

# Opleiding docent rekenen MBO

Groep Nova

11 december 2014

Vierde bijeenkomst

# Waterverbruik Nederland tegenover Ierland

Dagelijks, in liter



111214 © de Volkskrant. Bron: Nipo/Vewin, 2014, Vitens, Independent.ie

# Inhoud

1. Introductie
2. Zwakke rekenaars & ERWD
3. Portfolio
4. Lunch
5. Meten
6. Onderzoek
7. Huiswerk en afsluiting

1

# Introductie

# Portfolio's

- Feedback gekregen na 1 december op:
  - Startpagina
  - Rollen: zelfbeoordeling – doelen – ontwikkeling
  - Huiswerk: kladpapier, leerlijnen,
- Nieuwe doelen stellen
- Eindbeoordeling: aan het eind van de opleiding (na 6e keer)

NB onderzoek apart

2

# Zwakke rekenaars & ERWD

# Portfolio huiswerk

- Voer gesprek met een zwakke rekenaar aan de hand van een of meer opdrachten. Wat zijn zijn/haar problemen? Hoe kun je deze student ondersteunen?
- Maak kort verslag.

NB. Deze opdracht kun je combineren met die voor meten (zie aan eind)

# LUNCH



# METEN

# referentiematen

- Oefeningen

# Hoe groot is .....

- <http://www.fisme.science.uu.nl/toepassingen/03029/>







# Waar denk je aan?

- Oefening met maten

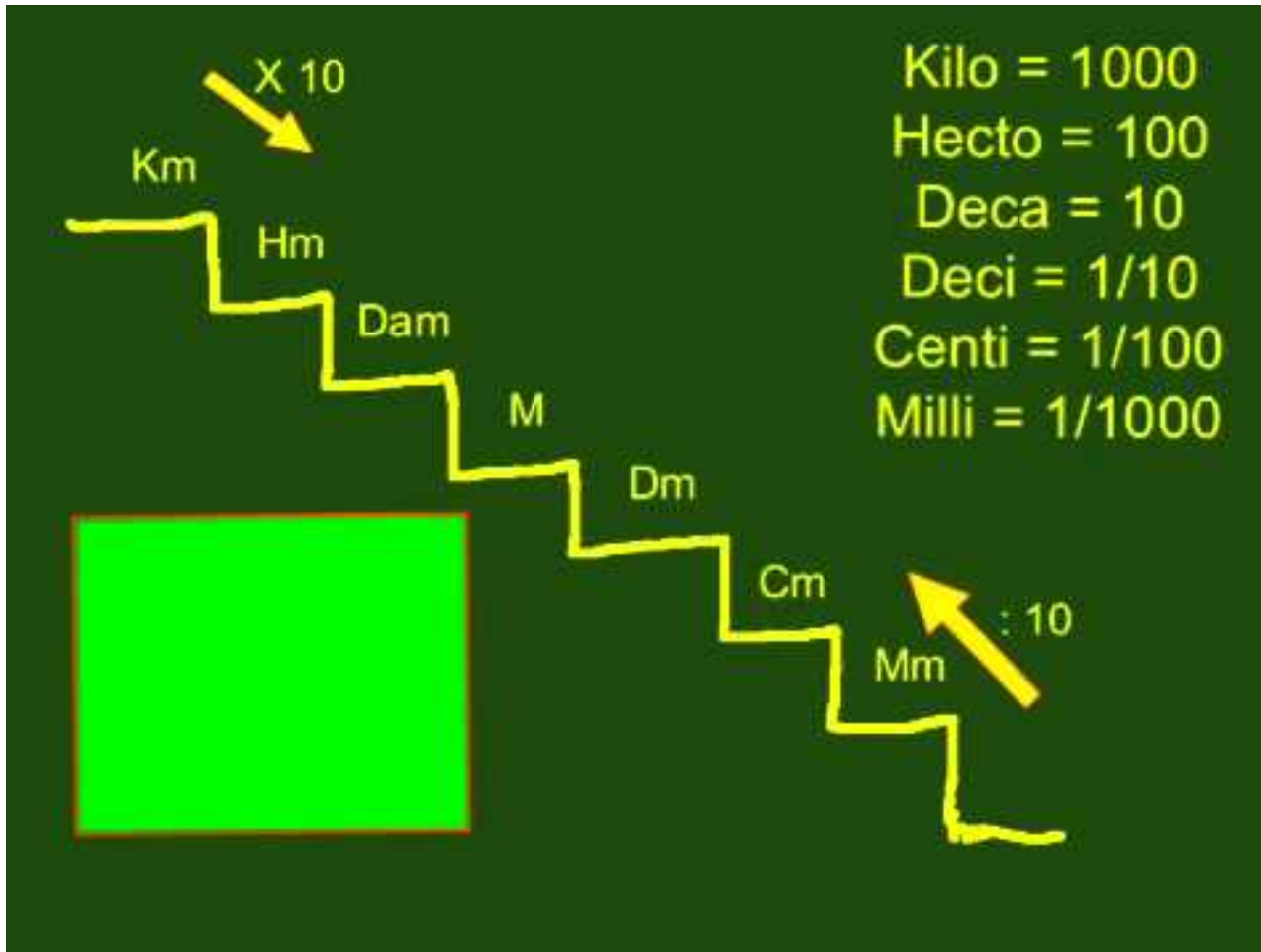
# andersom

- Vul de juiste eenheid in
- 
- De lengte van een A4'tje is ongeveer 300 .....
- De inhoud van een lokaal is ongeveer 300 .....
- De omtrek van een eenpersoonsbed is ongeveer 5,8 .....
- Een liter pak appelsap weegt ongeveer 1.000 .....
- De omtrek van de aarde is ongeveer 40.000 .....
- De oppervlakte van een eettafel is 1,5 .....
- De inhoud van een wedstrijdzwembad is ongeveer 2.500 .....
- Een pak macaroni weegt 0,45 .....



# METRIEK STELSEL

# Opdracht 1



# aandachtspunten

- Draagt visualisering bij aan:
  - Kunnen gebruiken van relaties tussen eenheden
  - Opbouwen en gebruiken van referentiematen
  - Inzicht in het metriek stelsel
  - Omrekenen tussen de verschillende systemen (zoals kubieke maten en litermaten)
  - Doorzien van de samenhang tussen de systemen voor lengte, oppervlakte en inhoud
- Zou jij deze visualisatie zelf gebruiken?

# Bespreken

- Sterke en zwakke punten visualisaties
- Tips voor de onderwijspraktijk

# Opdracht 2

- Als je maten mocht schrappen, welke maten houd je dan over?  
Welke omrekeningen vind je belangrijk?
  - Voor 2F ‘burgerschap’
  - Voor het beroep

# veelvoorkomend

- Lengte

km – m – (dm) – cm – mm

- Inhoud (vloeibaar)

kubieke meter - L – dL – cL – mL

1 liter = 1 dm<sup>3</sup>

- Gewicht

ton - kg – g – mg

# Nog een (weet)oefening (zoefi)

- <http://www.fi.uu.nl/zoefi/cito/voorbeeld.php?zoef=8323>

# Practicum

Demonstraties  
vragen



- Twee kokers van een A4tje
- De oppervlakte van 1 liter water
- Losgeld
- Flat

Ontwerp een parkeerterrein voor deze flat.

Maak daarvan een schets of een tekening op schaal



# Hoeveel losgeld?



# Leerlijn meten

-grote stappen-  
belangrijkste fasen



# Basisleerlijn meten

## Groep 5-8

slo

Toenemend  
maatbesef en  
inzicht in ons  
maatstelsel



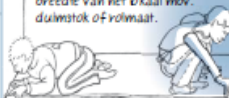
Meten via  
vergelijken  
en ordenen

Besef van  
'grootheid' als een  
grondkenmerk van  
objecten

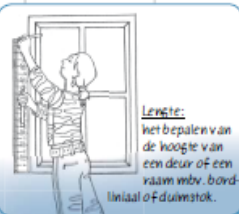
Meten via  
referentieobjecten

### Praktisch meten met behulp van instrumenten

**Lengte:**  
het bepalen van de lengte of  
breedte van het lokaal mbv.  
duimstok of rolmaat.



**Lengte:**  
het bepalen van de  
hoogte van een deur of een  
raam mbv. bord-  
linaal of duimstok.



**Inhoud:**  
het bepalen van de  
inhoud van  
bekers en  
verpakkingen  
mbv maat-  
bekers.



**Gewicht:**  
het bepalen van het ge-  
wicht van objecten mbv.  
keukenweegschaal



**Oppervlakte:**  
het bepalen van de oppervlakte  
van platte objecten zoals een  
onderzetterje mbv.  
voostervtransparant.



### Reconstructie van ons maatstelsel

**Gewicht:**  
de voornaamste maten op een rij

ton kg g



Koppeling aan  
referentie  
maken.

**Lengte, oppervlakte, inhoud, gewicht:**  
integratie van de afzonderlijke stelsels  
in één overzicht



**Lengte en inhoud:**  
alle kleine maten op een rij

m dm cm mm  
l dl cl ml

Koppeling aan referentie  
maken.



**Gewicht:**  
eenvoudige herleidings-  
opgaven in een context.



Soraya koopt  
6 pakken koffie  
van 250 g.  
Hoeveel kg. is dat?

**Inhoud:**  
beveelenvan en berekenen van de  
inhoud van rechthoekige vormen.



Het aquarium is  
40 cm breed, 100 cm  
lang en 60 cm hoog.  
Hoeveel liter water  
gaat erin?

**Inhoud:**  
eenvoudige herleidingsopgaven in  
een context.



Hoeveel flesjes  
van 50 ml kun je  
leeggieten in 1 liter?

Oriëntatie op  
samen gestelde  
grootheden als  
snelheid en  
dichtheid

Meten via  
statistisch  
onderzoek

### Redeneren en rekenen met maten

**Lengte:**  
eenvoudige herleidingsopgaven in  
een context.



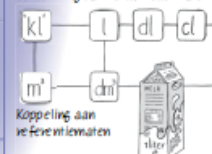
Hoeveel meter is het nog lopen  
naar het strand?

**Oppervlakte:**  
beveelenvan en berekenen van de  
oppervlakte van rechthoekige landjes e.d.



Hoeveel m² is de  
oppervlakte van  
dit landje?

**Inhoud:**  
verkenning van de 'kubieke maten'



Koppeling aan  
referentiematen

**Oppervlakte:**  
alle kleine maten op een rij;  
uitbreiding naar km²

km² m² dm² cm² mm²

Koppeling aan referentie  
maken.



Toenemende



Afbeelding boven: twee maatlaten  
De bovenste is een Egyptische maatlat  
van ongeveer 3500 jaar oud (uit de tijd  
van Toetanchamon) met een lengte van  
1 Egyptische el die overeenkomt met 52  
vingers.  
Aan de bovenkant te zien hoe de  
vinger nog werkt als eenheidsmaat  
Inmiddels in Griekenland, Rome, enzovoorts.  
De onderste maatlat is de bordmaat  
die op vrijwel alle Nederlandse  
bouwplaatsen wordt gebruikt.

# Huiswerk portfolio

- Optioneel ; Welke visualisering van het metriek stelsel gebruik je zelf? Geef een vakdidactische onderbouwing voor jouw keuze.
- Interview 1-3 zwakke studenten over de manier waarop zij omrekeningen binnen het metriek stelsel maken. (ander onderwerp mag ook). Welke kennis gebruiken ze? Wat helpt hen? Wat vinden ze lastig? Maak verslag van je bevindingen.



# ONDERZOEK

# planning

Wanneer?	Wat?
11 september	Onderwerp en groep kiezen, onderzoeksvraag
9 oktober	Plan in grote lijnen meenemen (klaar 19/10)
6 november	<b>Feedback op plan &amp; instrumenten</b> <b>Uitvoering onderzoek (voor kerst)</b>
<b>11 december</b>	
8 januari	Vervolg uitvoering Resultaten verwerken (voor 1 feb.)
12 februari	Verslag af , werken aan presentatie
5 maart	presentaties



# aan de slag

- Vragen aan elkaar
- Vragen voor begeleiders
- Verder in eigen groep
  - Volgende stappen
  - Planning op schema?
  - .....

# Huiswerk

Nieuwe portfolio-opdrachten:

- Erwd – gesprek zwakke rekenaar (zie sheet ....)
- Meten – onderbouw keuze voor visualisering metriek stelsel en praat erover met studenten (zie sheet...)

Onderzoek

- Gegevensverzameling