

# Opleiding docent rekenen MBO

13 maart

zesde bijeenkomst

Groep 1 ID college

# Starter

- Ieder heeft een kaartje (hetzij breuk/hetzij kommagetal)
- Eerste doel: twee rijen: 1x breuken en 1x kommagetallen op volgorde.
- Eerste stap: Zoek je beide burens
- Tweede stap: Ga op volgorde van klein naar groot staan
- Derde stap: gecombineerde rijen

# Inhoud

1. Breuken
2. Rekentypes
3. Vooruitblik afsluitende bijeenkomst 17 april
4. Lunch
5. Differentiatie
6. Visie
7. Afsluiting

# BREUKEN

# Om er in te komen

1.

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = ?$$

2.

$$\frac{2}{3} \quad \text{?} \quad \frac{4}{5}$$

Welke breuk ligt precies tussen deze twee breuken op de plaats van het vraagteken

# Waarom breuken?

- Maatschappelijk weinig voorkomend
- Moeilijk
- Nut is onduidelijk
- Wat wel en niet moet is onduidelijk
- Wordt weinig getoetst
- Concreet leerlijntje
- Eigen niveau
- Verduidelijking handelingsmodel
- Keuzes nodig voor zwakke rekenaars

# 1 Welke breuk is het grootst?

$$\frac{2}{7} \quad \frac{4}{9}$$

$$\frac{3}{5} \quad \frac{5}{9}$$

$$\frac{4}{5} \quad \frac{4}{6}$$

$$\frac{2}{3} \quad \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{7} \quad \frac{2}{3}$$

$$\frac{7}{8} \quad \frac{8}{9}$$

$$\frac{3}{8} \quad \frac{35}{100}$$

$$\frac{5}{6} \quad \frac{17}{20}$$

$$\frac{4}{5} \quad \frac{11}{14}$$

$$\frac{7}{13} \quad \frac{14}{27}$$

$$\frac{3}{4} \quad \frac{70}{100}$$

$$\frac{24}{100} \quad \frac{5}{16}$$

$$\frac{1}{9} \quad \frac{9}{100}$$

→ Hoe vergelijk je de breuken?

# Moeilijk, neiging tot leren van blinde trucjes

$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = \frac{2}{4} - \frac{2}{4} = \cancel{0}$$

$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = 9 - 3 = 6$$

$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2} - 2\frac{2}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$I \quad 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} = \frac{8}{5} - \frac{9}{2} = \frac{8}{5} - \frac{18}{10} = \cancel{\frac{-10}{4}}$$



# Contexten en modellen

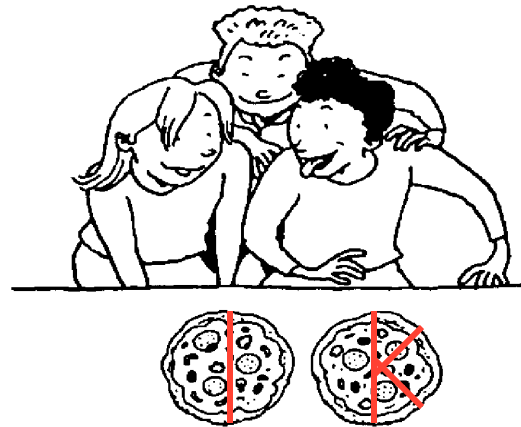
bron

ontwikkeling van strategieën  
ondersteuning van aanpak  
betekenisgeving

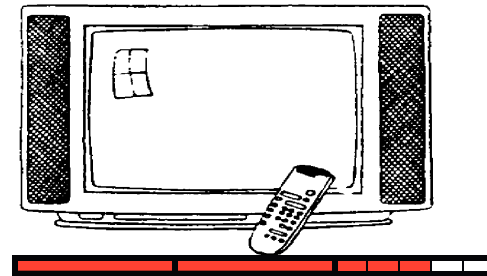
# Ontwikkeling van breukentaal

Twee contexten waarin breuken als vanzelf ontstaan:

Eerlijk delen

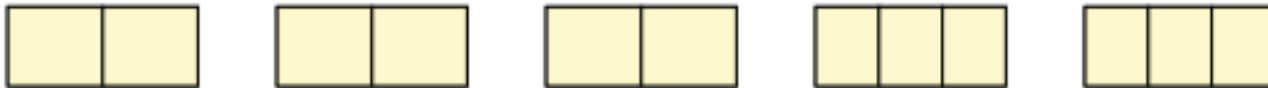


Metten

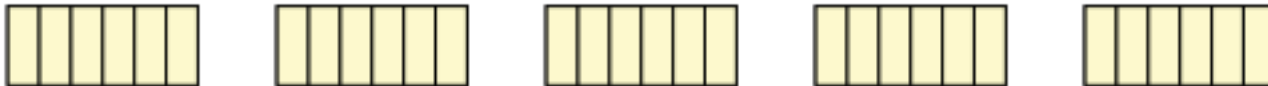


# Eerlijk delen

Vijf kaassoufle's delen met zijn zessen. Hoeveel krijgt ieder?  
NB. Los op met een tekening.



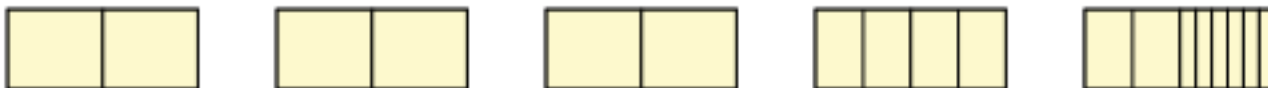
Ieder krijgt:  $\frac{1}{2}$  en  $\frac{1}{3}$



Ieder krijgt:  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$



Ieder krijgt:  $1 - \frac{1}{6}$  Eén persoon krijgt:  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$



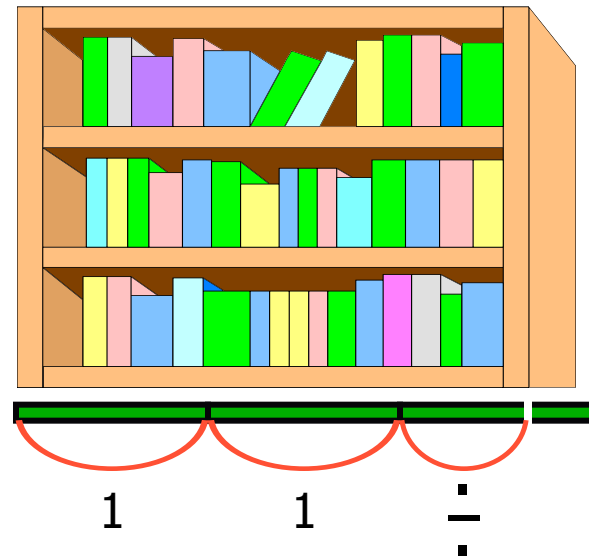
Ieder krijgt:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{12}$

# Meten

Met stroken van “een voet”  
kunnen we voorwerpen meten.



Bijvoorbeeld de boekenkast.



De breedte is 2 “voet” en een deel van een voet.

# conclusie

- Eerlijk delen leidt tot het benoemen van *stukken* kleiner dan een hele.
- Meten leidt tot benoemen van *gedeelte van een eenheid*
- Voor het benoemen hebben we breuken nodig.

# Verschijningsvormen van breuken

- als deel van een geheel   $\frac{3}{4}$  deel van een kaassoufflé  
( $\frac{3}{4}$  als 3 van de 4 delen)
- als maat  de (hele) fles bevat  $\frac{3}{4}$  liter  
(we zien een heel en toch is het  $\frac{3}{4}$  l.)
- als deel van een hoeveelheid   $\frac{3}{4}$  deel van 8 taartjes  
(we zien  $\frac{3}{4}$  als 6 helen)
- als verhouding  3 op de 4 dragen een bril  
( $\frac{3}{4}$  als verhouding 3 op 4)
- als resultaat van een verdeling  3 gedeeld door 4 is (hier)  $\frac{3}{4}$   
( $\frac{3}{4}$  als uitkomst van een deling)
- als getal 

Los op:  
 $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} =$

 $\frac{3}{4}$  los van een context, als formeel getal

# Contexten en modellen

Ter ondersteuning van het rekenen  
met breuken

# Breuken in contexten

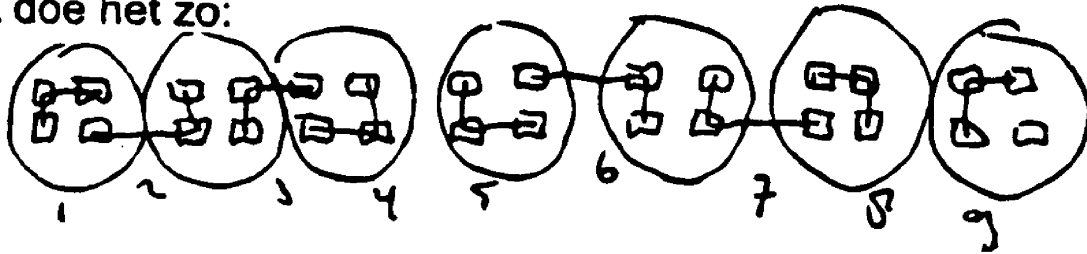


- 7 blikjes
- $\frac{3}{4}$  blikje per dag
- Hoe lang kan het baasje wegblijven?
- Noteer verschillende oplossingswijzen.



# Oplossingen

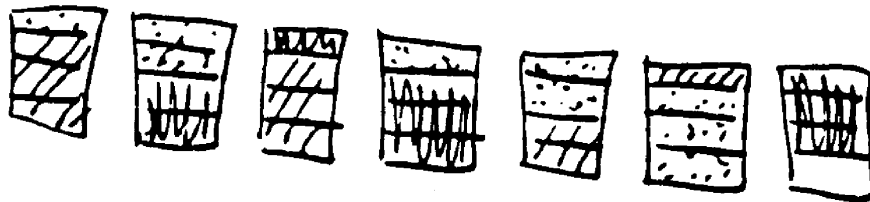
Ik doe het zo:



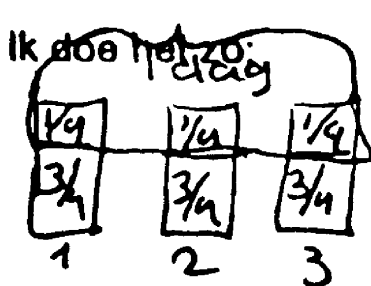
9 dagen  
 $\frac{1}{4}$  blikje over



9 en  $\frac{1}{4}$   
 dag



9 dagen  
 en  $\frac{1}{3}$  dag



7 dagen en  
 2 dagen



# Niveaus van handelen

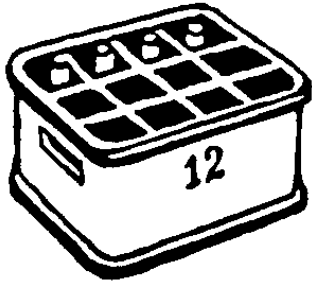
handelingsmodel

IJsberg

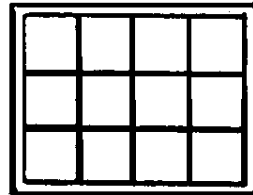
driehoeksmodel

# Niveaus van oplossen

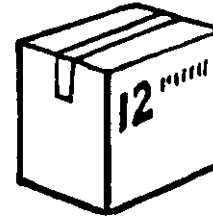
Context → Model → Som (formule)



*Hoeveel flesjes  
zitten in  $\frac{1}{3}$   
kratje?*



*Hoeveel flesjes  
zitten in  $\frac{1}{3}$   
kratje?*



*Hoeveel flesjes  
zitten in  $\frac{1}{3}$   
doos?*

*$\frac{1}{3}$  deel van 12 is ?  
 $\frac{1}{3} \times 12 =$*



*Naar Remelka*

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

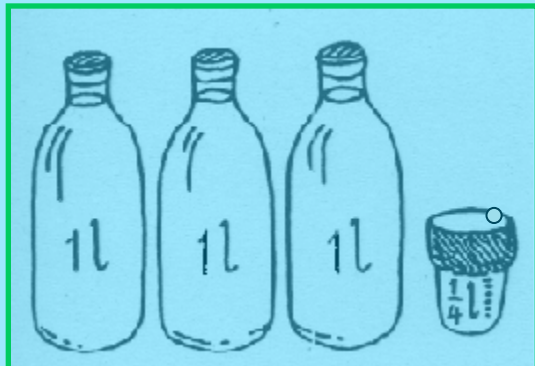
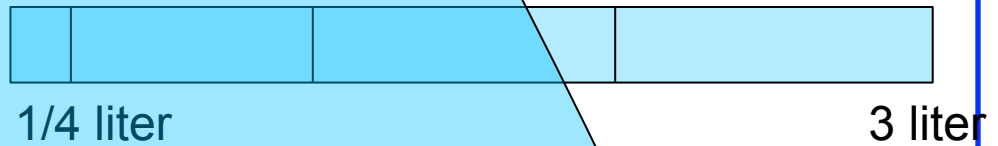
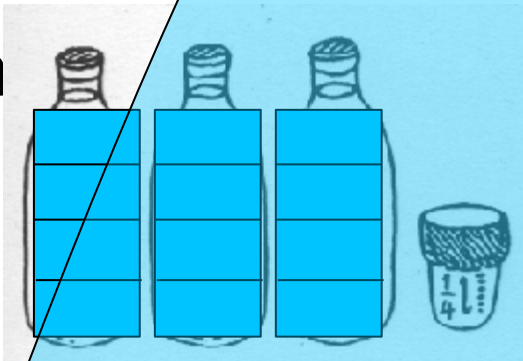
Hoe vaak past  $\frac{1}{4}$  in 3?

$3 : \frac{1}{4}$  is  $3 \times 4 = 12$ .

- Bedenk een verhaaltje

### Gemodelleerd

- Ma



$3 : \frac{1}{4}$   
Hoe vaak past  $\frac{1}{4}$  in 3

Mirjam schenkt de melk in bekertjes van  $\frac{1}{4}$  liter

# Betekenis geven

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$$

# Betekenis geven

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

# Betekenis geven

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

# Betekenis geven

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



# Betekenis geven

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

# Modellen voor breuken: een vergelijking

	Context	Voordelen	Nadelen										
<ul style="list-style-type: none"> <li>De cirkel</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verdelen van pizza's en pannenkoeken</li> <li>- verdelen één taart</li> <li>- klok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eenheid is vast</li> <li>- breuken vaste vorm direct herkenbaar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eenzijdig, juist door die vaste vorm</li> </ul>										
<ul style="list-style-type: none"> <li>De strook</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verdelen van repen</li> <li>- meetstrook</li> <li>- kop van jut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aansluiting met (dubbele) getallenlijn en met procentstrook</li> <li>- goed model bij schatten, bij vergelijken breuken, bij breuk als</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- iets abstracter dan cirkel, (eenheid niet vast)</li> </ul>										
<ul style="list-style-type: none"> <li>De rechthoek</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verdelen van taart, plak(ken) chocola</li> <li>- oppervlakte (bv. <math>2\frac{1}{2} \text{ m} \times 2\frac{1}{2} \text{ m}</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>operator</li> <li>- goed model bij vermenigvuldigen van breuken via oppervlakte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- beperkt model (voor weinig contexten)</li> </ul>										
<ul style="list-style-type: none"> <li>De verhoudings-tabel</li> </ul> <table border="1" data-bbox="63 1048 434 1142"> <tr> <td>pizza's</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td><math>\frac{1}{4}</math></td> </tr> <tr> <td>kinderen</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>1</td> </tr> </table>	pizza's	1	2	4	$\frac{1}{4}$	kinderen	4	8	16	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verhoudingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- veelzijdig, handig rekenmodel met zeer breed toepassingsgebied (verhoudingen, delingen, procenten, functies enz.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- abstracter dan strook, meer een Rekenmodel, dan denk- en schatmodel</li> </ul>
pizza's	1	2	4	$\frac{1}{4}$									
kinderen	4	8	16	1									
<ul style="list-style-type: none"> <li>De getallenlijn</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meetcontexten als "ik loop <math>2\frac{1}{2}</math> uur met een snelheid van <math>4\frac{1}{2}</math> km p.u."</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- veelzijdig, zeer breed toepasbaar</li> <li>bij positioneren en bewerkingen</li> <li>- aansluiting bij kommagetallem</li> <li>- dubbele getallenlijn</li> </ul>											



# Leerlijn Breuken

Hoe ver moet je gaan?

Hoe ver kun je komen?

# breuken

'halve aardbei'



- 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 in meetsituaties
- Aanvullen tot hele
- Vergelijken

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

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

# Kerdoelen basisonderwijs

1. *De leerlingen weten dat aan een breuk en een decimale breuk op verschillende manieren betekenis kan worden gegeven.*
2. *De leerlingen kunnen breuken en decimale breuken op een getallenlijn plaatsen.*
3. ***De leerlingen kunnen in eenvoudige toepassingsituaties, met gebruikmaking van modellen, eenvoudige breuken en decimale breuken vergelijken, optellen, aftrekken, delen en vermenigvuldigen, en kunnen schattend rekenen door de uitkomst globaal te bepalen.***
4. *De leerlingen begrijpen het verband tussen verhoudingen, breuken en decimale breuken, en kunnen breuken in decimale breuken omzetten, ook met de rekenmachine.*

# Hoever ga je met breuken?

Zie ook de nieuwe syllabi

- Eenvoudige veelvoorkomende breuken met noemer 2,3,4,5,10 (3F ook noemer 8)
- Eenvoudige bewerkingen met gelijknamige breuken (kaal en in context)
- Een deel nemen van een geheel getal
  - Bijv. ‘tweederde deel van 120’ of ‘ $\frac{2}{3} \times 120$ ’
- Geen formele procedures voor de basisbewerkingen met breuken in de F-niveaus

# Breuken in Rekentoetsen en COE

Wat moeten ze kunnen?

Maak een indeling van de breukenopgaven

Welke didactische aanpak voor elk type?

# Tips – voor breukenopgaven

- Kan je een plaatje maken (visualiseren)?
- Helpt een breukenstrook?
- Kan je overgaan op decimale getallen?
- .....



- Als deelnemers kunnen rekenen en redeneren met (eenvoudige) breuken, biedt dat ondersteuning bij het rekenen en redeneren met kommagetallen, verhoudingen en procenten.

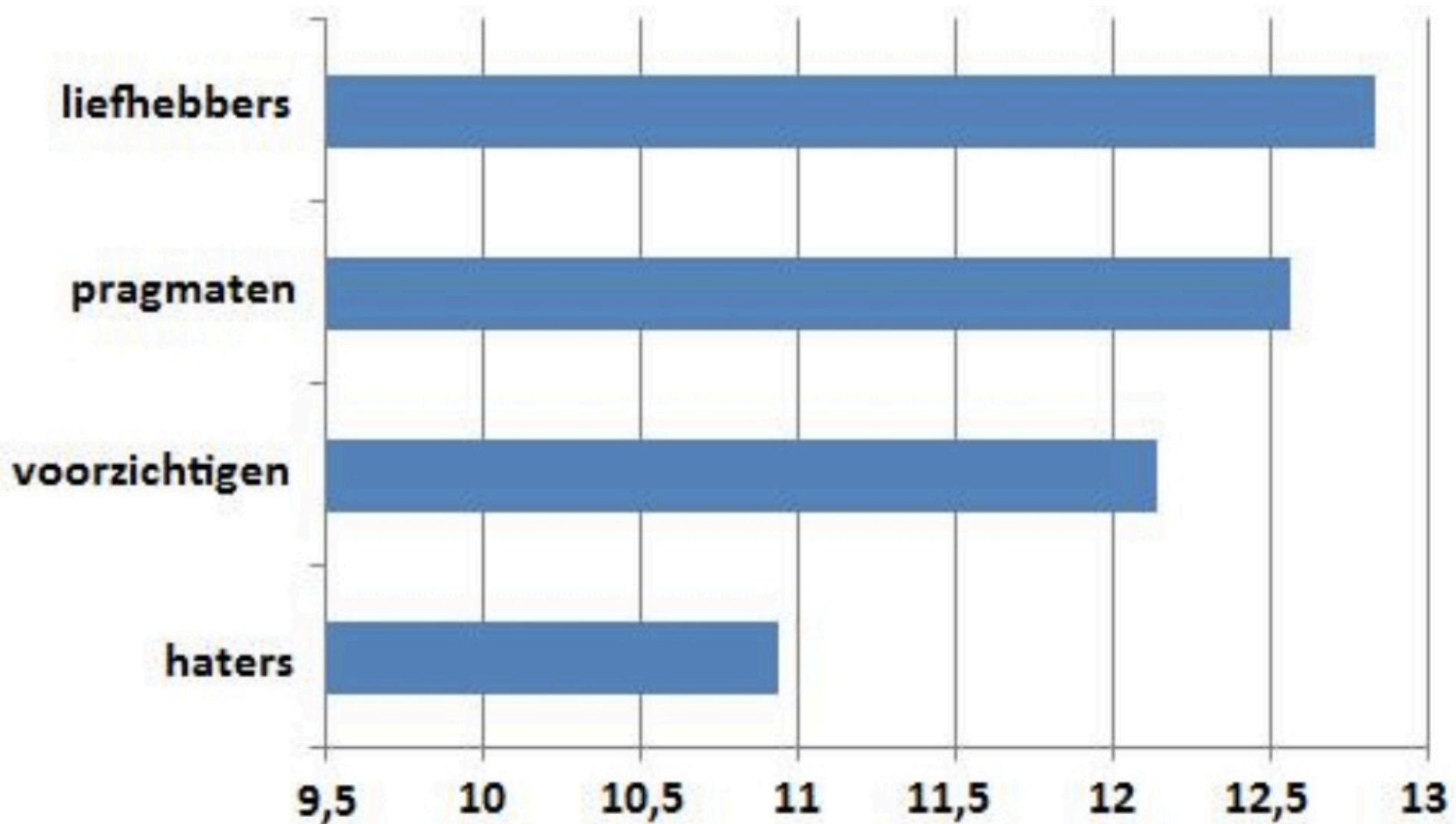
# REKENTYPES - GNRO

[http://educatie.ntr.nl/scienceonlinequiz/  
2213952/data/item/3471700/rekentypes/](http://educatie.ntr.nl/scienceonlinequiz/2213952/data/item/3471700/rekentypes/)

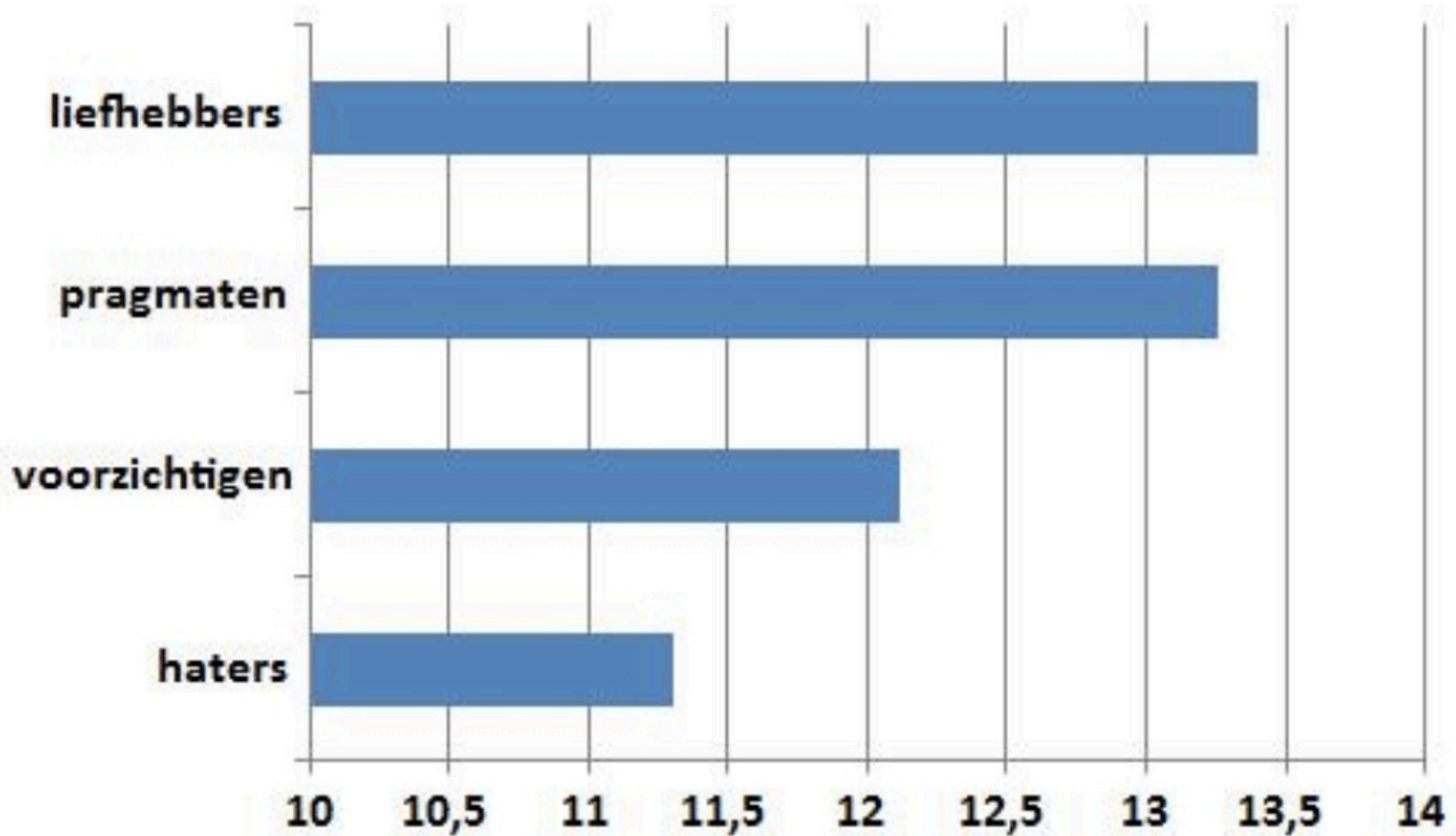
# types

- **De Rekenhater** vindt rekenen uiteraard niet leuk en doet het daardoor langzaam en onnauwkeurig. Heeft niet de behoefte om precieze antwoorden te geven: als het in de buurt zit, is het al goed genoeg.
- **De Rekenliefhebber** vindt rekenen juist wel leuk en is er ook goed in. Bovendien houdt hij van nauwkeurige antwoorden waardoor hij altijd gaat voor het precieze antwoord.
- **De Voorzichtige Rekenaar** vindt rekenen niet per se heel leuk of niet leuk, maar is er in elk geval niet heel erg goed in. Doet het daarom voorzichtig aan en probeert daarmee wel op het goede antwoord uit te komen.
- **De Pragmatische Rekenaar** vindt rekenen wel leuk en is er ook goed in. Heeft echter niet de behoefte om de precieze antwoorden te weten: in de buurt is goed genoeg.

# metentoets



# procententoets



# Nog een leuk grafiekje: Meten



# Conclusie en discussie

- Aangeboren vs aangeleerd
- Bestaan de types echt?

Meer weten:

<http://www.npowetenschap.nl/programmas/grootnationaalonderzoek/nieuws/het-Rekenonderzoek/Rekentypes.html>



- heb zojuist de test gedaan. zoals in zoveel testen en enquêtes blijkt ook hier weer dat er nogal wat gaten in de vraagstelling zitten. keus uit twee opties bijv ik reken graag uit mijn hoofd - ik neem pen en papier of ik neem pen en papier - ik pak een rekenmachine. Dit soort vragen zijn bij mij sterk afhankelijk van de aard van het rekenprobleem en de grootte van de getallen. ik kom eruit als voorzichtige rekenaar, omdat ik aan heb gegeven het exacte antwoord te willen weten. Ook dit is afhankelijk van de soort vraag. Bij de kassa en andere onbelangrijke rekenopdrachten reken ik schattend, bij routines uit het hoofd, gaat het om exacte getallen dan met pen en papier en bij een veelheid van getallen en veel cijfers achter de komma met de rekenmachine. Ik kom eruit als voorzichtige rekenaar, maar doe mijn belastingaangifte zelf. Leuk zo'n test, maar eigenlijk slaat het nergens op. ik hoop, dat er niet teveel waarde aan de resultaten wordt gehecht.

# LUNCH

# Afronding opleiding

Afspraken inleveren en presenteren

# Hoe verder

- Uiterlijk 10 april alles inleveren
  - Inhoud portfolio volgens site
  - Huiswerkopdrachten
  - Eigen ontwikkeling
  - Onderzoek (later meer)
- Laatste bijeenkomst 17 april met uitreiking certificaten
- Aanwezigheid, beoordeling van portfolio en onderzoek (g, v, niet afgerond)

# huiswerkopdrachten

- Analyse klad(denk)papier (dag 1)
- Meetkunde: Praktische les cq 'doe-activiteit' ontwerpen en uitvoeren (dag 2)
  - *Facultatief: Meetkunde in de COEs en in de methode -vergelijken*
  - *Facultatief: Methodetoets analyseren (zie dag 2)*
- Leerlijn verhoudingen of procenten (dag 3)
- ERWD: Rekengesprek met zwakke deelnemer(s) (dag 4)
- *Facultatief: welke visualisering gebruik je zelf bij meten? (dag 4)*
- Starter: hoofdrekenen kiezen/maken en uitproberen (dag 5)
- Verbanden: maak rekenopdracht rond tabellen of grafieken uit beroep (dag 5)

# reflectieverslag

- Waar stond je? Wat wilde je leren?
  - Doelen
  - Rubrics
- Wat heb je geleerd? Waaraan kunnen wij dat zien?
  - Omschrijf het
  - Wat heb je gedaan om dit te realiseren?
  - Wat heb je aan producten om ons te overtuigen?

# Onderzoek

- PPT of handout van presentatie (ook in portfolio)
- Compact verslag ca 3 A4 –tjes, met de rest als bijlagen.
  - Aanleiding
  - Onderzoeksvraag
  - Aanpak/wijze van werken
  - Resultaten
- Persoonlijke reflectie (ook in portfolio) – hoe kijk je erop terug? Wat heb je ervan geleerd? Etc.

# DIFFERENTIATIE EN MOTIVATIE IN DE REKENLES



# Waarom?

“Differentiatie is een georganiseerde maar flexibele manier om pro-actief het onderwijs (lesgeven en leren) aan te passen, om in te spelen op waar leerlingen zijn, en ze te helpen maximaal te groeien”

(Tomlinson, 1999)

# Programma

- Waar lopen we tegenaan bij het aantrekkelijk en succesvol maken van de les *voor alle deelnemers*? (ca. 15 minuten)
- Ideeën, jullie succeservaringen, theorie over motivatie (ca. 1 uur)
- Eigen oplossingen kiezen (ca. 15 minuten)

# Obstakels

- Waar loop je tegenaan bij het aantrekkelijk en succesvol maken van de les *voor alle deelnemers*?
- Wissel kort uit
- Benoem enkele concrete punten voor jezelf waar je graag een oplossing voor wilt.

# knelpunten

# Ideeën en succeservaringen

- Georganiseerde differentiatie
- Differentiatie naar inhoud
- ‘Natuurlijke’ differentiatie
- Bij de start van een onderwerp
- Bij het oefenen
- Opgaven aanpassen
- Via variatie naast het boekje
- *Eigen ideeën*
- *Theorie over motivatie*

# Georganiseerde differentiatie

- Via het 'rooster'/de organisatie
  - Parallel uur met homogene groepen
  - Niet elke deelnemer evenveel 'les' etc.
  - Regelmatig anders groeperen
- Binnen de klas/groep
  - Niveau en tempodifferentiatie – voortgezet onderwijs
  - Homogene niveaugroepjes in klas
  - Klassengesprek daarna gedifferentieerd zelfstandig evt verlengde instructie (basisonderwijs)

# Georganiseerde differentiatie

- Kwaliteitskaart

# Opbouw van een instructieles

Startactiviteit (5 minuten)

Interactieve instructie (15 minuten)

Introductie van de opgaven (5 minuten)

Zelfstandig werken  
(grote groep)  
(30 minuten)

Verlengde instructie  
(kleine groep)  
(10 minuten)

Zelfstandig werken  
(20 minuten)

Gezamenlijke afsluiting (5 minuten)



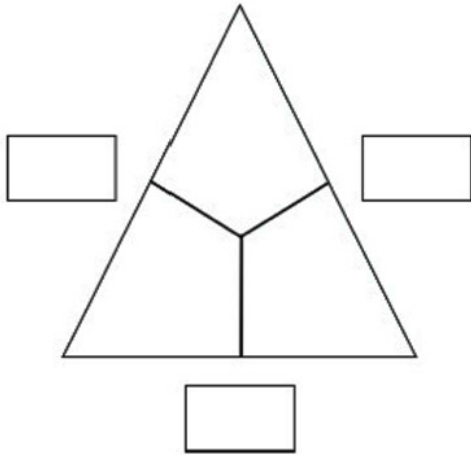
# Differentiatie naar inhoud

- Differentiatie in aanbod
  - verschillende opdrachten op verschillend niveau
- Differentiatie in hulpmiddelen
  - dezelfde opdrachten, maar met of zonder hulpmiddelen
- Differentiatie in hoeveelheid
  - meer of minder uitleg/oefening

# Natuurlijke differentiatie

- Alle leerlingen hetzelfde materiaal
  - Toegankelijke instap
  - Er is wat te kiezen
  - Veel mogelijkheden dieper/verder te gaan
- Leerlingen kunnen op eigen niveau (onderdelen van) het probleem oplossen
- Discussie is noodzakelijk

# Voorbeelden



Maak drie opgaven met uitkomst 2,5



1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	12	14
15	16	18	20	21	24
25	27	28	30	32	35
36	40	42	45	48	49
54	56	63	64	72	81

Canadees vormenigvuldigen

# Wat kan je zelf doen met je rekenmethode?

Focus op de kernbegrippen!

# Bij de start van onderwerp

- Vraag deelnemers wat ze al weten
  - Wat betekent het? Wat is het? kun je een voorbeeld geven
  - Waar komt het voor? Waarvoor is het handig/nodig? Geef voorbeelden
  - Geef voorbeelden van hoe jij ermee rekest die je dus zelf kunt maken
  - Wat is er moeilijk aan dit onderwerp?

NB verschillende activerende en samenwerkings (werk)vormen mogelijk

# Opgaven aanpassen

There are 316 animal books in the library. 118 of the books are about dogs. The rest are about other animals.

- How many books are about other animals?
- How can you add to show that your answer is correct?

revise

Choose a number to use for the missing amount. Solve your problem.

There are \_\_\_ animal books in the library. Most of the books are about dogs. The rest are about other animals.

- How many books are about other animals?
- How can you add to show that your answer is correct?

Open versie: iedereen 'kiest' getallen en strategieën op zijn eigen niveau en interpreteert 'meeste'.

Daarna bespreken

# Opgaven aanpassen

How would you determine if a person could be 1 million hours old?

revise

Choose one of these measurements:

- 1000 days,
- 10 000 hours, or
- 1 million seconds

About how old is someone using the measurement you unit chose?

Gestructureerde versie: biedt leerling keuzes passend bij wat hij/zij aankan; oplossingsmanier is 'vrij'.

Daarna bespreken.

# Parallele opgaven

## Task 1:

There were 10 625 athletes in the 2004 summer Olympics. Of these, 4329 were female.

Calculate the number of male athletes.  
Estimate to check your work.



## Task 2:

850 athletes participated in the Thames Valley Track and Field Event for Special Olympic Athletes. Of these athletes, 512 were female.

Calculate the number of male athletes.  
Estimate to check your work.

Eenvoudiger getallen voor leerlingen die meer moeite hebben.

Bij bespreken ingaan op overeenkomsten in manier van rekenen en op achterliggend begrip (hier: aftrekken)



# Voordelen

- Iedereen kan aan het werk
- Zelf mogen *kiezen* voor getallen en aanpak voelt beter dan steeds voorgestructureerde stapjes moeten volgen
- Met eenvoudiger getallen toch bezig zijn met dezelfde kernbegrippen

# Differentiëren bij oefenen

# Klassikaal

- Trek lijntjes tussen sommen die bij elkaar horen en leg uit wat ze met elkaar te maken hebben.
- Bereken de sommen.

$$77 \times 8 =$$

$$70 \times 8 =$$

$$7 \times 32 =$$

$$7 \times 16 =$$

$$7 \times 88 =$$

$$7 \times 8 = 56$$

$$7 \times 64 =$$

$$7 \times 80 =$$

$$70 \times 80 =$$

$$14 \times 8 =$$

$$75 \times 80 =$$

$$17 \times 8 =$$

$$17 \times 81 =$$

# Speels

## Tijdrekenen



[Wilke horloges](#)



[Pratende klok](#)

## Geldrekenen

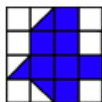


[Leg een bedrag neer](#)



[Kies het hoogste bedrag](#)

## Oppervlakte



[Bepaal de oppervlakte](#)



[Oppervlakte verknippen](#)

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	12	14
15	16	18	20	21	24
25	27	28	30	32	35
36	40	42	45	48	49
54	56	63	64	72	81



# Productief

- Bedenk zoveel mogelijk vermenigvuldigingen met uitkomst 120.
- Kies zelf het kortingspercentage. Plak een sticker en bereken de nieuwe prijs.
- Teken een terras met een oppervlakte van  $36 \text{ m}^2$

# Eigen succeservaringen

- Wissel kort in je groep uit wat jullie aan succeservaringen hebben op het gebied van differentiatie/motivatie
- Kies uit welk idee plenair genoemd wordt.

# succeservaringen

# Succeservaringen - nova

- Gebruik van starters, gericht op alle leerlingen, *Bijv. met een meetlint van ikea in tweetallen allerlei voorwerpen opmeten*
- Inzet van praktische opdrachten, praktisch in de zin van laagdrempelige activiteiten. *Bijv. leerlingen samen een taart laten maken vanuit een gegeven recept (omgaan met maten en gewichten etc)*
- Leerlingen laten samenwerken in tweetallen, laten ervaren dat samenwerken aan rekenen een gewone zak is net als in de beroepscontext. *(bijv. in tweetallen aan de computer)*
- Elke les starten vanuit een ander domein, daarna terug naar onderwerp van de les.



# Differentiatie via variatie

met en naast je rekenmethode

# Rekenen ‘verplaatsen’

- Naar praktijklokaal
- Naar burgerschap
- Naar ander vak
- Naar een projectweek
- Naar de stage (BPV)
- Naar een rekendag
- Naar buiten

Ga zelf  
mee !

# Ga eens buiten het boekje




































Winst 2 materialen voor het vmbo aantal items: 54 versie: 2-3-2006

Uitleg Voorwaarden Print huidige selectie  Zoek  
(pdf, kan even duren)

maak je keuze...

type	Alles	Computerspel	Praktijkopdracht	Werkblad	Wiskundeprestatie
domein	Alles	Rekenen	Algebra	Statistiek	Meetkunde
presentatie	Plaatjes	Lijst	Trefwoorden		

moeilijkheidsgraad	Alles	Starter	Gevorderd	Excellent			
klas	Alles	1	2	3	4		
school	Alles	Merewade	Zpc	Emmen	Mondriaan	Oldenzaal	Fi

 Archimedes	 Behang	 Betegeling Plein	 Bevolking, toen en nu	 Bomen
 Brugklassen	 Coopertest	 De springende kikker	 Energie besparen	 Euromast
 Fantasiehuis	 Friet met ...	 Gecijferdheid	 Geld uitgeven is makkelijk...	 Geo-caching met GPS
 Getallen en bijgeloof	 Getal Pi	 Gevels	 Gokken daar word je beter van! Of niet?	 Graveermachine
 Hellingen	 Je positie op aarde	 Je X-box is kapot	 Jongens- en meisjesvoeten	 Kaarten
 Kalenders	 Kortste weg	 Loodrecht	 Loods	 Maak een logo
 Magische vierkanten	 Meetinstrumenten	 Muzieknoten	 Oppervlakten	 Pincode



## Loods

### Je gaat een loods opknappen

(Wiskundeprestatie, vmbo-3-4, duur 20 minuten, leerling-tekst)

opdracht

- Deze loods moet worden opgeknapt.
- De maten van de loods zijn:  
12,54 m bij 30,75 m, de zijmuurhoogte is 2,69 m,  
de hoogte tot de nok is 5,40 m.

### Te doen

- de muren moeten worden geverfd met muurverf, liefst in kleur. Ze zijn al gestuukt.
- op de betonnen vloer moet een laminaatvloer gelegd worden.
- de loods zal worden verwarmd met gevelkachels.

### Opdracht

- Maak een plan om de loods op te knappen en maak de bijbehorende begroting in Excel.
- Vergelijk in je plan minstens twee soorten/merken muurverf; twee soorten laminaat en twee typen gevelkachels. Zorg dat je berekeningen goed te volgen zijn, schrijf er dus bij waar ze over gaan. Jullie moeten duidelijk maken voor welke verf, laminaat en kachels je kiest en waarom. Bij jullie keuze maak je een definitieve begroting in Excel.



## Coopertest

### Verzamel en vergelijk Coopertest-gegevens

(Wiskundeprestatie, vmbo-1-2, duur 3 uren, leerling-tekst)

opdracht

Hoe is het met de conditie van de klas?

- Vraag aan de gymleraar of hij met de klas een Coopertest wil organiseren. Verzamel de resultaten.
- Verwerk de resultaten op verschillende manieren (tabel, grafiek), met of zonder computer.
- Zoek informatie op het internet over de Coopertest. Vergelijk jouw resultaten met de tabellen op internet.
- Trek nu conclusies over de conditie van de klas.



bronnen

- [Coopertest 1](#)
- [Coopertest 2](#)

# Motivatietheorie Deci en Ryan

Drie behoeften die motivatie bevorderen:

- autonomie: zelf keuzen kunnen maken
- competentie: gevoel van bekwaamheid
- relatie: sociale verbondenheid

# Motivatietheorie Deci en Ryan

- Soorten motivatie

extrinsieke

(in opdracht of  
om heel ander doel  
te bereiken)

intrinsieke

(om de activiteit zelf)

# Motivatietheorie Deci en Ryan

- Soorten motivatie

extrinsieke

(in opdracht of  
om ander doel  
te bereiken)

autonome

(omdat het doel  
betekenisvol is)

intrinsieke

(om de activiteit zelf)



# Check

- Stimuleer jij autonome motivatie?
- Hoe kom jij in jouw situatie tegemoet aan de drie behoeften: autonomie, competentie, relatie?
- Hoe kun je versterken?

# Eigen oplossingen kiezen

- Kies voor de door jou geformuleerde 'obstakels' een oplossing.
- Bespreek de concrete uitwerking kort met een buurman/buurvrouw.

# Voornemens

- Noem concreet 1 voornemen.

# VISIE OP REKENEN/ REKENONDERWIJS

# uitspraken

- Kies maximaal 3 uitspraken die jouw visie op het (ideale) rekenonderwijs typeren
- Kies maximaal 3 uitspraken waar je het helemaal niet mee eens bent
- Wissel uit in groepjes en onderbouw steeds met argumenten

# AFSLUITING

# Volgende keer 17 april

- Korter 10:00- circa 14:00  
Zelfde lokaal
- Inleiding
- Presentaties per groepje (interactief en leuk)
- Lunch + evaluatie
- Uitreiking

# praktisch

- Onderzoek en portfolio af uiterlijk 10 april (stuur ons een mail!)
- Certificaat -> heb je de intake ooit ingevuld (voor geboortedatum en plaats). Anders nog doen.

<http://www.fi.uu.nl/mbo/rekenen/intake/>

- Wil je mensen meenemen– geef het tijdig door.



# Tot 17 april

Succes met de afronding!

# Succeservaringen

- Leerling naar voren halen: Laat leerlingen hun eigen aanpak voor de klas voordoen.
- Neem een TOA-toets, neem een aantal sommen, en laat in groepjes uitwerken (kan je zo maar een TOA-toets nemen? Als je ze niet op grote schaal verspreidt kan het gewoon). Goed voor motivatie en differentiatie. Door naar elkaars antwoorden/uitwerkingen te kijken zijn leerlingen geïnteresseerd

- Dobbelstenen: de punten zijn getallen. Dus gooien levert een som.
- A3-vellen: opgaven van o.a. (vb)cito-toets. Kiezen welke je wilt doen (in tweetallen). Je blijft 'rondlopen' tijdens het oplossen zodat je ook andere oplossingen kunt bekijken.

- Groepeer op thema's (domeinen, niveaus) in de klas.
- Afwisseling in de les: gebruik praktijkvoorbeelden van het eigen vak
- In eigen tempo eigen programma volgen (op computer), hier kun je ook motivatie uit halen ('boven je macht werken' kan dan ook als een leerling dat wil).

- Leerling zoekt iets uit op een bepaald onderwerp, en presenteert dat voor de klas.
- Sommen doorgeven onder leerlingen ('speeddaten')