



basiscursus rekenen  
vierde bijeenkomst  
Woensdag 16 december 2015  
vincent jonker, monica wijers

---

---

# Star Wars: de opbrengst groeit

Wereldwijde opbrengst\*, in miljoenen dollars

Episode: IV



Star Wars  
(1977)

V



The Empire  
Strikes Back  
(1980)

VI



Return of  
the Jedi  
(1983)

I



The Phantom  
Menace  
(1999)

II



Attack  
of the  
Clones  
(2002)

III



Revenge  
of the  
Sith  
(2005)

VII



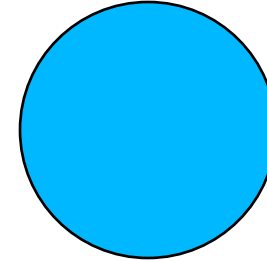
The Force  
Awakens  
(2015)

161215 © de Volkskrant. Bron: BBC

\* cijfers gecorrigeerd voor inflatie \*\* voorverkoop

# Programma in vijf bijeenkomsten

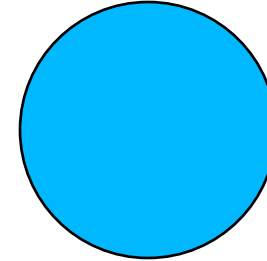
1. Referentiekader rekenen
  - domeinen, niveaus
2. Rekendidactiek, basisschool
3. Rekendidactiek, 2F en 3F
4. **Rekendidactiek, toetsen**
5. Drieslag rekenen, methodegebruik



# PROGRAMMA VANDAAG

# programma 16-12

1. didactische tips
2. huiswerk vorige keer
3. aanpak contextopgaven
4. toetsing
5. afsluiting/huiswerk



# deel 1

## DIDACTISCHE TIPS

# Didactische tips

- Regelmatig en kort oefenen
- Just in time uitleg (bij andere domeinen)
- Contextloze opgaven leren ‘aankleden’
  - Verhaaltje of tekening
- Interactie – In aanpak laten vertellen (ook aan elkaar)
- .....

# contextopgaven

Voorbeelden

Zelf maken

Noteer uitwerking en uitleg



# kenmerken

- Functioneel en voorstelbaar
  - Spreiding in contexten
  - Taal & beeld
- 
- Range in moeilijkheidsgraad ook binnen niveau

# fiets



Hoeveel euro is de fiets goedkoper geworden?



Hoeveel euro is de fiets goedkoper geworden?

\_\_\_\_\_ euro

Zo zit het in elkaar



Zo reken ik het uit

	: 3	
<u>bedrag</u>	270	90
percentage	75%	25%
	: 3	

# Procenten - aanpak

- Waar gaat het over?
  - Teken een strook (evt. cirkel).
- Weet je wat 100% is?
  - Zo ja, zet dat bij je tekening
  - Zo nee, van welk getal/aantal/bedrag weet je het percentage?  
Zet dat er bij
- Wat wordt gevraagd?
  - Noteer dat ook
  - Schat wat de uitkomst ongeveer is
- Maak een verhoudingstabel om in te rekenen
  - Kan het handig? 50%, 25%, via 10%? Verdubbelen/halveren....
  - Reken via 1% (gebruik je rekenmachine)

# Didactiek - procenten

- Visualiseren met strook
- Visualiseren met dubbele getallenlijn
- Rekenen in verhoudingstabel
- Eigen tips: .....



Vorige week fietste Marloes vanaf dit bord in 40 minuten naar Ijmuiden. Vandaag fietst zij vanaf dit bord naar Zandvoort.

Hoeveel minuten moet zij vandaag fietsen?

# Leerlingenwerk

- Verschillen in aanpak
- Modelondersteund
  - Tekening van de weg
  - Getallenlijn
  - Verhoudingstabel
- Formeel
  - Vermenigvuldigfactor

# Didactiek verhoudingen

- Besteed aandacht aan herkennen van verhoudingen
- Besteed aandacht aan de taal van verhoudingen
- Gebruik strook en verhoudingstabel voor visualisering en rekenwerk ->verbindend!
- Eigen tips: .....



# Taal van verhoudingen

\* intern

## Inhoud [verbergen]

- 1 Algemeen
- 2 Vaktaal en formuleringen bij Verhoudingen
- 3 Verwijzingen
- 4 Versies van dit document

## Algemeen

Bij het leren rekenen met verhoudingen speelt taal een belangrijke rol. Het gaat dan zowel om rekenwiskunde begrippen uit de vaktaal : naar verhouding, verhoudingstabel, breuk, halveren. Maar ook om formuleringen die een specifieke betekenis hebben binnen het rekenen met verhoudingen. Verhoudingen hebben alleen betekenis in een context en de context bepaalt vaak hoe je iets zegt. 'Eens per week', '3 op de 5 kinderen.', 'de verhouding suiker en meel is 2 staat tot 5'. Essentieel bij verhoudingen is dus dat leerlingen leren dat het bij verhoudingen belangrijk is hoe je iets zegt. Door expliciet aandacht te besteden aan de betekenis van vakbegrippen en aan het actief gebruiken van deze begrippen en de juiste formuleringen, leren kinderen dit lastige onderwerp beter begrijpen.

Verder bestaat er een sterk verband tussen verhoudingen, breuken, procenten en kommagetallen. Verhoudingen bieden een bepaalde manier van beschrijven - bijvoorbeeld: '2 op de 5'- die in veel gevallen kan worden 'vertaald' naar een alternatieve beschrijving met breuken, procenten of kommagetallen. ' (Van Galen c.s. 2005, p. 45). Het moet dus duidelijk worden dat wat je zegt in de taal van verhoudingen, ook in de taal van breuken, procenten of kommagetallen uitgedrukt kan worden. Zo kunnen leerlingen leren dat de uitspraak '1 op de 4 leerlingen komt met de fiets naar school' ook gezegd kan worden als: 'een kwart, 25 procent, of een vierde deel van de leerlingen'. En in wiskundesymbolen genoteerd als:  $\frac{1}{4}$  en 25%.

## Vaktaal en formuleringen bij Verhoudingen

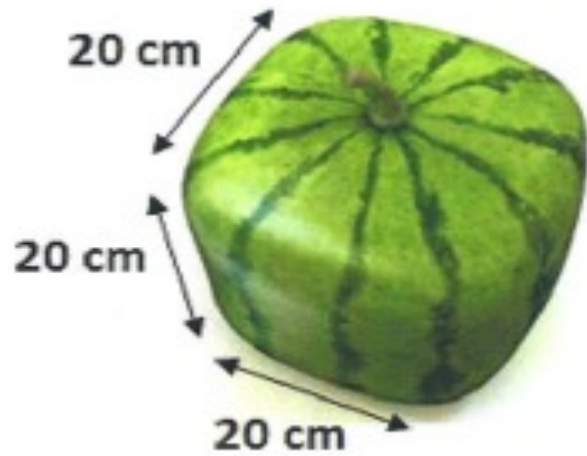
**Verhouding** Het begrip verhouding drukt een evenredig verband tussen twee (of meer) getalsmatige of meetkundige grootheden uit. De verhouding tussen meisjes en jongens is 2 staat tot 1: er zitten twee keer zoveel jongens als meisjes in deze klas.

**Staat tot** De verhouding van limonadesiroop en water is 1 : 6. (1 staat tot 6). De verhouding tussen de afstand op de kaart en de afstand in de werkelijkheid (in het echt) is 1:100 (1 staat tot 100). Dus 5 cm op de kaart is 500 centimeter in het echt. De verhouding 3 staat tot 6 is gelijk aan de verhouding 1 staat tot 2.

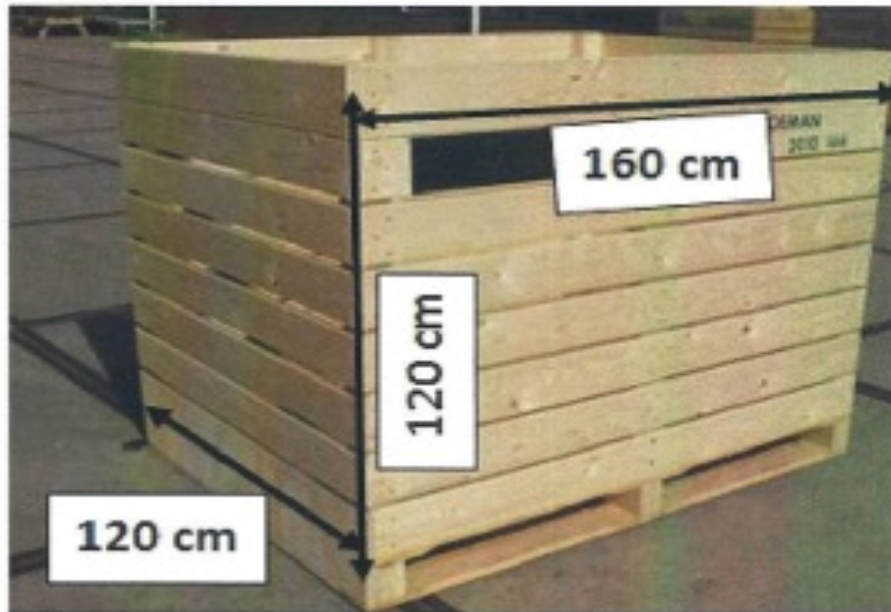
... **van de ...** In drie van de vier gezinnen krijgen kinderen van 12 jaar kleedgeld

www.wiskundeonderwijs.nl

http://www.fisme.science.uu.nl/wiki/index.php/Taal\_van\_verhoudingen

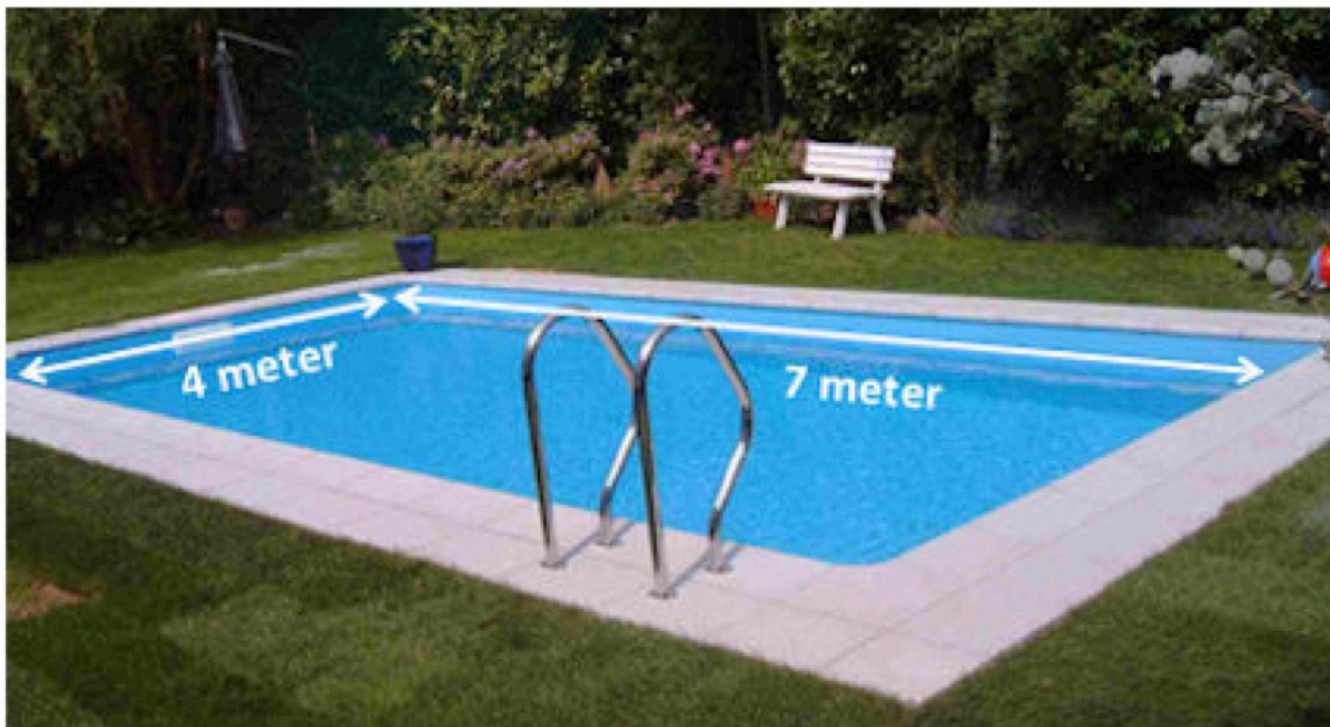


Hoeveel vierkante  
meloenen passen er in  
deze kist?



# leerlingwerk

- Kracht van visualisering
- Berekening met valkuil!



Het water in het zwembad is 1 meter 20 diep.

**Hoeveel liter water zit er in het zwembad?**

liter

# Didactiek - meten

- Maak maten voorstelbaar
- Reken bij oppervlakte en inhoud de lengtematen om
- Ondersteun meten met praktische activiteiten en hulpmiddelen
- Eigen tips: .....

## Records Goliath

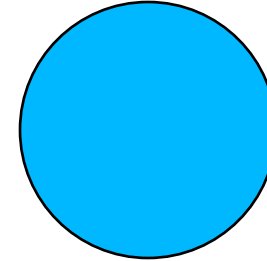


- Hoogste stalen achtbaan van de Benelux (46,8 meter).
- Stalen achtbaan met de hoogste topsnelheid van de Benelux (106 km/u).
- Langste stalen achtbaan van de Benelux (1214,8 meter).

Een rit in de Goliath duurt 1 minuut en 32 seconden.  
Wat is de gemiddelde snelheid in km/u van de Goliath?  
Rond af op een decimaal.

# Verhoudingen - snelheid

- Gebruik een verhoudingstabel om te structureren en te rekenen
- Leer tijdsaanduiding stap voor stap omrekenen! Zonder  $rm$ !
- Eigen tips: .....



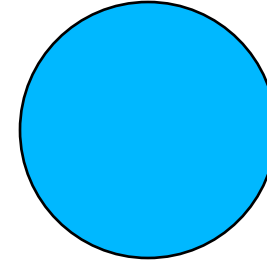
# deel 2

# HUISWERK VORIGE KEER



# Huiswerk

- Neem een concrete opgave mee uit een ander vak (binnen jouw opleiding) waarin gerekend wordt.
  - VMBO: vraag deze aan een college van bg vak of economie of ak.
  - MBO: vraag deze aan een praktijkdocent
- Maak de opgave en denk na over een passende didactiek/oplossingsstrategie -> noteer dit en neem het de volgende keer mee (presenteer!)



deel 3

# AANPAK CONTEXTOPGAVEN

# Syllabus

- Wat valt hier van te weten?

# In schema



Figuur 1: Een probleemoplossingscyclus voor rekenproblemen

# Lezen – waar gaat dit over?

<b>Maandabonnementen</b>	
1 keer per week sporten	€ 28,00
2 keer per week sporten	€ 34,00
Onbeperkt sporten	€ 40,00
<b>Losse les</b>	
Losse les	€ 8,00

<b>Maandabonnementen</b>	
1 keer per week sporten	€ 28,00
2 keer per week sporten	€ 34,00
Onbeperkt sporten	€ 40,00
<b>Losse les</b>	
Losse les	€ 8,00

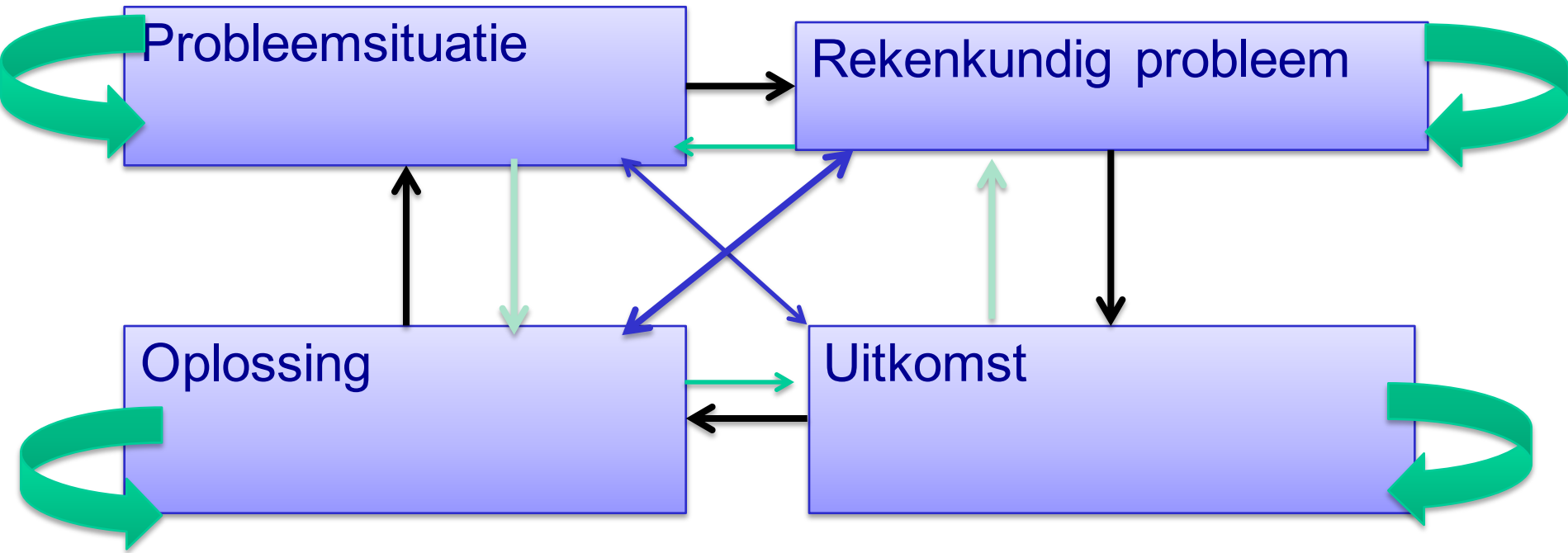
Je hebt dit jaar vijf maanden twee keer per week gesport. Je hebt twee maanden niet gesport. De overige maanden heb je één keer per week gesport.

Hoeveel heb je dit jaar uitgegeven aan sport?

# Hoe pak je deze opgave aan?

## Welke stappen?

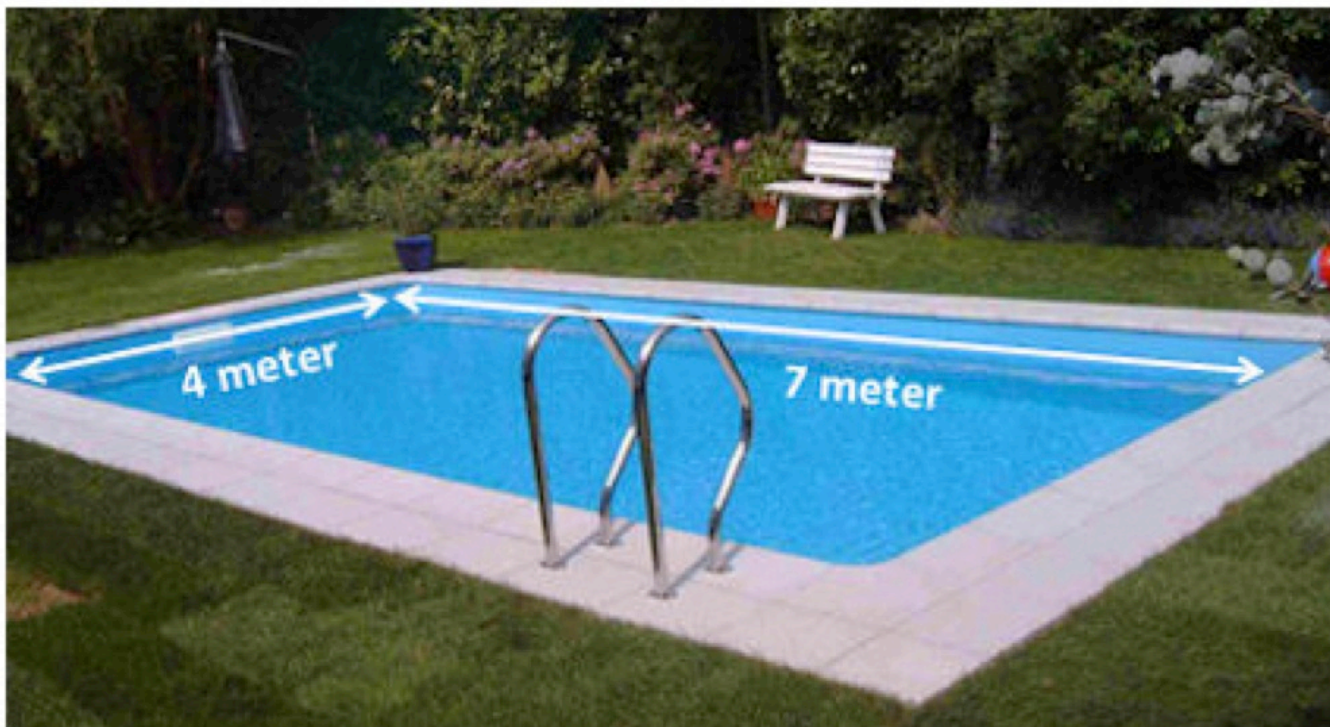
# Gaat minder lineair





# Waar kunnen problemen zitten?

## En wat kun je eraan doen?

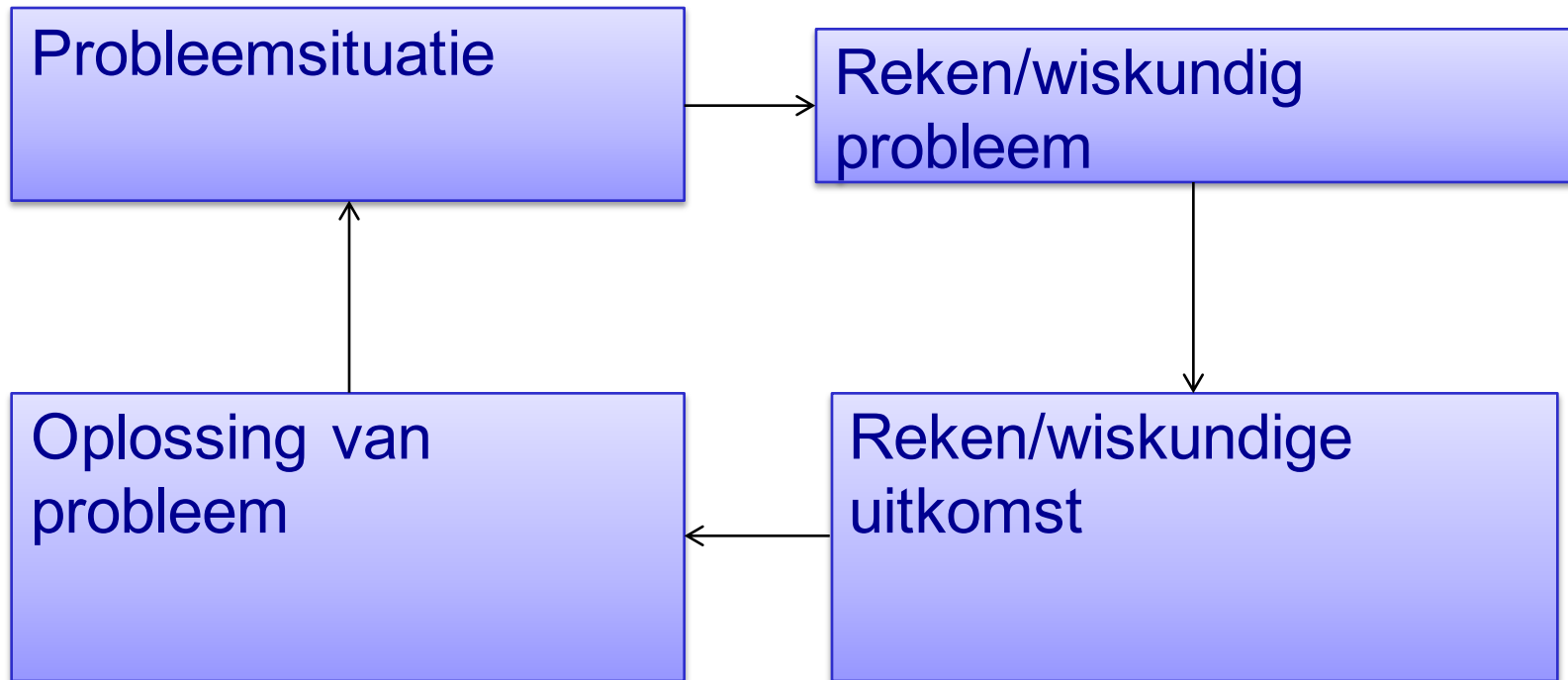
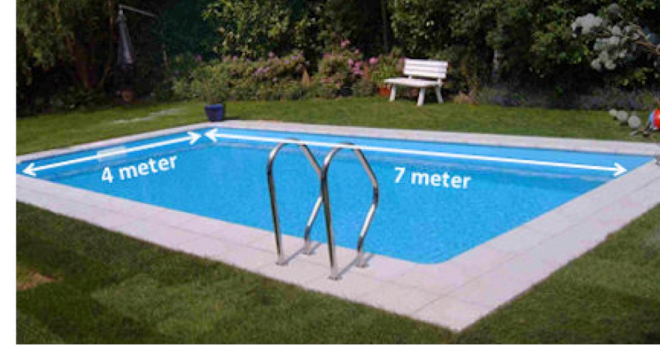


Het water in het zwembad is 1 meter 20 diep.

**Hoeveel liter water zit er in het zwembad?**

liter

# Waar problemen?



# afpellen

Waar gaat het over?  
wat weet je? wat moet je berekenen?

Heb je zo'n probleem wel eens vaker opgelost?

Kun je schatten hoeveel liter?  
Weet je van iets anders hoevel liter erin past?



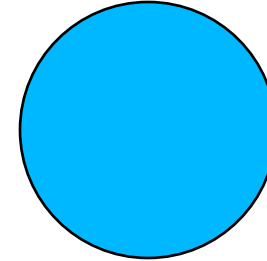
Kan het kloppen 33,6 liter?

Wat moet je uitrekenen? Kun je dat een naam geven?  
Maak een schets

Het water in het zwembad is 1 meter 20 diep.  
**Hoeveel liter water zit er in het zwembad?**

Hoe zat het ook weer:  
1 liter is ..... kubieke .....

Eenvoudiger getallen:  
zwembad 3 m bij 5 m  
en 2 meter diep?  
Welke eenheid?



# deel 4

# TOETSING

# wat weten jullie al van toetsing?

2f

2a

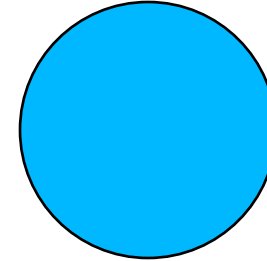
2f-er

3f

3f-er

1. Wat betekenen bovenstaande toetsnamen?
2. Wat houdt het in voor jouw leerlingen?
3. Hoe voorbereiden op de toets?





# deel 5

# AFSLUITING / HUISWERK



# Huiswerk

- Per school/opleiding:
  - hoe gebruiken jullie de rekenmethode?
  - toetsing: vraag na hoe het zit met 2a, 2f-er, evt. ook 3f-er binnen jouw afdeling/school, en rapporteer daar over.