

Vervolgcurcus Rekenen
Tweede bijeenkomst
4 februari 2015
vincent jonker & monica wijers

Krant

V&D neemt op de retailmarkt een belangrijke positie in

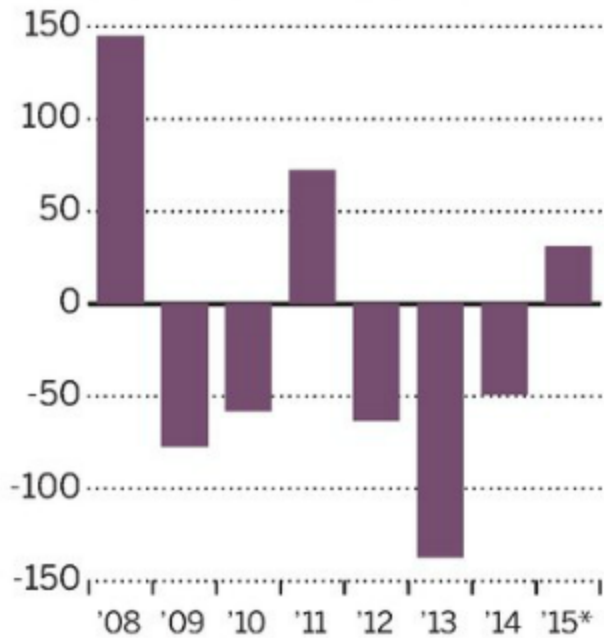
Topvijf verschillende onderdelen retail

	Totaal mode	Vrouwen bovenkleding	Mannen bovenkleding	Kinderen bovenkleding	Babykleding	Totaal ondermode	Totaal beenmode	Accessoires
1								
2								
3								
4								
5								

040215 © de Volkskrant. Bron: Pleitnota V&D

Werkgelegenheid

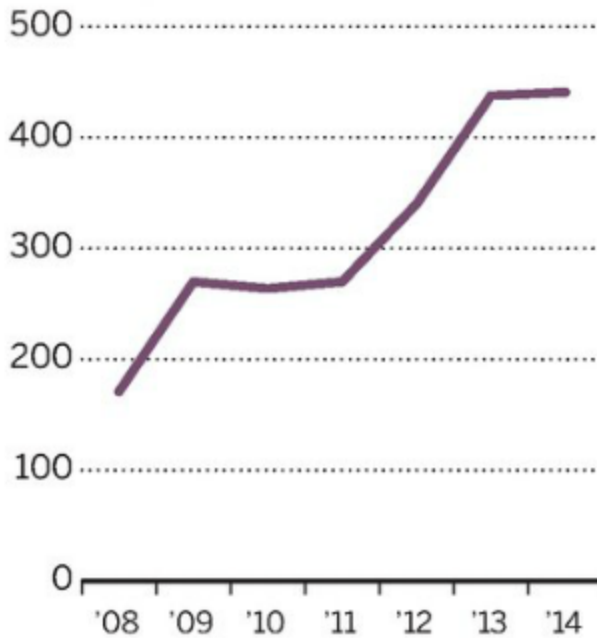
Toe- en afname in aantallen x 1.000



040215 © de Volkskrant. Bron: UWV *prognose

Uitkeringsgerechtigden

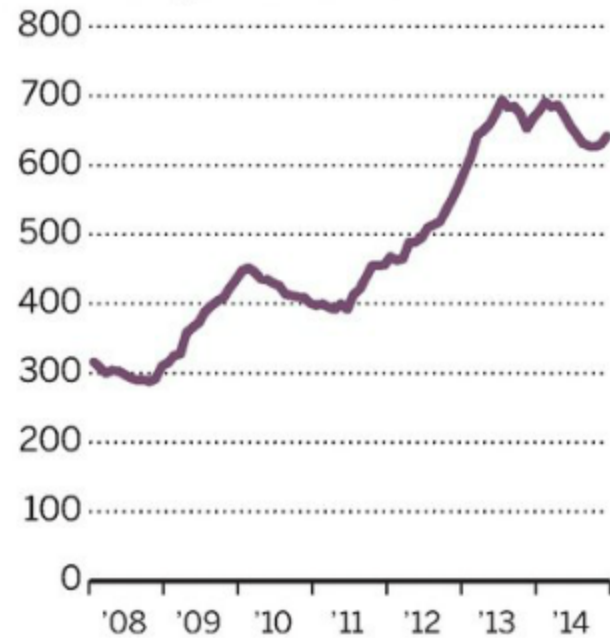
Aantal x 1.000



040215 © de Volkskrant. Bron: UWV

Werkloosheid

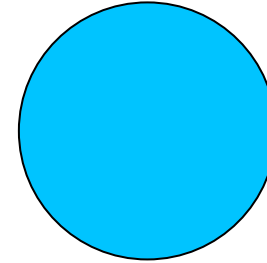
Werklozen, aantal x 1.000



040215 © de Volkskrant. Bron: UWV

Programma

1. Terugblik en huiswerk
2. Kommagetallen
3. Meten
4. Huiswerk



Deel 1

HUISWERK

Huiswerk

- Neem een 'echt' kommagetal mee
- Zoek in je rekenmethode een lastige opgave met kommagetallen

Kommagetallen.

gemiddelde temperatuur 20,8 °C

geschatte Nederlandse
bevolking in 2010
16 470,3 × 1000

percentage gemeenten met
100 000 of meer inwoners
30,1%

gemiddelde leeftijd van de
moeder bij de geboorte van het
eerste kind

1994	28,4
2000	29,9
2010	30,1

levensverwachting in jaren:

mannen	76,64
vrouwen	81,07

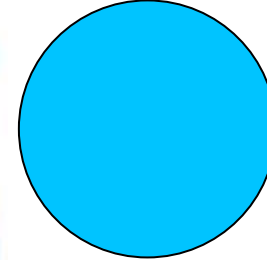
gasverbruik
06594.512 m³

aantal kinderen per vrouw

Nederland	1,53
Marokko	4,46

landoppervlak in km²
Arnhem 98,56

zwarte skimuts
€ 11,33



Deel 2

KOMMAGETALLEN

Wat is makkelijker?

- 6×25
- $6 \times 2,5$

- 4×15
- $4 \times 1,5$

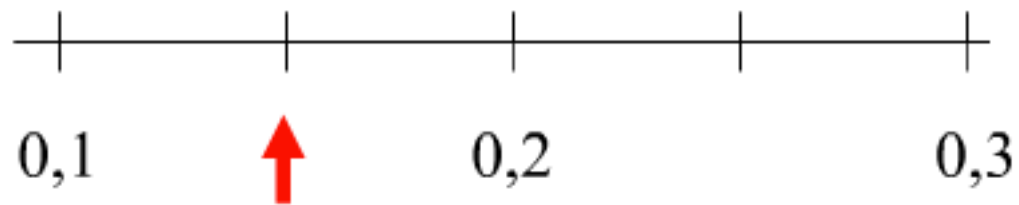
Bereken **ongeveer**: $8 \times 4,95 =$

Bereken **precies**: $16 \times 2,5 =$

Reken uit: $4 \times 7 \times 0,25 =$

Gebruik de cijfers: 0 4 7 9 en een komma
Maak een getal dat zo dicht mogelijk bij $4,13$ ligt.

Welk kommagetal hoort bij de pijl?



Waarom zijn kommagetallen zo lastig, terwijl we ze in dagelijks leven zo vaak tegenkomen?

bedenk twee redenen

Opdracht

- Welk getal ligt precies tussen 2,9 en 2,11?

Alternatief:

Welke lengte maat ligt precies tussen 2,9 m en 2,11 m?

moeilijkheden met noteren en positioneren van kommagetallen

- 0,09 opvatten als 9 tienden (of $9/10$)

Oorzaak: asymmetrie om de komma

- 2,11 is groter dan 2,9 want 11 is groter dan 9

Moeilijkheden (vervolg)

- Spreek uit wat hier staat 2,435.
Noteer verschillende manieren

Verschillende uitspraken kennen; samenhang tussen uitspraak en introductie kommagetallen; wees alert op uitspraken die begrip in de weg staan bijv. twee komma vierhonderdvijfendertig

Moeilijkheden (vervolg)

- Afronden

- Rond 5,446 af op 1 decimaal.

- Foute aanpak, achteraan beginnen: 5,446 wordt 5,45 en dat wordt 5,5.

- Oorzaak: geen inzicht in betekenis van afronden, en in structuur van kommagetallen

- Bedenk hoe je een leerling uitlegt dat dit fout is.

- Doe dat op grond van begrip en niet door te verwijzen naar ‘dat is nu eenmaal de regel’.

$$0,14 + 0,7$$

- **Trucje:**

maak aantal cijfers achter de komma gelijk

- **Begrip (formeel/abstract):**

Expliciet relatie leggen met gewone breuken

$$\frac{14}{100} + \frac{7}{10} \quad \text{van tienden moet je dan honderdsten maken}$$

- **Begrip (model):**

getallenlijn met sprongen

- **Begrip (concreet):**

geld of maten: 0,14 liter + 0,7 liter is 14 cL + 7 dL

Mogelijke oplossingen

- Starten in meetcontext (ook geld)
- Kommagetallen via herhaalde maatverfijning
- Aandacht voor positiewaarden
- ‘decimaal-per-decimaal- methode’
 - 2,9 meter is 2 meter en 9 decimeter
 - 2,11 meter is 2 m, 1 dm en 1 cm
- Getallenlijn, bij positioneren kijk je ‘decimaal-voor-decimaal’

Meet je meester of juf en de dingen die je op de foto's ziet.
Schrijf de maten in m, dm, cm en mm.



De meester of juf is:

- ... m
- ... dm
- ... cm
- ... mm



Alles telt is:

- ... m
- ... dm
- ... cm
- ... mm



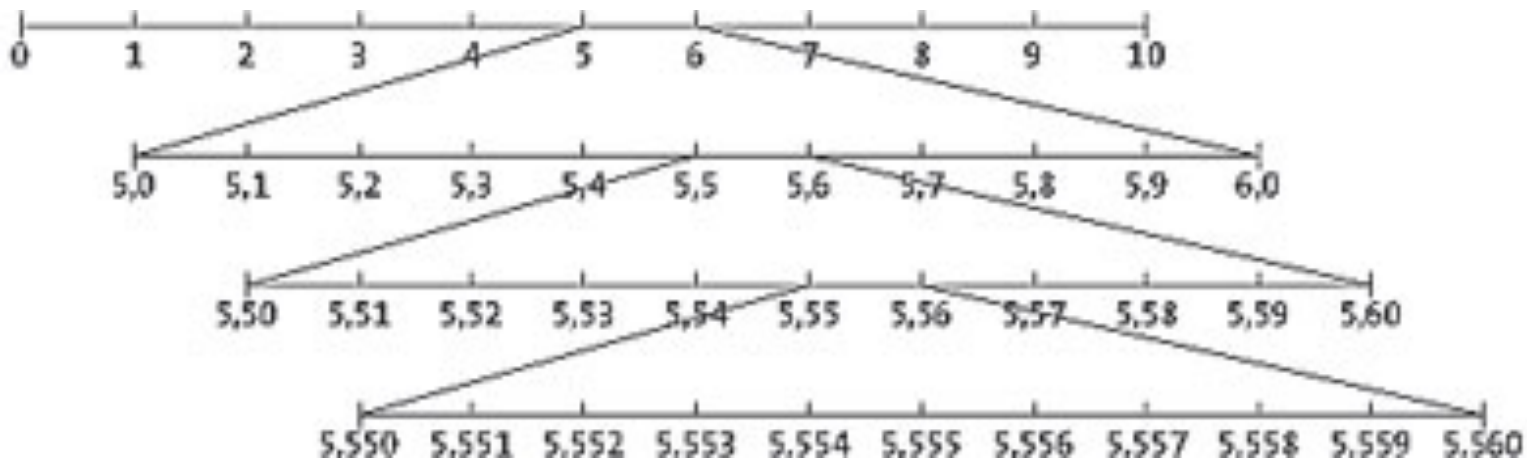
De schaar is:

- ... m
- ... dm
- ... cm
- ... mm



De viltstift is:

- ... m
- ... dm
- ... cm
- ... mm



Vul aan tot het volgende hele getal

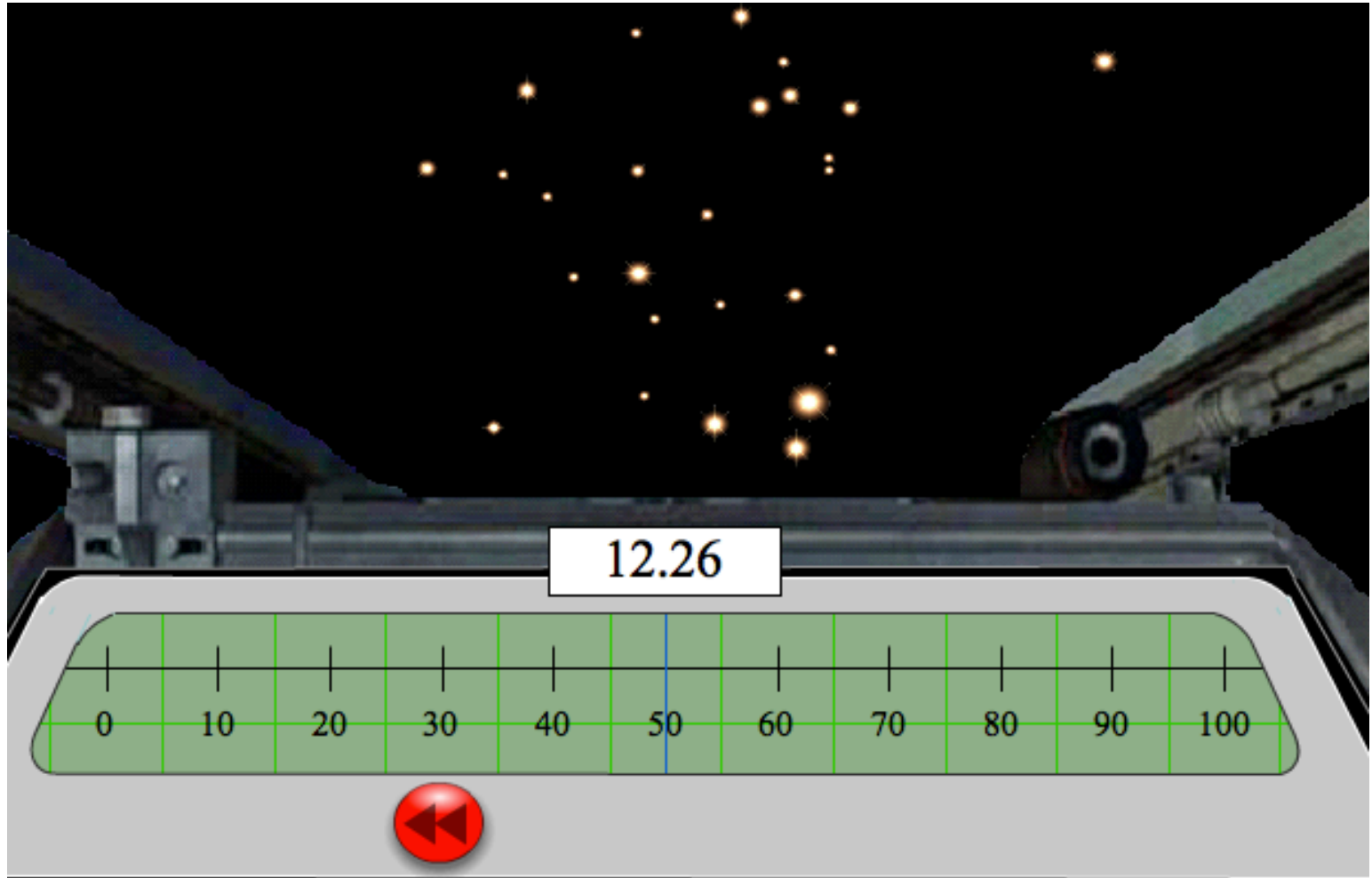
- | | | | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|-------|-------|--------|
| 3,8 | 0,7 | 16,4 | 9,91 | 4,06 | 19,41 | 0,125 | 3,641 |
| 2,2 | 0,9 | 15,1 | 8,27 | 0,46 | 19,14 | 0,384 | 12,509 |



$$\begin{array}{r} 3,8 \\ + 0,2 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$3,8 + 0,2 = 4$$

Ruimtevlucht



http://www.fi.uu.nl/toepassingen/03127/toepassing_rekenweb.html

kale sommen

$$4,50 : 0,50 =$$

$$1,3 - 0,12 =$$

Tip: Gebruik geld

schatten met kommagetallen

13. Schat hoeveel deze boodschappen in totaal kosten.
Geef het antwoord in hele euro's.

€ ,⁰⁰

Opgave coe 2F - 2014

In 2011 werd het alarmnummer 3,5 miljoen keer gebeld.
2011 had 365 dagen.

**Hoeveel keer werd het alarmnummer gemiddeld per dag
gebeld in 2011?
Rond af op een heel getal.**

keer

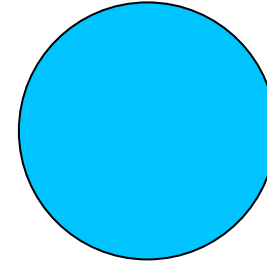
boodschappen schatten



<http://www.fi.uu.nl/toepassingen/03128>

Tips

- Bij kale opgaven zonder rm:
 - Leer leerlingen: ‘maak er geld van’
- Getalkennis en –begrip
 - Aandacht voor schatten en afronden (rm)
 - Welk getal is dichtbij? Getallenlijn!
 - Werken met miljoen & miljard als maat
- Weinig tijd aan rekenprocedures besteden



Deel 3

METEN

Lengte

Grootheden en meetinstrumenten

Oppervlakte

Metriek maatstelsel

Omtrek, oppervlakte en inhoud

Belang van meten

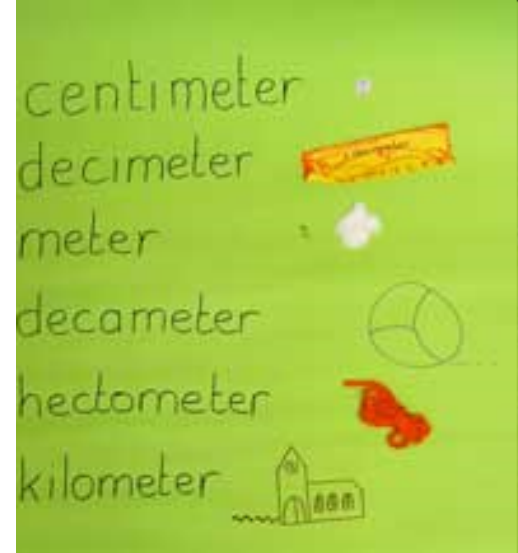
- Vrijwel alle getallen in dagelijks leven zijn meetgetallen
 - verpakkingen; tijd; geld; weerbericht
- Veel dagelijkse handelingen hebben betrekking op meten
 - Instellen apparaten; klokkijken
- In de media (bijv. sport!) veel meetgetallen

Meten in po

- Ordenen en vergelijken (zonder maten)
groter – kleiner - even groot - lichter - zwaarder
- Gebruik van natuurlijke maten
passen – handen – schoenen
- Standaardmaten (metriek stelsel)
 - koppelen aan eigen meetreferenties en referentiematen
 - reconstructie
 - relaties tussen maten via meetinstrumenten
 - relaties tussen maten en voorvoegsels -> metriek stelsel
- Rekenen met maten
 - gebaseerd op begrip

Kern

- Maten betekenis geven
 - een deur is ongeveer 2 m hoog
 - hoe groot is een decimeter?
 - zelf meten
- Reconstructie van relaties tussen maten, vanuit bekende, **veelvoorkomende** relaties, in combinatie met de steeds terugkerende **voorvoegsels**



Veelvoorkomend

- Lengte

km – m – (dm) - cm – mm

- Inhoud (vloeibaar)

kubieke meter - L – dL – cL – mL

kubieke decimeter = 1 liter

kubieke meter = 1000 liter

- Gewicht

kg – g – mg

.....en de relaties hiertussen.....

GROOT

kilogram
 hectogram
 decagram
gram
 decigram
 centigram
 milligram
 microgram



kiloliter
 hectoliter
 decaliter
liter
 deciliter
 centiliter
 milliliter

giga G miljard

mega M miljoen

kilo k duizend

hecto h honderd

deca da tien

deci d tiende

centi c honderdste

milli m duizendste

micro μ miljoenste

nano n miljardste

klein



kilometer
 hectometer
 decameter
meter
 decimeter
 centimeter
 millimeter
 micrometer



gigabytes

megabytes

kilobytes

byte

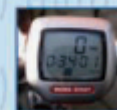


seconde

milliseconde

microseconde

nanoseconde



TAL Bovenhov
 Freudenthal Institute
 Universiteit Utrecht
 www.fi.uu.nl

Voorbeeldopgave PO



7 Schrijf de goede woorden in je schrift.

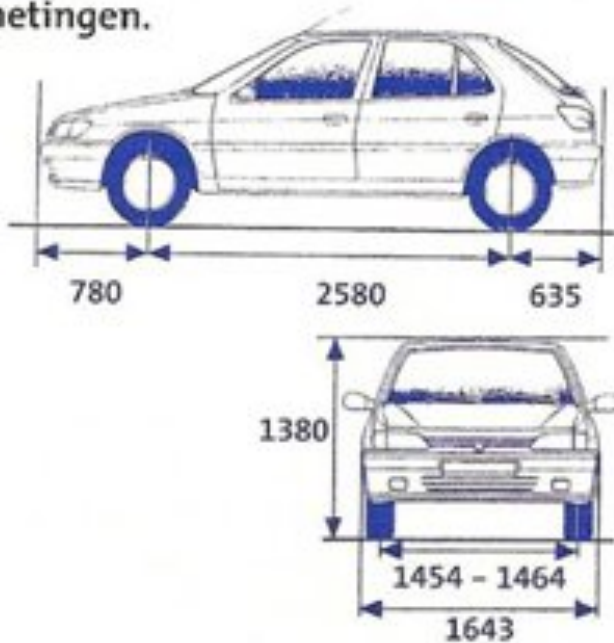
Kies uit: centiliter, liter, milliliter, kilometer, millimeter, seconden, minuut, uur, gram en kilogram.

- a De hartslag van de zieke is 74 slagen per
- b De ambulance rijdt met een snelheid van 120 per
- c De hoesttablet weegt nog geen 0,1
- d Door jouw lijf stroomt ongeveer 5 bloed.
- e Na drie dagen koorts is het gewicht van de patiënt 1,5 afgenomen.
- f Je moet deze injectie op de nauwkeurig geven.
- g Morgen om 5 uur ben ik weer bij u, dus tot over 24
- h Hier is een glaasje vers sinaasappelsap.
Dat is 20 gezondheid!
- i Ik moet enkele mijn adem inhouden van de dokter.



voorbeeldopgave

3 Afmetingen.



- Kijk naar de tekening van de auto. Welke maten horen erbij?
Kies uit: centimeters en millimeters.
- Wat is de hoogte van de auto in centimeters?
- Hoe hoog is de auto in meters?
Kun je over de auto heen kijken?
- Hoe lang ben je in centimeters?
- Hoe lang ben je in meters?

Kale opgave

1700 gram = kilogram

5,12 liter = cl

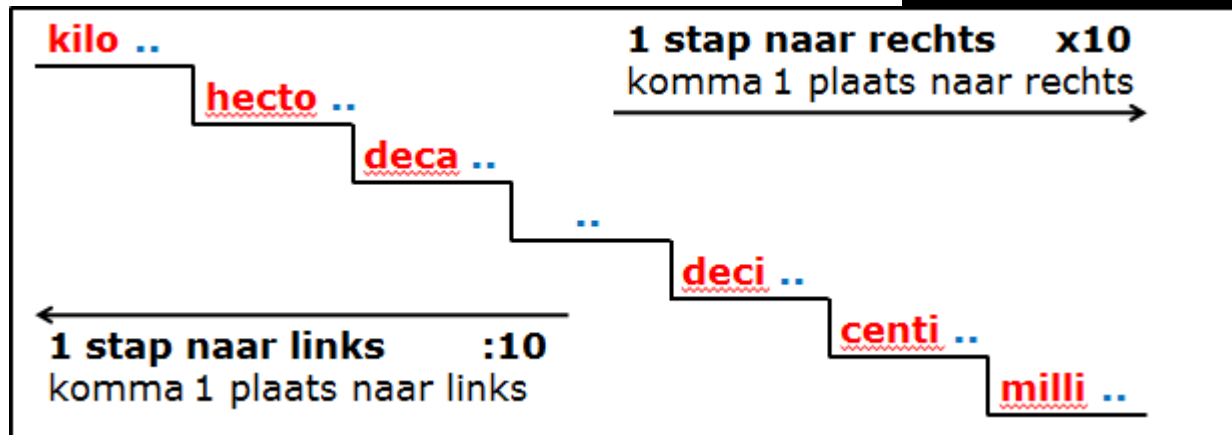
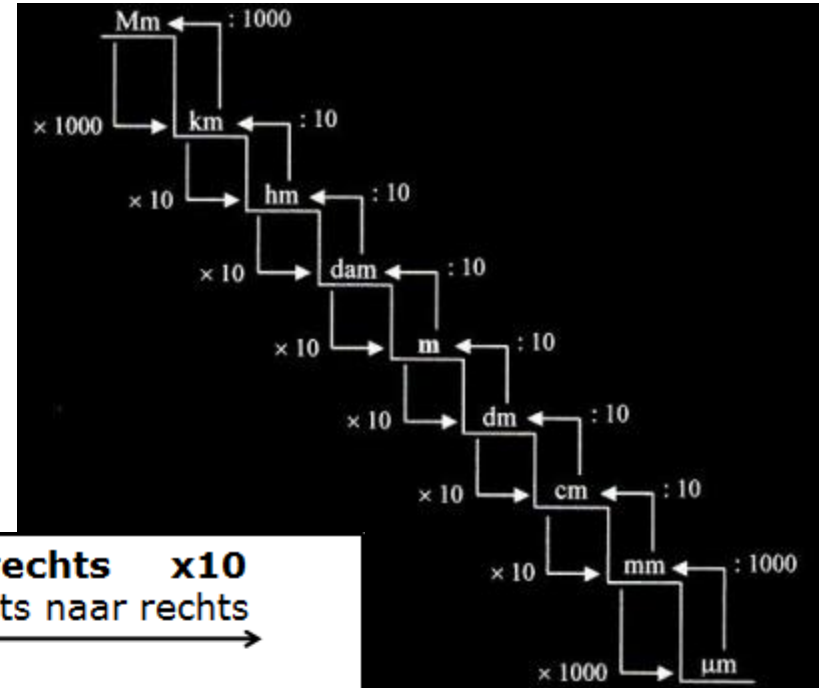
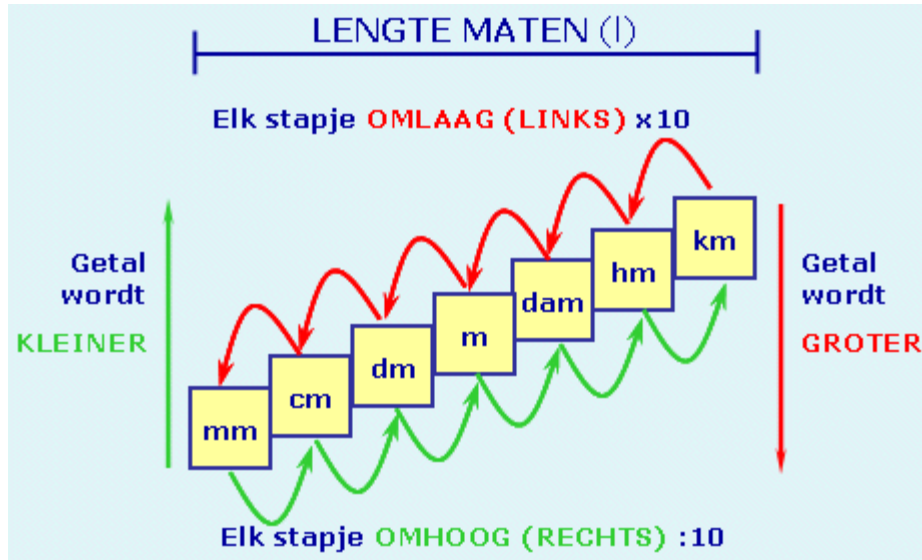
Opgave coe 2F - 2014



Een gezin gaat een week op vakantie. Zij willen die week vier keer aardappelen eten. Ze eten 750 gram aardappelen per keer.

Hoeveel hele zakken aardappelen moet het gezin meenemen op vakantie?

Liever niet alleen trapjes



Hoe leg je het uit?

voorbeelden

Voorbeeld 1

Leerling: nu snap ik eindelijk hoe dat zit met die nullen. Als ik moet omrekenen van cm naar meter doe ik 2 nullen erbij, kijk:

1 cm



100 cm = 1 m

Hoe pak je dit aan?

Voorbeeld 2

Ik snap dat nooit met vierkante meters en zo;
ik vergeet steeds hoe dat zit met die nullen.

Hoe ga je dit uitleggen?

Hoe geef je de leerling betekenisvol houvast?

Voorbeeld 3

Oppervlakte dat is toch lengte keer breedte?

Mijn tafel is 2 meter lang en 75 cm breed dan is de oppervlakte toch 150?

Wat doe je?

Kan dit antwoord ook goed zijn?

Voorbeeld 4

- Oppervlakte dat is toch lengte keer breedte:
Hoe kan een rond terras dan een oppervlakte hebben?

Wat ga je doen?

Voorbeeld 5

- Hoe kan een vierkante meter een rechthoek zijn?

Bedenk een concrete activiteit om deze misvatting te verhelpen.

Voorbeeld 6

David is website-ontwerper. Hij werkt elke dag 8,5 uur. Hij begint om 8.15 uur. Met de lunch neemt hij een halfuur pauze.

Hoe laat is David klaar met werken?

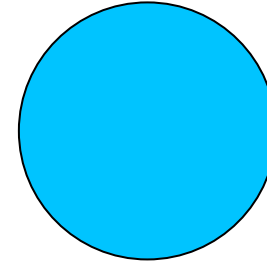
- 16.15 uur [A]
- 16.45 uur [A]
- 17.15 uur [A]
- 17.45 uur [A]

$$\begin{array}{r} 8,50 \\ 8,15 \\ 0,30 + \\ \hline 16,95 \\ 17,35 \end{array}$$

Wat gaat hier mis? Hoe help je deze leerling?

Tips

- Referentiematen
 - Voorstelbaar maken van maten
- Metriek stelsel
 - Voor zwakke rekenaars beperken tot veelvoorkomende relaties
- Oppervlakte– en inhoudsmaten omrekenen
 - mbv tekeningen, geen trapjes en nullen



Deel 4

HUISWERK

Huiswerk

- Lees Ballering over metriek stelsel
- Laat zien waar in jouw opleiding/sector een percentage voorkomt