dan?- Hoeveel is de 2 waard in 0,25?

Hoofdrekenen

- Vermenigvuldigen: Welke manier?

$$7 \times 9,8 =$$

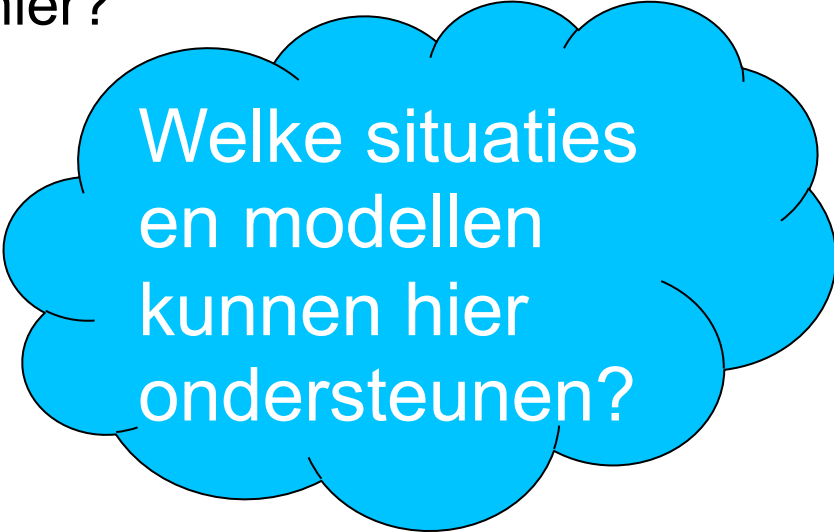
$$6 \times 10,3 =$$

$$20 \times 0,45 =$$

$$8 \times 2,12 =$$

$$6 \times 2,4 =$$

$$10 \times 1,35 =$$



Welke situaties
en modellen
kunnen hier
ondersteunen?

- Delen:

$$36,06 : 6 =$$

$$35 : 2,5 =$$

$$1,25 : 0,25 =$$

4,6 x 1,25

Welke situaties en modellen kunnen hier ondersteunen?

- Hoe doe je dit (zonder rm)?

Melvin

$$\begin{aligned} 4 &\times 1,25 = 5 \\ 0,1 &\times 1,25 = 0,125 \\ 0,6 &\times 1,25 = 0,75 \\ 5 &+ 0,75 = 5,75 \end{aligned}$$

Milou

omdraaien

$$\begin{aligned} 1,25 &\times 4,6 = \\ 2,5 &\times 2,3 = \\ 5 &\times 1,15 = 5,75 \end{aligned}$$

Fany

4,6 x 1,25 is ruim 5

$$\begin{array}{r} 125 \\ \underline{46} \\ 750 \\ 5000 \\ 5750 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{antwoord } 1000\times \\ \text{zo klein maken} \\ 5,75 \end{array}$$

Didactische vraagstukken

Wat zou jij doen?

Voorbeeld 1

- Welk getal ligt precies tussen 2,9 en 2,11?
- Leerling zegt: 2,10
- Hoe komt dit?
- Wat doe je?

Lea

Wat zou jij doen?

- Wat ik heel moeilijk uitgelegd krijg bij mijn leerlingen is dat als er 4,5 staat dat je ook kan zeggen 4,50. Dat er achter de 5 zoveel nullen kunnen staan dat daardoor het getal niet groter word. Ze snappen echt niet dat 0,5 hetzelfde is als 0,50. Als ik zeg dat moet je dan maar aannemen dan komen ze weer in de problemen bij de som: wat is groter 5,35 of 5,036 want 36 is toch groter...

Erik

1. In Excel komma of punt
2. Afronden: $5,947 = 5,9$ maar $5,957 = 6,0$
3. $23,2259 \times 26,9 =$ komma verschuiven

Wat zou jij doen?

Bart

*(VOLGENS DEVIANT ZIJN DIT SOMMEN
OP NIVEAU 2F)*

Voor niveau 1 en 2 heel lastig:

- $4,9256 \times 4,6523 =$

Wat zou jij doen?

Maud

Wat zou jij doen?

MW-werkboek (zonder rm)

- $56,8 : 4 =$ Bij deze som kan ik nog wel een context verzinnen, maar voor veel leerlingen blijft het kommagetal zelf te abstract.

$34,2 : 0,6 =$ Bij deze som vind ik het lastig om een goede context te verzinnen en voor onze leerlingen is dit een som die geen inhoud heeft. Het getalinzicht ontbreekt en ze hebben geen idee wat er uitgerekend moet worden.

Dorine

- 0,012
hoe benoem ik de cijfers en de uitleg
hierbij
0,012 is 12/duizendste, maar voor mijn
logica is het 12/honderdste.

Wat zou jij doen?

rekenmachine

Wat speelt er allemaal?
Hoe ga je daarmee om?

opgave



Feestje

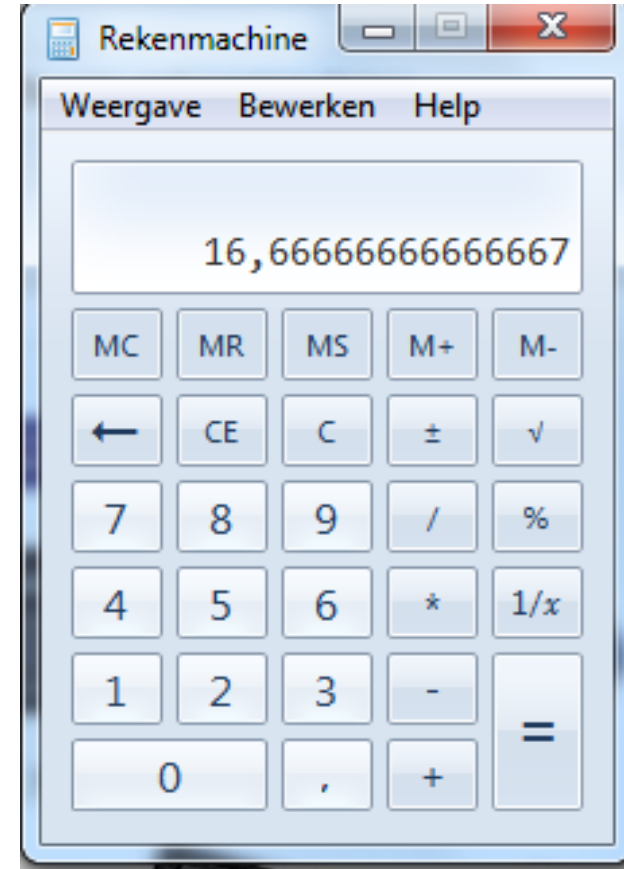
Je geeft een feestje en wilt daarvoor 100 blikjes fris kopen. De blikjes zitten in 6-packs. Hoeveel sixpacks moet je kopen?

Met rekenmachine

Leerlinge zegt: '6 delen door 100'
Pakt rekenmachine en typt $100 : 6$

Schrikt van getal op display.

Wat nu?



Voorbeeld 2

Vakantiegangers

In Zeeland gaan elk jaar ruim 1,3 miljoen Nederlanders op vakantie
Van die 1,3 miljoen vakanties zijn er 309 000 van mensen die regelmatig in Zeeland op vakantie gaan. Dit noem je vaste gasten.

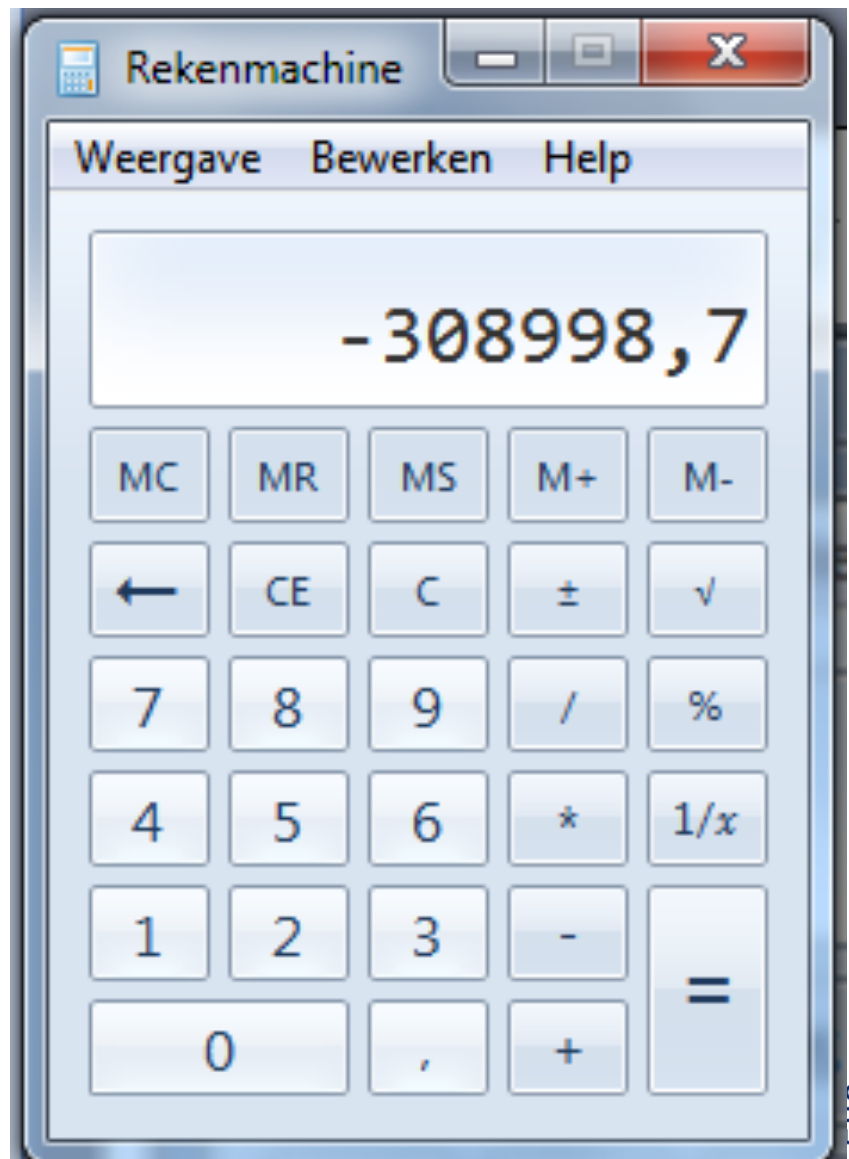
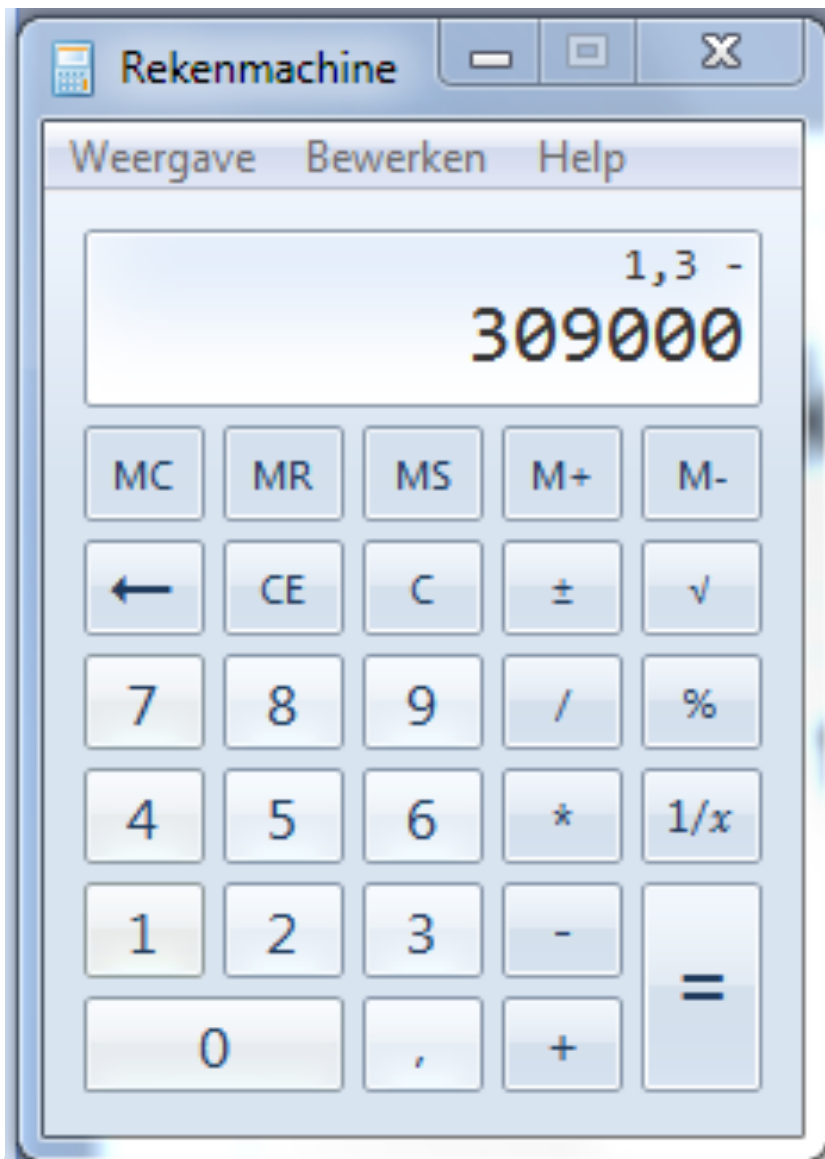
Bron: RekenVOort

Wat doen leerlingen?

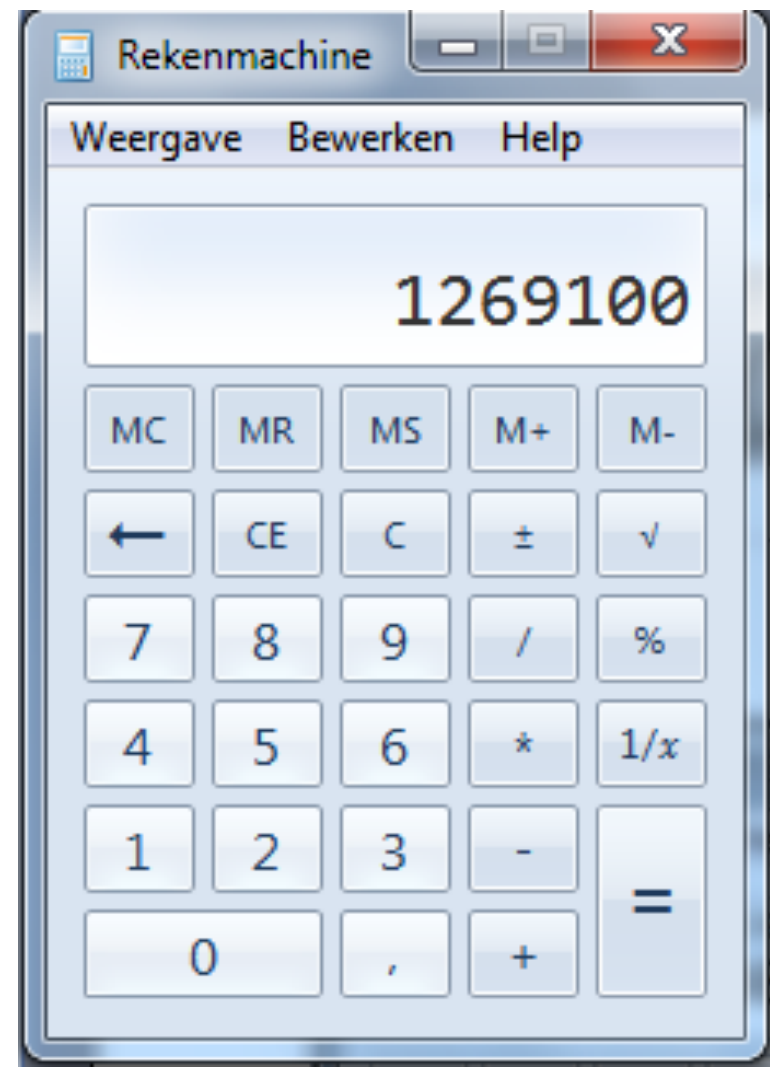
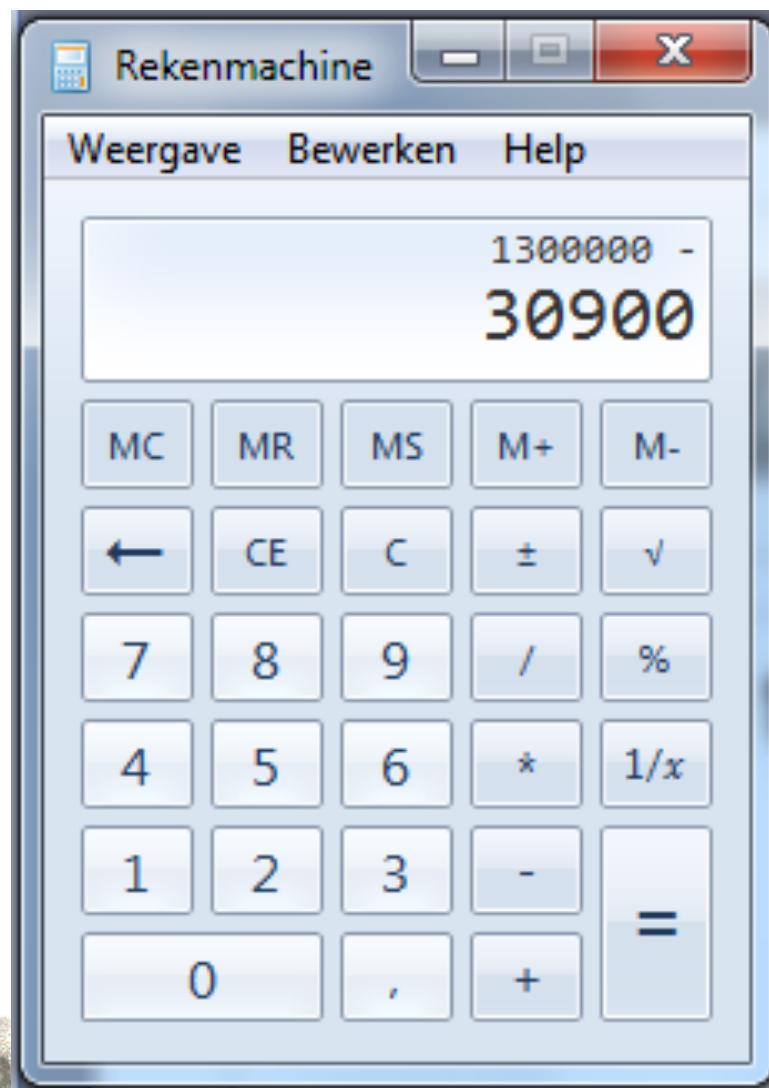
- Weinig leerlingen schatten
- Sommige leerlingen rekenen aanvullend
- veel leerlingen gebruiken rekenmachine

$$1,3000.000 - 309000 = 308.999$$

$$1,3000000 - 309000 = 308999$$

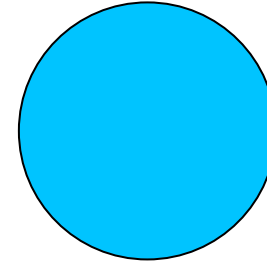


$$1300000 - 309000 = 1269100$$



Samengevat

- Verbind kommagetallen met meten & geld
- Getallenlijn als denkmodel
 - Waar ligt het het dichtst bij?
 - Optellen/afrekken met sprongen
- Schatten als controle-strategie (bij rm)
 - m.n bij vermenigvuldigen en delen



Deel 4

HUISWERK

Volgende keer

- Getallen in het mbo
 - Welke plaats kan dit domein hebben?
- Getallen in de rekenmethode
 - Keuzes maken

Huiswerk

rekenmethode meenemen