

# Opleiding docent rekenen MBO

10 oktober 2014

Bijeenkomst 2

ID college

# Inhoud

1. Introductie, mededelingen, huiswerk
2. Meetkunde
3. Portfolio
4. Lunch
5. Toetsing
6. Onderzoek
7. Huiswerk en afsluiting

introdactie

# MEDEDELINGEN & HUISWERK

# terugblik

- Wat is positief blijven hangen van de vorige bijeenkomst?
  - Wat heeft je aan het denken gezet?
  - Wat doe je nu anders dan voorheen?

# mededelingen

- Mail van Jose Kaptein over onderzoek
  - Vragen/opmerkingen bij blokje onderzoek
- Huiswerk: analyse kladpapier
  - Bij blokje ‘toetsen en probleemaanpak’

2

# Meetkunde

# Wijs naar het noorden

Ik tel af tot 3 – dan doe je wat er staat

# Meetkunde spel

In 3 of 4-tallen



# Inhoud Meetkunde

1. Wat is meetkunde?
2. Activiteit
3. Meetkunde MBO
4. Didactiek meetkunde (lesopzet)

# Meetkunde

De **meetkunde** of **geometrie** (van het Oudgrieks: γεωμετρία, geo-"aarde",-Metria "meting") het "meten van de aarde" is het onderdeel van de wiskunde, dat zich bezighoudt met het bepalen van afmetingen, vormen, de relatieve positie van figuren en de eigenschappen van de ruimte.



Simon Stevin



# Algemeen

- Bestaat uit losse gebieden
- Geen duidelijke leerlijn
- Vaak versnipperd in methoden
- Ondergeschoven kindje: docenten vinden het moeilijk
- Vele indelingen
- Nu vier activiteiten

# Vier activiteiten

In groepen

Activiteit wordt uitgedeeld

Na afloop kort presenteren

# Groep 1

- Maak een tekening van je looproute vanaf bushalte/parkeerterrein naar dit lokaal.
- Eerst individueel
- Dan uitwisselen
- Dan samen 1 maken om te presenteren

# Groep 2

- Laat met een tekening zien wat iemand kan zien die vanaf 1 meter voor de deuropening van dit lokaal naar binnen kijkt.
- Waar zou je spiegel neerzetten zodat je de hele ruimte ziet. Laat met een tekening zien hoe dit werkt.

# Groep 3

- Teken op een zelfgekozen schaal ons lokaal en bereken de oppervlakte ervan

# Groep 4

- Sorteert de beschikbare verpakkingen en beschrijft ze in meetkundige termen
- Tekent van een van de verpakkingen de aanzichten (boven-, zij- en vooraanzicht) en een uitslag (bouwplaat)



# Meetkunde ingedeeld

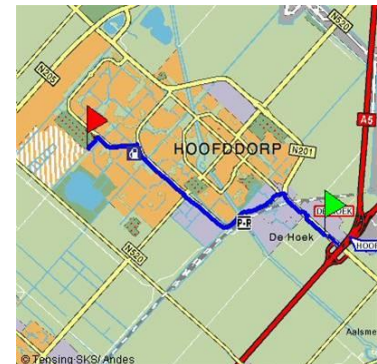
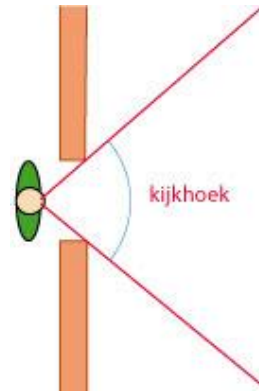
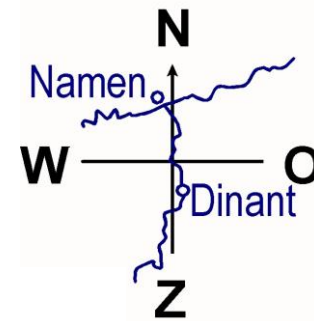
Welke aspecten herken je in de activiteit die je hebt gedaan?

# TAL indeling meetkunde

1. Oriëntatie in de ruimte
2. Vlakke en ruimtelijke figuren
3. Visualiseren en representeren
4. Rekenen in de meetkunde

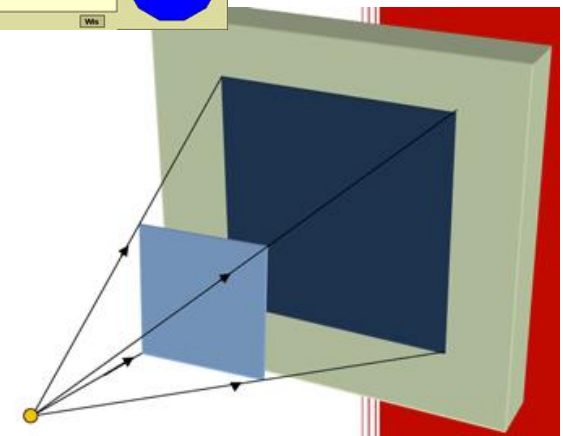
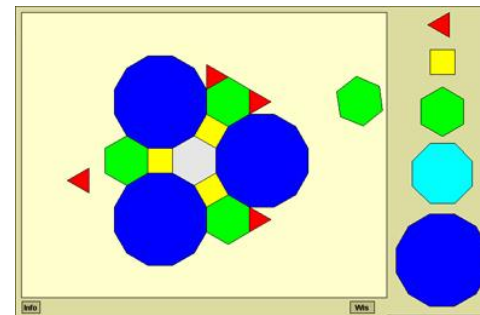
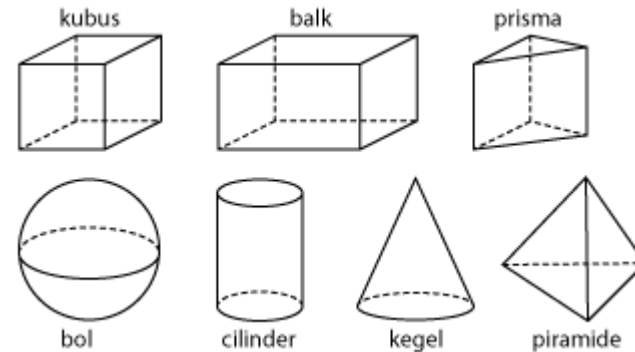
# Orientatie in de ruimte

- Lokaliseren: Waar bevindt iemand of iets zich.  
(inzicht in kaarten, richting en afstanden)
- Het innemen van een standpunt in de ruimte: Wat kan een persoon vanuit zijn positie zien.
- Verplaatsing in de ruimte  
(kaarten, routebeschrijvingen etc., Instrumenten (graden, kompas), richting en richtingverandering, draai of een hoek)



# Vlakke en ruimtelijke figuren

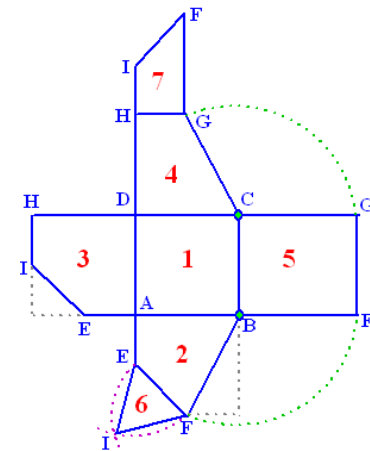
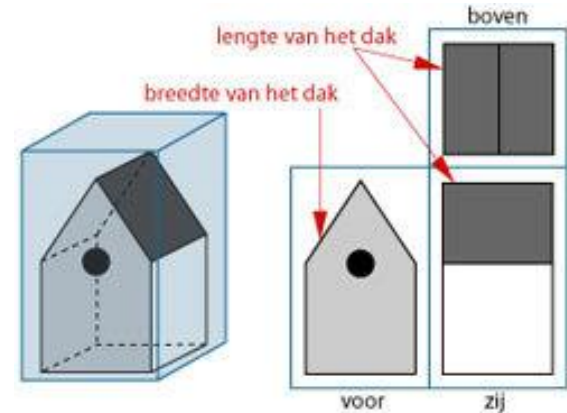
- Eigenschappen van en relaties tussen figuren.  
(2D en 3D, hoekbegrip, loodrecht, evenwijdig)
- Operaties, transformaties en constructies.  
( spiegelen, mozaïeken en schaduwen, vergroten en verkleinen van figuren, 'afzagen' van plakjes van ruimtelijke figuren)



# Visualiseren en representeren

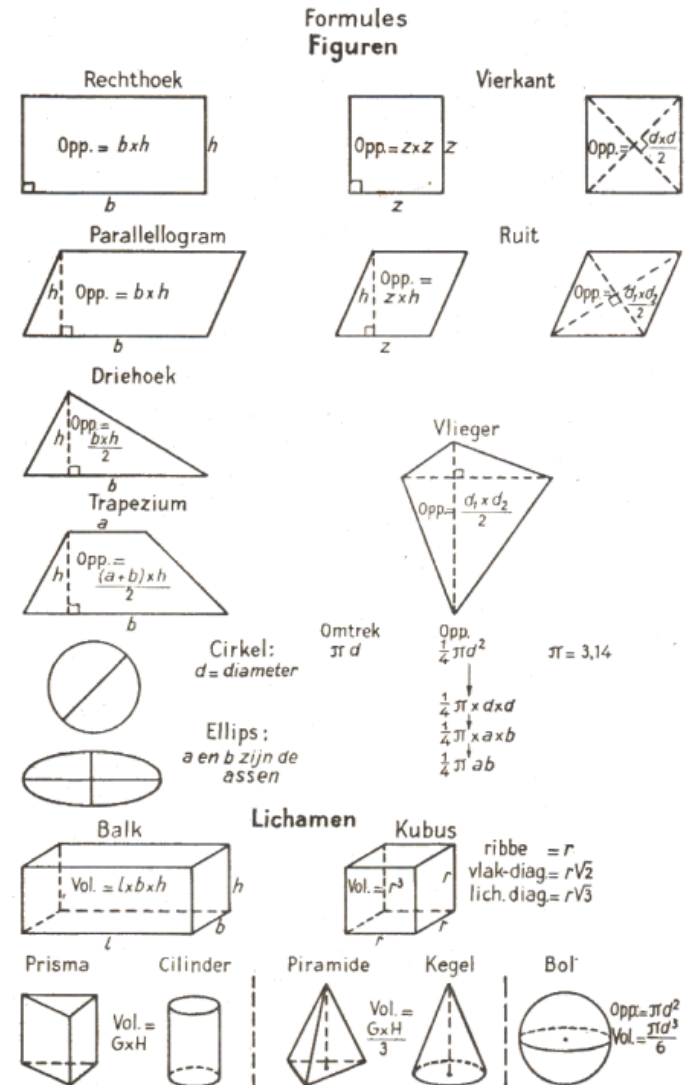
Schematische weergave van een bepaald deel van de 2D- of 3D-werkelijkheid.

- Soorten representaties.  
(aanzichten, foto's, schema's van bijv. een metronet, bouwplaten, bouwtekeningen, grafieken, uitslagen van figuren)
- Projecties.  
(Parallelprojecties, perspectiefprojecties, schaduw, cartografie)
- Schaalgetrouwheid.  
(Wel of niet schaalgetrouw. Herkennen en verklaren)



# Rekenen in de meetkunde

- Schaal
- Vergroten en verkleinen
- Hoeken meten en berekenen
- Formules voor omtrek, oppervlakte, inhoud



# Meetkunde in mbo

## Referentiekader

**F:** functioneel, dagelijks leven, toegepast

**S:** abstract; achterliggende structuren, wiskunde

# Syllabus MBO

- Functioneel en zinvol
- Geen procedures
- “Hoe” wordt nooit gevraagd.
- Geen verschil tussen 2F en 3F: alleen complexiteit en taalgebruik

Opdracht:

Lees zelf de nadere afgrenzingen (huiswerk!)



# Oefening



# Reflectie

- Hoe zit meetkunde in je methode? Past het bij de syllabus? Bij het COE? Mis je iets?

# huiswerkopdracht

Kies een meetkunde-onderwerp, bijvoorbeeld:

- Kaarten en plattegronden
- Een van de eerdere opdrachten
- Eigen keuze

Ontwerp een praktische les/activiteit, maak keuzes wb:

- Didactische werkvorm(en)
- Ondersteunende middelen

Noteer ook:

- Struikelblokken voor docenten (collega's) en deelnemers/studenten.

Neem dit op in je portfolio, met:

- een didactische verantwoording
- ervaringen uit klas
- praktische aanbevelingen.

# PORTFOLIO

# Stand van zaken

- Nog niet van iedereen een portfolio
- Nog niet iedereen heeft portfolio gevuld
- De meesten zijn al een heel eind!

Paar voorbeelden

## Rekenopleiding IDCollege

▼ Rekenopleiding ID  
College 2014-2015

[huiswerk](#)

[Sitemap](#)

### Rekenopleiding ID College 2014-2015

Ik ben Vinodh Ramlochan

Ik ben werkzaam op het ID College te Zoetermeer (team WEL 9)

Subpagina's (1): [huiswerk](#)

[Recente siteactiviteit](#) | [Misbruik melden](#) | [Pagina afdrukken](#) | [Toegang verwijderen](#) | Mogelijk gemaakt door

# Jordi Wijfje

## rekenopleiding

[STARTPAGINA](#)

[SITEMAP](#)

## Startpagina

## idcollegeanita

[STARTPAGINA](#)

[HUISWERK](#)

[ONDERZOEKSPLAN](#)

[PORTFOLIO](#)

[SITEMAP](#)

## Startpagina

Deze site bevat de documenten



## STARTPAGINA

[Startpagina >](#)

[C.V.](#)

## LEERDOELEN

# leerdoelen

[OPDRACHT\(EN\) LES 1](#)  
[19 SEPT](#)

Ik kan in mei rekenzwakke studenten naar niveau 2F brengen.(is te groot maar wil wel uitvinden hoe dat te doen)

Ik kan de eerste 10/20 minuten activerende, gedifferentieerde werkvormen aanbieden tijdens de rekenlessen,



# Opleiding MBO Rekenen

Startpagina

Producten

Zelfbeoordeling

Sitemap

## Startpagina



Hallo mijn naam is **Andrea!**

Hierbij een paar weetjes over mijzelf:

- architectuur gestudeerd
- werkzaam sinds 2007 bij het ID College – ICT als instructeur
- laatste 4 jaar geef ik rekenen aan niveau 4 studenten
- vanaf dit jaar ook begonnen met het geven van tekenen voor beginners bij ICT
- in mijn vrije tijd hou ik van tuinieren, winkelen en reizen

Subpagina's (2): [Producten](#) [Zelfbeoordeling](#)

Barbara Meppelink

▼ **Wie ben ik:**  
Barbara Meppelink  
producten

▼ **Vakdidactisch en  
vormgeving/begelel...  
wat kan ik en wat wil  
ik?**

Proces verloop  
leerdoelen  
bewijzen  
conclusie  
Huiswerk

▼ **Onderzoek: Hoe  
kan (reken)taal  
het begrip van  
breuken bij de  
student  
versterken?**  
slotwoord

Sitemap

Barbara Meppelink

▼ **Wie ben ik:**  
Barbara Meppelink  
producten

▼ **Vakdidactisch en  
vormgeving/beg...  
wat kan ik en wat  
wil ik?**

Proces verloop  
leerdoelen  
bewijzen  
conclusie  
Huiswerk

▼ **Onderzoek: Hoe  
kan (reken)taal**

## Barbara Meppelink

Portfolio in het kader van de rekenopleiding  
binnen het domein Gezondheidszorg van



lijn van de methode, ma  
imentraining werk ik nie  
omen. Wat willen ze nog  
rste jaar volgde ik de m  
aus enorm uiteen liepen  
ken...) en zocht ik over  
? verrijgingsstof of een r  
e toetsen van het leerlin  
e van niveaugroepen. (g  
dan aan de slag en wie l

## Sites

# U heeft toestemming nodig

Wilt u toegang? Vraag de eigenaar om toegang of schakel over naar een account met toestemming. [Meer informatie](#)

U bent ingelogd als **m.wijers@uu.nl**.

Toestemming voor toegang vragen

Schakelen tussen accounts



# Hoe verder?

Na bijeenkomst 3 geven wij feedback op:

- beginsituatie op 2 rollen + doelen
- terugblik op je doelen: hoe ver ben je?
- Huiswerkopdrachten
  - hw 1 kladpapier
  - hw 2a meetkundeles/activiteit
  - hw 2b analyse toets\* (facultatief)
  - hw 3 volgende keer

Daarnaast: onderzoek (vanmiddag aan bod)



# LUNCH

# TOETSING EN PROBLEEMAANPAK

# Rekenen iets eerder in de tijd

- toelatingsexamen:  
chr. hogere burgerschool 1944
- onderwijzersexamen 1950

Christelijke Hogere Burgerscholen te 's-Gravenhage

Toelatingsonderzoek voor klasse I in 1944.

Rekenen (Cijferen)

Maandag 12 Juni v.m.  
tijd  $1\frac{1}{4}$  uur.



1. Hoeveel is:

$$\left( 15,75 - 3 \times \frac{\frac{19}{56} - \frac{3}{14}}{9 : 3 \times 6} \right) : \frac{0,0356}{0,00712} + \frac{3^2 + 2^3}{3^2 - 2^3} =$$



2. Waarmee moet men het verschil van

$$1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4} + 4\frac{1}{5} + 5\frac{1}{6} - 6\frac{9}{20} \quad \text{en} \quad 16 : 2 \times 4 + 20 : 4$$

vermenigvuldigen om de som van

$$1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4} + 4\frac{1}{5} + 5\frac{1}{6} - 6\frac{9}{20} \quad \text{en} \quad 16 : 2 \times 4 + 20 : 4$$

tot product te krijgen?



Wat wordt hier getoets?



# Centrale vraag vanmiddag

Hoe kom jij er als docent achter wat een (elke) deelnemer kan op rekengebied?

Uitwisselen in viertallen

# Inventariseren en nabespreken

# Waar gaat het over?

- Toetsen als zelfstandig naamwoord
  - De toetsen en examens
- Toetsen als werkwoord
  - Breder dan ‘een toets afnemen’
  - Ook:
    - In de klas/les observeren bij zelfstandig werken
    - Werk (inleveropdracht) nakijken
    - Presentaties/portfolios beoordelen
    - Etc.



# Doel van toetsen en beoordelen

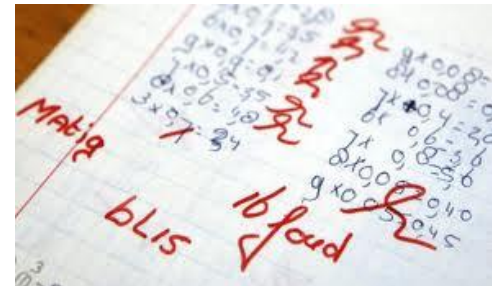
- Zicht krijgen op rekenniveau en rekenvaardigheden van elke deelnemer
- Erachter komen wat een deelnemer kan en weet op verschillende reken(sub)domeinen
- .... iets over zijn/haar houding, manier van werken, oplossingsgedrag, aanpak, .....

# Functies van toetsen

- **Formatief**
  - Hoe sta je er nu voor?
  - Toetsen *om* te leren (feedback en feedforward)
  - Vooral tussendoor
- **Summatief**
  - Beslissing met gevolgen
  - Toetsen van het leren/geleerde (feedback)
  - Meestal aan eind
- **Diagnostisch** - vaak voor feedback aan docent



- Feedback = terugkoppeling naar deelnemer
  - ‘je staat er nu zo en zo voor’



- Feedforward = informatie om te verbeteren
  - ‘volgende keer kun je dat en dat doen om te verbeteren’



Toetsen en probleemaanpak

# EEN VOORBEELD

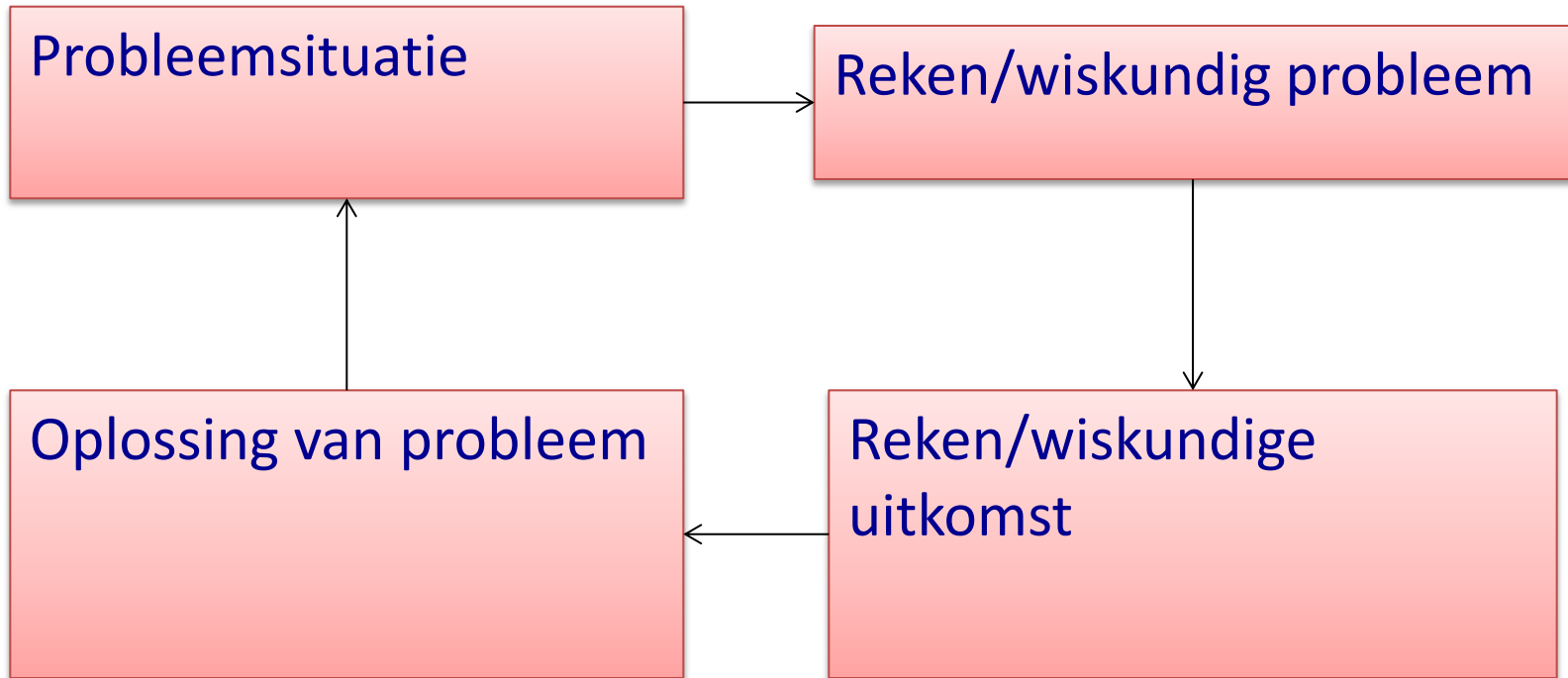
# Functionele opgaven - voorbeeld

Parfum sunshine wordt verkocht in flesjes van 30 en 50 ml.

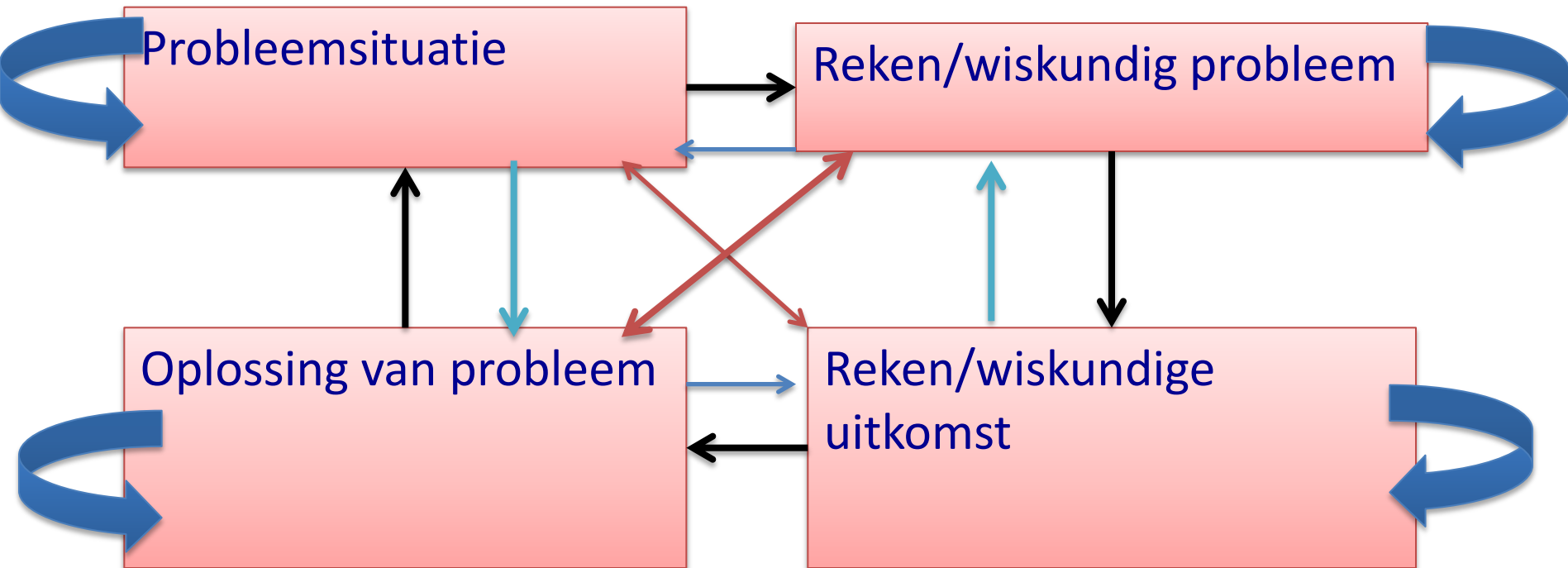


Wat is het verschil in prijs per ml?

# probleemaanpak



# Gaat minder lineair



# leerlingenwerk parfum

Wat zie je van de aanpak?

Hoe zou je feedback geven?

Wat zegt het over wat leerling wel en  
niet kan?

# Hoe probleemaanpak leren?

- Aandacht voor *alle* fasen van probleemoplossen
- Betekenis kunnen geven aan context/opgave
  - eerst alleen de context te laten zien
  - waar gaat het over? Wat zou de vraag kunnen zijn? Etc.
- Heuristieken: maak een plaatje, bedenk een verhaal, probeer een getal, .....
- ‘Modellen’ – hoe doe je het zelf? Hardop denken, alle overwegingen erbij.



# vervolg

- Na afloop stilstaan bij opgaven van het zelfde type
  - Andere context (rest hetzelfde, NB. kan niet altijd)
  - Andere getallen zelfde structuur
  - Andere presentatievorm (plaatjes <-> tekst, grafiek <-> tabel etc)

NB.

Stappenschema's vooral bruikbaar voor algemene aanpak



# Stappen globaal

- Waar gaat het over?
- Wat is de vraag?
- Wat weet ik al? Wat heb ik nodig?
- Hoe ga ik het uitrekenen?
  - Berekening in stappen\*-
- Kan de uitkomst kloppen?
- Heb ik de vraag beantwoord?



€ 28,50



€ 37,50

Stand van zaken

# PRAKTIJKGERICHT ONDERZOEK

# Globale opzet

- Fase 1: Onderzoeksplan maken
  - Onderwerp definitief kiezen en groepje maken
  - Onderzoeksvraag formuleren
  - Opzet maken voor onderzoeksplan
- Fase 2: Onderzoek uitvoeren
- Fase 3: Rapporteren en presenteren van de onderzoeksresultaten

# Inhoud plan

- Aanleiding/ probleemstelling
  - hoe gekomen tot deze vraag?
  - Eventueel: wat weet je al?
- Onderzoeksvraag – deelvragen
- Aanpak/methode
  - Hoe en bij/met wie?
  - Welke ‘instrumenten’ heb je nodig?
- Product

# planning

Wanneer?	Wat?
19 september	Onderwerp en groep kiezen, onderzoeksvraag
<b>10 oktober</b>	<b>Plan in grote lijnen meenemen (klaar 30/10)</b>
14 november	Feedback op plan & instrumenten
9 januari	Uitvoering onderzoek (dec+jan)
6 februari	Onderzoek af, resultaten verwerken
13 maart	Verslag af , werken aan presentatie
17 april	presentaties

# Groepen en onderwerp

1. Eelke, Aziz & Simone: Vergroten praktische voorbeelden uit het werkveld de motivatie van leerlingen?
2. Anita & Deniz: Maakt de soort context uit voor het resultaat?
3. Linda & Marian: Hoe ondersteun/leer ik mijn deelnemers contextsommen maken?
4. Ward: sluiten de examenvorbereidende toetsen van Deviant goed aan op het COE? Wat zijn overeenkomsten en verschillen tussen de opgaven?
5. *Hulda: aansluiten bij andere groep?*
6. Esther, Marion & Monique: Vergroten activerende werkvormen de motivatie voor alle deelnemers in alle groepeeringsvormen?
7. Andrea, Jordi & Vinodh: Binnen het domein M&M scoren veel deelnemers laag: hoe komt dit en wat draagt bij om dit op te lossen.
8. Barbara: Rekentaal → Hoe kan rekentaal helpen in plaats van belemmeren bij ...(begrip?)

# AFSLUITING & HUISWERK



# Huiswerk

- Onderzoeksplan afmaken\* (Wat? Waarmee? Hoe?)  
opsturen per mail of mailen dat het in portfolio staat
- Portfolio-opdrachten
  - Praktische meetkunde-les ontwerpen (lesopzet maken) en uitvoeren (zie dia 27)
  - Facultatief: Meetkunde in methode (ook adhv syllabus en COEs)
  - Facultatief: Analyseer een methodetoets: wat wordt er getoetst per opgave? Welke opgaven zouden ook in COE passen (zie syllabus)?  
Waarom? Mening over de opgaven.
- Voorbereiding volgende keer (14 november)
  - Uit methode: twee onderdelen uit domein verhoudingen selecteren waar je over wil praten.  
Bijvoorbeeld: struikelopgave, iets wat je overslaat, goede uitleg, etc.

