

Opleiding docent rekenen MBO

5 maart 2015

Vijfde bijeenkomst

Inhoud

1. Meten
2. vertaalcirkel
3. Onderzoek

METEN

Hoe groot is

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







Nieuwe syllabus!

Maten en examens

- Selecteer alle opgaven die iets met meten of maten te maken hebben
- Wat komt vaak voor?
- Wat is moeilijk?
- Hoe besteed je aandacht eraan in de les?

Waar denk je aan bij

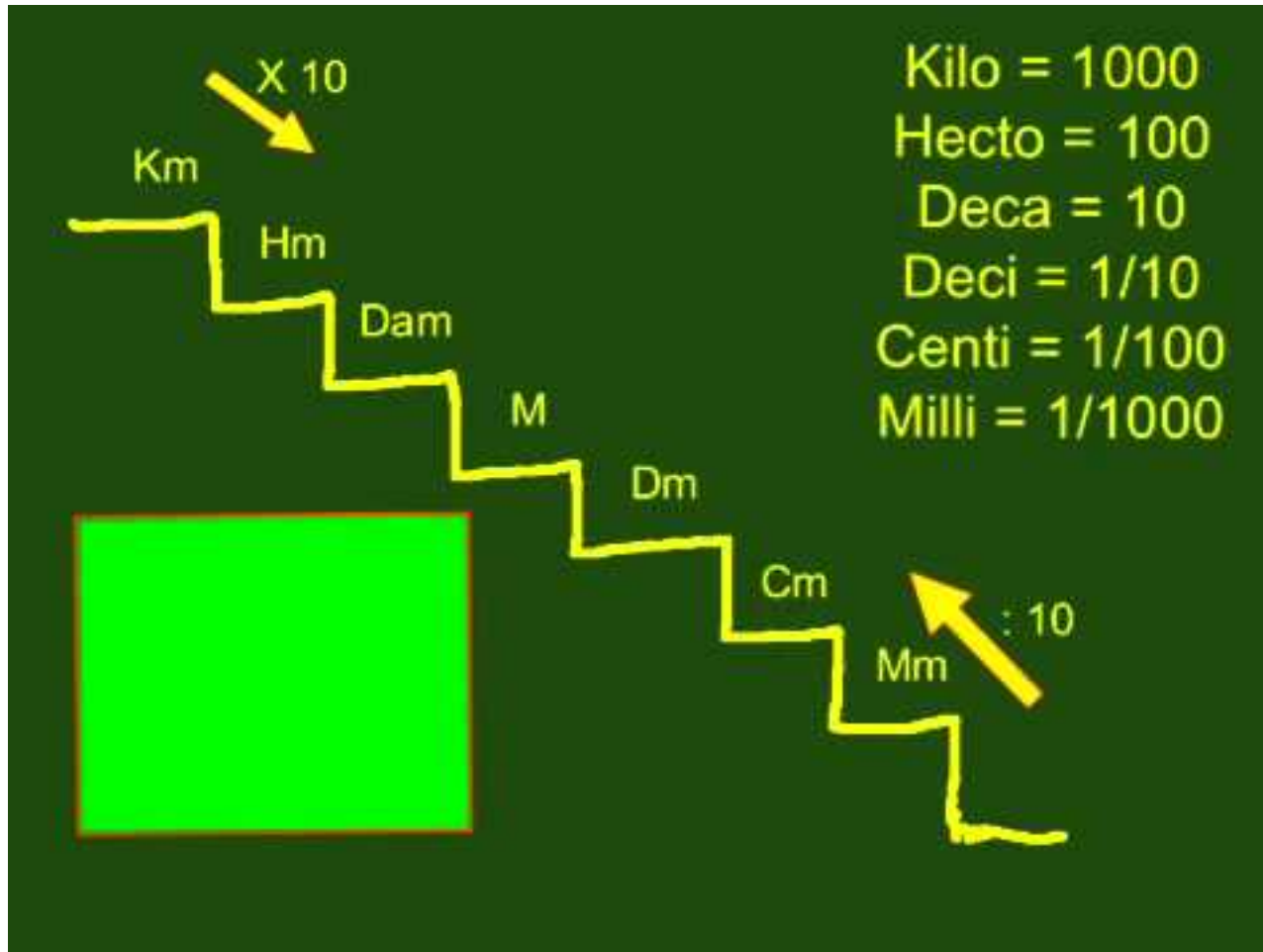
- Meter
- Km
- Kg
- dl

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 dm³

- 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

Hoeveel losgeld?



Ontwerp een parkeerterrein voor deze flat.

Maak daarvan een schets of een tekening op schaal



Leerlijn meten

-grote stappen-
belangrijkste fasen

Opdracht leerlijn



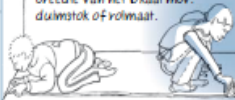
Basisleerlijn meten

Groep 5-8

slo

Toenemend
maatbesef en
inzicht in ons
maatstelsel

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



Praktisch meten met behulp van instrumenten

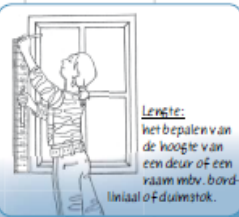
Gewicht:
het bepalen van het ge-
wicht van objecten mbv.
keukenweegschaal



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



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



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

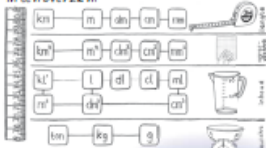


Lengte en inhoud:
alle kleine maten op een rij
m dm cm mm
l dl cl ml
Koppeling aan referentie maken.

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



Reconstructie van ons maatstelsel

Inhoud:
verkenning van de "kubieke maten"



Koppeling aan referentiematen

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



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?

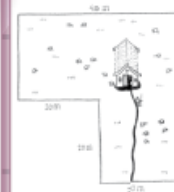
Redeneren en rekenen met maten

Lengte:
eenvoudige herleidingsopgaven in
een context.



Hoeveel meter is het nog lopen
naar het strand?

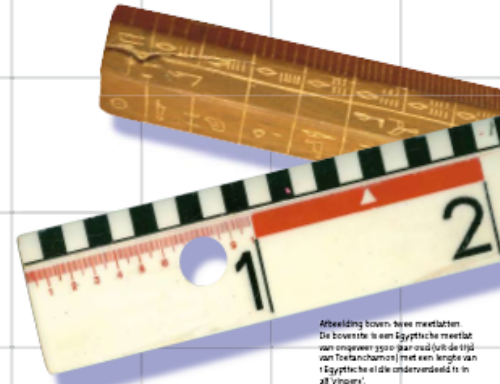
Oppervlakte:
beveelenvan en berekenen van de
oppervlakte van rechthoekige landjes e.d.



Hoeveel m² is de
oppervlakte van
dit landje?

Oriëntatie op
samen gestelde
grootheden als
snelheid en
dichtheid

Meten via
statistisch
onderzoek



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 in
Hindoes, in Grieken, Romeinen, enzovoorts.
De onderste maatlat is de bordmaat
die op vrijwel alle Nederlandse
bouwplaatsen wordt gebruikt.

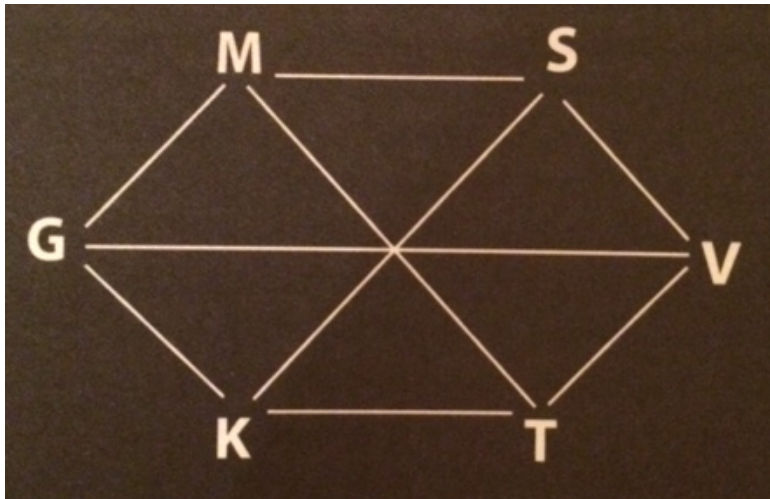
Toenemende

Huiswerk

Nieuwe portfolio-opdrachten:

- Meten in de les: referentiematen
 - kies een aantal maten /eenheden
 - laat studenten er eigen beeld/referentie bij geven

Tool bij betekenisverlening: vertaalcirkel



S: Concreet uitspelen. Letterlijk doen wat er staat

M: handeling uitvoeren met materiaal: blokken, fiches

T: situatie tekenen of schetsen

G: situatie weergeven in getallenlijn

- **Start met context (V) of kale som (K)**
- **Leerlingen maken de andere vertalingen**
- **Leg in bespreking voortdurend koppelingen tussen de vertalingen**

Vertaalcirkel (Jos van Erp)

- Vraagt veel van docent
- Helpt leerlingen bij contexten een beeld te geven van de situatie
- Versterkt het voorstellingsvermogen
- Begrip van bewerkingen en strategieën
- Begrip van rekentaal
- Niet meer goochelen met getallen
- Getallen krijgen betekenis in relatie tot verhaal/context

Opdracht (naspelen klassensituatie)

- Peter vult dozen met glazen. Er passen zes glazen in een doos. Hij heeft 45 glazen. Hoeveel dozen kan hij vullen?
 - In het echt doen (dat kunnen we nu niet)
 - Eerst naspelen met fiches (dat kunnen we hier ook niet)
 - Een tekening maken van de opgave
 - Weergeven op een getallenlijn
 - Een som erbij bedenken
 - Tien minuten de tijd (wij vijf)



Naslagwerk nabespreking

- Echt doen en naspelen lukt vaak prima. Ook het betekenis geven aan de blokjes (dat zijn glazen) lukt.
- Er komen veel verschillende tekeningen. Deze kun je met elkaar vergelijken en de denkwijze benoemen. Ook vragen wat de blokjes/kruisjes/ etc voorstellen. Steeds de representatie koppelen aan de werkelijkheid. Hoe kan ik uit de tekening het antwoord op de vraag halen?
- Getallenlijn: je kunt vooraan beginnen of achteraan. Sprongen van zes. Wat betekenen de boogjes? Wat betekenen de getallen boven de lijn? Wat betekenen de getallen onder de lijn? Hoe kan ik uit de getallenlijn het antwoord op de vraag halen? Waar staan de dozen? Waarom zijn de getallenlijnen niet allemaal hetzelfde? Maakt dat uit?
- Som is de moeilijkste stap. Is het een deelsom? Of niet? Wat is nu de rest? Wat zijn de getallen? Wat zijn de glazen? Kan er wel een som bij? Wat is het antwoord op de vraag?

Onderzoek tussenstand

Wanneer?	Wat?
2: 11 december	Onderwerp en groep kiezen, onderzoeksvraag
3: 15 januari	Plan in grote lijnen meenemen
vijf maart	Feedback op plan & instrumenten
5 – 8: 29 januari - 9 april	uitvoering(eb+mrt+ april)
8: 9 april	Onderzoek af, resultaten verwerken
9: 23 april	Verslag af , werken aan presentatie
10: 21 mei	presentaties

Cees Henri

- Kunnen we Singapore rekenen op het gebied van verhoudingen inpassen in de verschillende leerstijlen van Kolb
- Singapore rekenen: visuele modellen bij verhoudingen, koppelen aan indeling les van Kolb-stijlen

Olof, Maurice

- Verhoogt het aanbieden van contextgerelateerde opgaven (binnen eigen beroepspraktijk) de motivatie en prestatie van tweedejaars niveau 3 studenten MZ en PW

Alie, Bas, Frank, Albert

- Wat is de invloed van rekenpractica in de eigen beroepspraktijk op begrip, motivatie en ervaring van beroepsrelevantie
- waarschijnlijk toespitsen op inhoud.
- veronderstelling: verhoogt begrip over gevoel voor ordegrrootte van inhoud
- getest in rekenles niet in praktijkles.

AFSLUITING & HUISWERK