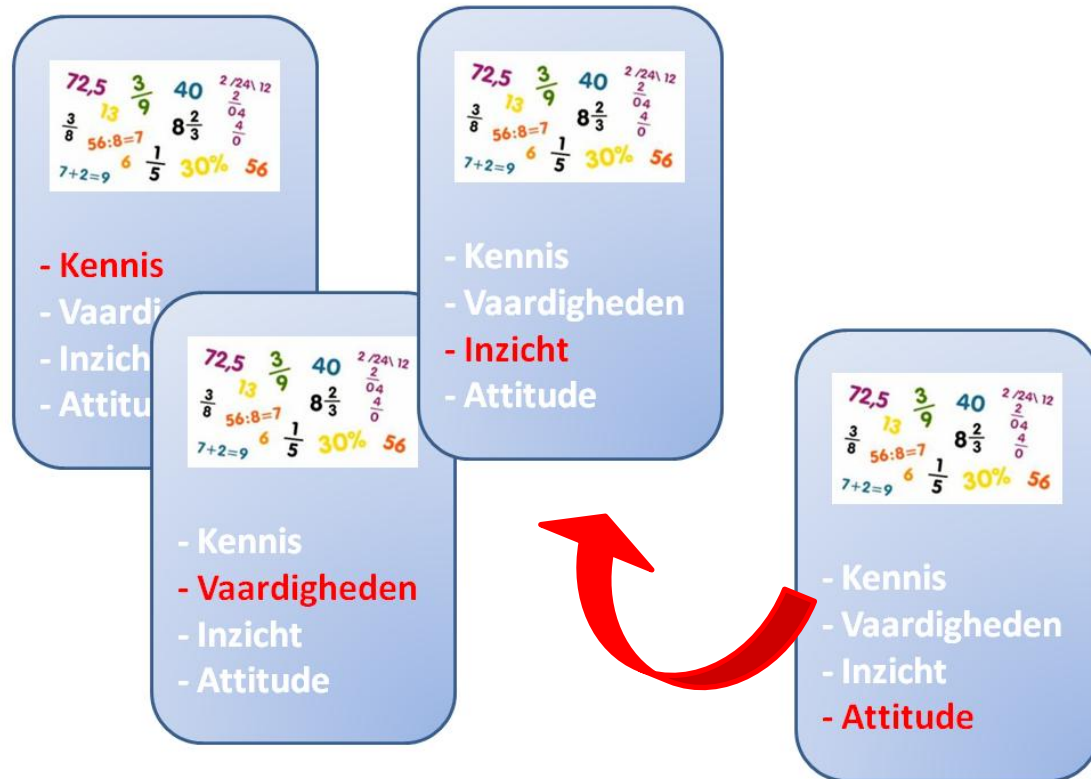
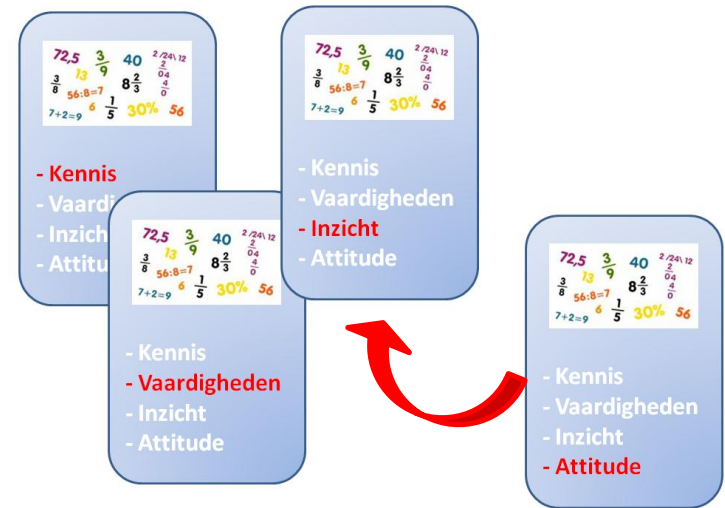


Stimuleren van een wiskundige attitude, hoe doe je dat?

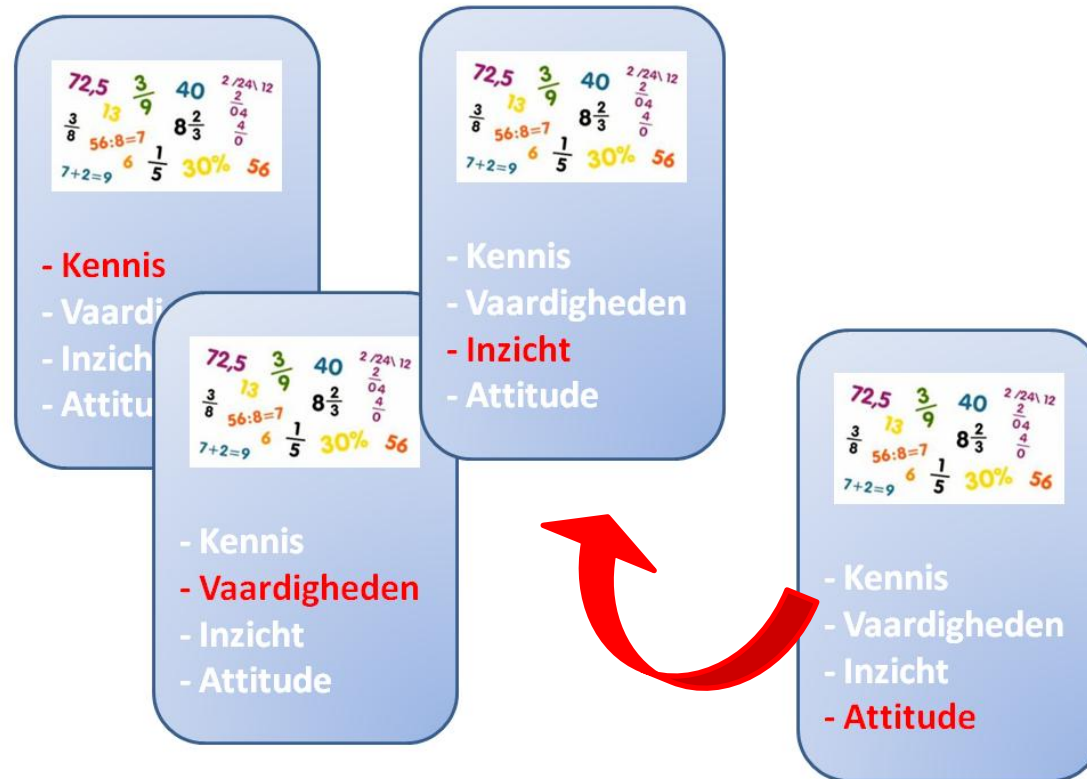


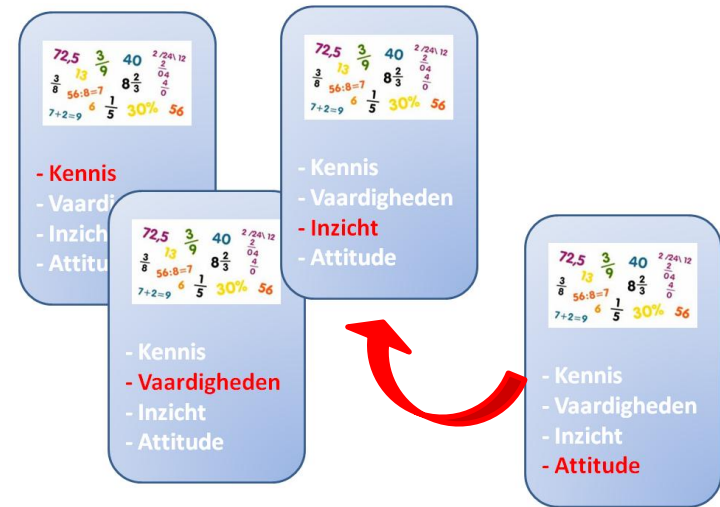
Programma werkgroep



- Inleiding
- Wiskundige attitude in de basisschool en op de pabo:
 - Hoe hoog is de theepot?
 - Eigen vaardigheid en intuïtie
 - “Het is ons niet gelukt.”
- Reflectie en discussie

Inleiding





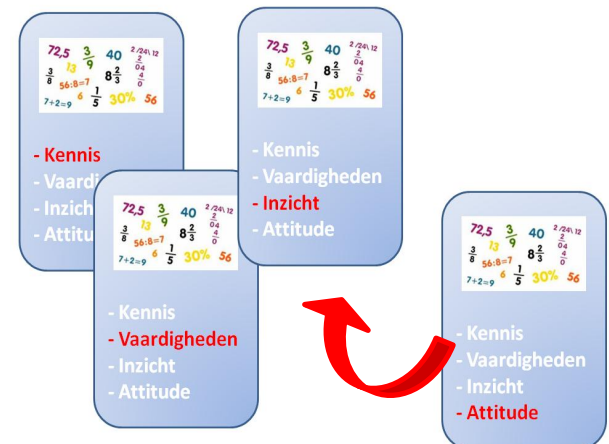
Hoofdvraag:

Hoe kunnen we werken aan versterking van een wiskundige attitude van leerlingen en (aanstaande) leraren?

Wat vraagt dit van de leerling/student, de leerstof en de leraar/opleider?

Wiskundige attitude in de basisschool en op de pabo

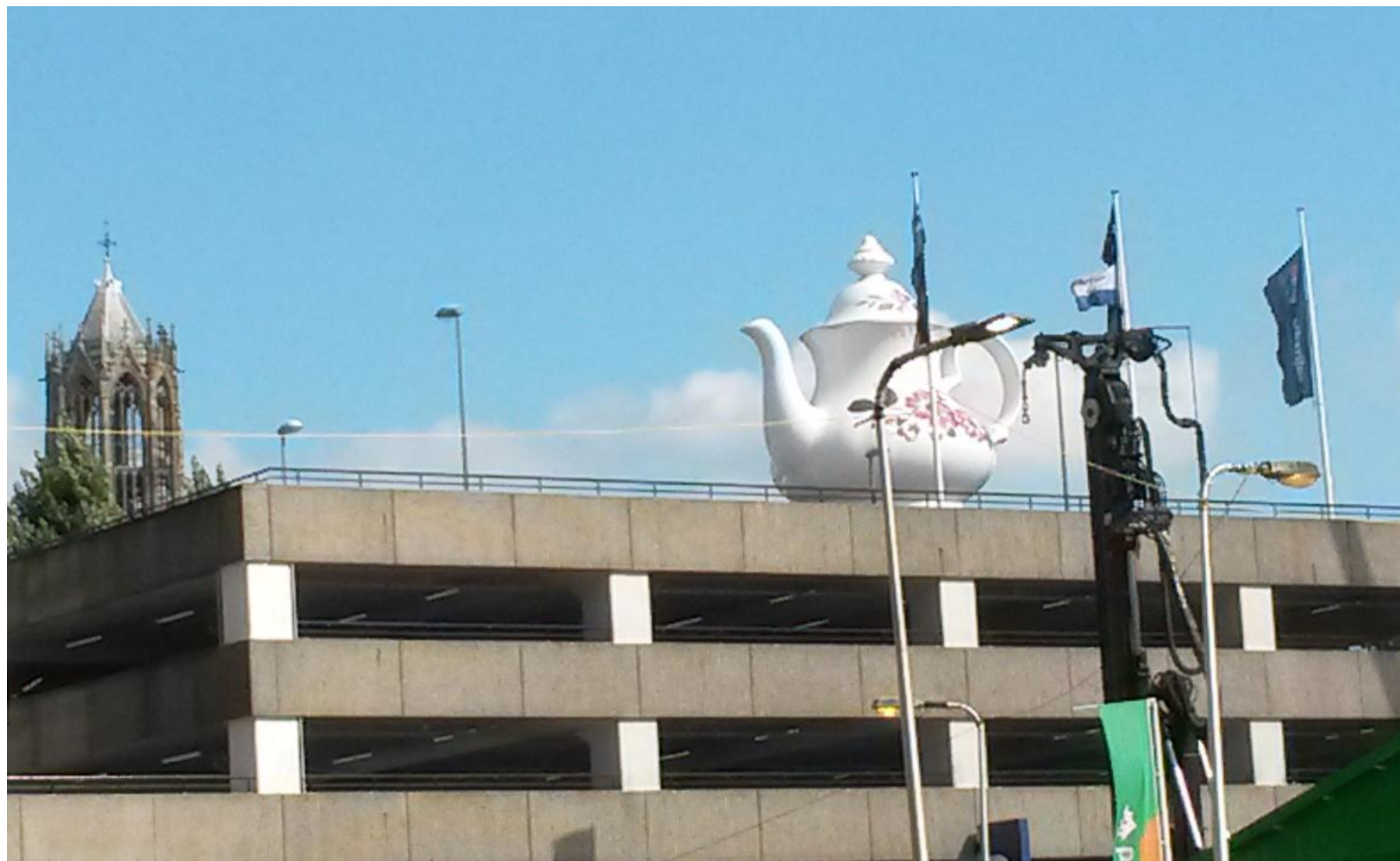
Hoe hoog is de theepot?







➤ Vaarwel theepot





Overzicht wiskundige attitudes	
Algemene houding ten aanzien van wiskunde	zelfvertrouwen tonen tijdens het oplossen van (wiskundige) problemen; bijvoorbeeld durf en doorzettingsvermogen laten zien
	plezier in het maken van wiskundige opgaven
	zelfstandigheid en verantwoordelijkheidsgevoel
	brede belangstelling
	verwondering
	betrokkenheid
Reflecterende houding	het eigen denken en handelen in beschouwing nemen
	terugkijken en anticiperen op eigen en anderen's (denk)activiteiten
	heuristisch denken, jezelf vragen stellen
	aandacht voor relativering
	kritisch zijn op het gebruik van wiskunde
Onderzoekende houding	de wil om diepgaander te begrijpen
	nieuwsgierigheid
	aandacht voor objectiviteit
	gericht zijn op alternatieve aanpakken
	alert zijn op doodlopende paden en die durven te verlaten
	aanpassingsvermogen
	gericht op raadplegen van informatiebronnen
	drang naar inzicht
	meerdere oplossingsvarianten bedenken en toepassen
	oplossingen c.q. redeneringen van anderen - medestudenten, leerlingen, experts - volgen of voortzetten
	wiskunde in situaties herkennen en toepassen
	wiskundetaal en wiskundige activiteiten* gebruiken
	creativiteit tonen bij het oplossen van wiskundige problemen
Communicatieve houding	wiskundetaal gebruiken in samenwerking met anderen
	actief luisteren
	gericht op informatie delen
	aanpassingsvermogen
	oplossingen c.q. redeneringen van anderen - medestudenten, leerlingen experts - volgen of voortzetten
Doelgerichte houding	efficiënte nastreven
	gericht op nauwkeurigheid, volledigheid, structurering, eenvoud
	beslistheid en consequentie
	'mooie' getallen, handige strategieën of passende referentiematen gebruiken
	materialen, schema's of modellen inzetten bij het oplossen en uitleggen van de oplossingen
	wiskundetaal adequaat gebruiken

* Onder wiskundige activiteiten verstaan we bijvoorbeeld structureren, generaliseren, vergelijken, ordenen, concureren, dualiseren en optimaalisch werken.

Bekijk het overzicht met wiskundige attitudes.

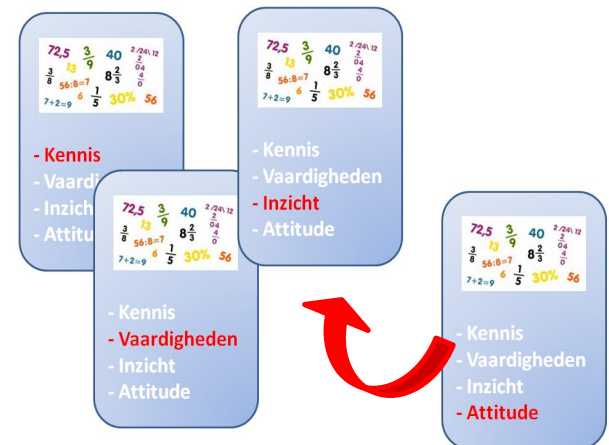
Kruis de attitudes aan die je bij het schatten van de hoogte van de theepot bij jezelf herkende.

Welke wiskundige attitudes herken je bij de kinderen?
Hoe dragen de leerstof en de leraar bij aan het stimuleren ervan?



Wiskundige attitude in de basisschool en op de pabo

Eigen vaardigheid en intuïtie





Stel dat we de theepot van kunstenaress Lily van der Stokker zouden vullen met thee ...

Zit er dan voor alle 340.000 inwoners van de stad Utrecht een glas thee in?

Schrijf op wat je denkt en hoe je rekent.

DOEL: schattend rekenen, want precies kun je het niet weten!

Overzicht wiskundige attitudes	
Algemene houding ten aanzien van wiskunde	zelfvertrouwen tonen tijdens het oplossen van (wiskundige) problemen; bij voorbeeld durf en doorzettingsvermogen laten zien
	plezier in het maken van wiskundige opgaven
	zelfstandigheid en verantwoordelijkheidsgevoel
	brede belangstelling
	verwondering
	betrokkenheid
Reflecterende houding	het eigen denken en handelen in beschouwing nemen
	terugkijken en anticiperen op eigen en anderen's (denk)activiteiten
	heuristisch denken, jezelf vragen stellen
	aandacht voor relativering
	kritisch zijn op het gebruik van wiskunde
Onderzoekende houding	de wil om diepgaander te begrijpen
	nieuwsgierigheid
	aandacht voor objectiviteit
	gericht zijn op alternatieve aanpakken
	alert zijn op doodlopende paden en die durven te verlaten
	aanpassingsvermogen
	gericht op raadplegen van informatiebronnen
	drang naar inzicht
	meerdere oplossingsvarianten bedenken en toepassen
	oplossingen c.q. redeneringen van anderen - medestudenten, leerlingen, experts - volgen of voortzetten
	wiskunde in situaties herkennen en toepassen
	wiskundetaal en wiskundige activiteiten* gebruiken
	creativiteit tonen bij het oplossen van wiskundige problemen
Communicatieve houding	wiskundetaal gebruiken in samenwerking met anderen
	actief luisteren
	gericht op informatie delen
	aanpassingsvermogen
	oplossingen c.q. redeneringen van anderen - medestudenten, leerlingen experts - volgen of voortzetten
Doelgerichte houding	efficiënte nastreven
	gericht op nauwkeurigheid, volledigheid, structurering, eenvoud
	beslistheid en consequentie
	'mooie' getallen, handige strategieën of passende referentiematen gebruiken
	materialen, schema's of modellen inzetten bij het oplossen en uitleggen van de oplossingen
	wiskundetaal adequaat gebruiken

* Onder wiskundige activiteiten verstaan we bijvoorbeeld structuren, generalisaties, vergelijken, ordenen, concureren, dualiseren en optimaalisch werken.

Kruis de attitudes aan die je bij het oplossen en bespreken van het theepotprobleem bij jezelf herkende.



Welke kennis, vaardigheden, inzichten en attitudes zijn nodig bij het oplossen van het theepotprobleem?

Wat zal moeilijk zijn voor leerlingen in groep 8? Wat verwacht je?

Wat zal moeilijk zijn voor studenten op de pabo? Wat verwacht je?



Bekijk het werk van de leerlingen.

- Suzanne en Meiske
- Bente en Roos
- Thijmen en Thijn
- Jan en Casper
- Cato, Eleni en Josien

>> Zoek uit elk van de vijf uitwerkingen één element dat je met de betreffende leerlingen zou willen bespreken met het oog op het stimuleren van hun wiskundige attitude.



Suzanne & Meisje



Stel dat we de theepot van kunstenaar
Lily van der Stokker zouden vullen met
thee ...

Zit er dan voor alle 340.000 inwoners
van de stad Utrecht een glas thee in?

Schrijf op wat je denkt en hoe je
reken.



“We hebben alles waar geen
thee in kant er af gesneden en
de pot in twee stukken verdeeld.

De onderkant is in de hoogte
3,60 m. en de breedte 2,5m.

$3,6 \times 2,5 \times 2,5$

De bovenkant is 1,80 m. in de
hoogte en in de breedte 2m.

$2 \times 1,8 \times 2 =$

ik hebben alles waar geen thee in kant er af gesneden en de pot in twee
stukken verdeeld de onderkant is in de hoogte 3,60m en de breedte 2,5m
 $3,6 \times 2,5 \times 2,5$
de bovenkant is in de hoogte 1,80m en de breedte 2m
 $2 \times 1,8 \times 2 =$

2970000 centiliters
kan eromgerekend
in de pot
in een kopje
kan 15 centiliters

$2970000 : 15 = 198000$
centiliters
 $198000 \text{ ml} : 150 \text{ ml} = 13200$

13200 INWO-
NERS kunnen een kopje thee
drinken
Dus:
niet erg vroeg



Stel dat we de theepot van kunstenares Lily van der Stokker zouden vullen met thee ...

Zit er dan voor alle 340.000 inwoners van de stad Utrecht een glas thee in?

Schrijf op wat je denkt en hoe je rekt.

~~$$5m \times 5 = 25 \times 5 = 125 m^2 = 12.500 dm^2 = 12.500 \text{ liter}$$~~

~~$$1 \text{ liter} = 100 \text{ cl}$$~~

~~$$20 \text{ cl} = 0,2 \text{ l}$$~~

~~$$100 \text{ cl} : 20 \text{ cl} = 5$$~~

~~$$12.500 \text{ liter} \times 5 = 62.500$$~~

~~$$5m \times 10m \times 20 \times 10m = 80.000 dm^3 = 80.000 \text{ liter} \times 5 = 400.000 \text{ kopjes}$$~~

~~$$5m \times 10m \times 10m = 8000$$~~

~~$$1cm = \text{ongeveer } 1 \text{ meter}$$~~

$$80m^3 = 80.000 dm^3$$

$$80.000 dm^3 = 80.000 \text{ liter}$$

$$80.000 \text{ liter} \times 5 = 400.000 \text{ kopjes dus genoeg}$$

$$1 \text{ liter} = 100 \text{ cl in 1 kopje zit ongeveer } 0,2 \text{ liter}$$

$$1 \text{ liter} : 0,2 \text{ liter} = 5$$

Thijssen en Thijn G



Stel dat we de theepot van kunstenares Lily van der Stokker zouden vullen met thee ...

Zit er dan voor alle 340.000 inwoners van de stad Utrecht een glas thee in?

Schrijf op wat je denkt en hoe je rekent.

De ^{RF} SLA ^{TE} Tellen WE Bij de smalle
Kanten op



5m Bij 4m Bij 4m

$$5 \times 4 \times 4 = 80 \text{ m}^3 = 80000 \text{ dm}^3 = 80.000 \text{ L}$$

$$1 \text{ Kopje } 150 \text{ mL} = \frac{80.000}{0,15} = \text{ongeveer}$$

$$80.000 \text{ L} : 0,15 \text{ L} = \text{ongeveer}$$

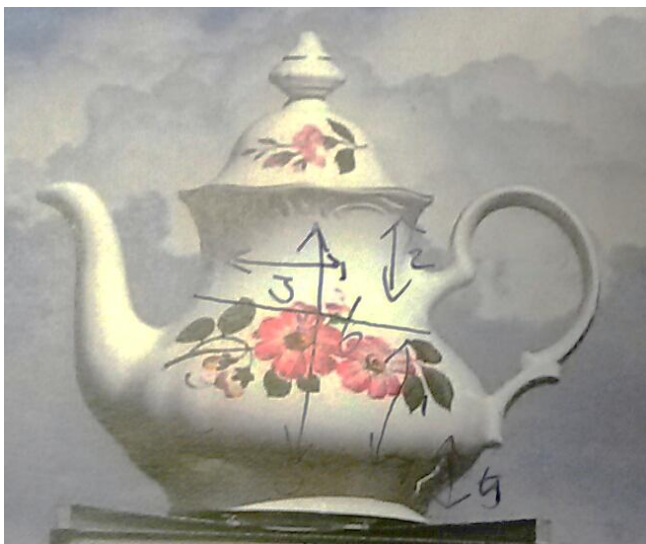
~~(ongeveer)~~ Iets minder dan 500.000 dus HET kan
er JE Houd nog wat OVER

Iets minder dan 500.000 kopjes

$$75000 : 0,75 \text{ L} = 500.000$$

IE gaan drinken in de Sahara

Jan & Casper



Stel dat we de theepot van kunstenares Lily van der Stokker zouden vullen met thee ...

Zit er dan voor alle 340.000 inwoners van de stad Utrecht een glas thee in?

Schrijf op wat je denkt en hoe je rekent.

$$340.000 \times 0,15 = 51.000 \text{ L !!!}$$

= inwoners = glas thee
in L

Het kan!!

$$6 \text{ m}^2 + 5 \times 3 \times 4 = 120 \text{ m}^3 + 3 \times 3 \times 2 = 18 \text{ m}^3 = 138 \text{ m}^3$$

$+ 18.000 \text{ L}$
 ~~22.000 L~~ of 118.000 L

je hebt : 118 KL

nadig : 51 KL

Cato, Eleni en Josien



Stel dat we de theepot van kunstenaars Lily van der Stokker zouden vullen met thee ...

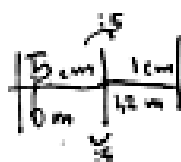
Zit er dan voor alle 340.000 inwoners van de stad Utrecht een glas thee in?

Schrijf op wat je denkt en hoe je rekt.

h: 6 meter

L: 4,8 meter = $\frac{5}{15}$ meter

b: 4,8 meter = $\frac{5}{15}$ meter



200 ml per kopje

$$6 \times 5 \times 5 = 150 \text{ m}^3 = 150 \text{ kl} = 150.000 \text{ l} = 150.000 \text{ liter}$$

$$150.000 \text{ liter} : 200 = 750.000 \text{ kopjes}$$

ja het kan $\nabla \nabla \nabla$
750.000 kopjes
700.000 per kopje
per kopje

200 ml per kopje

200 ml 340.000

150 ml per glas
200 ml per glas

Thijssen en Thijssen



Stel dat we de theepot van kunstenaress
Lily van der Stokker zouden vullen met
thee ...

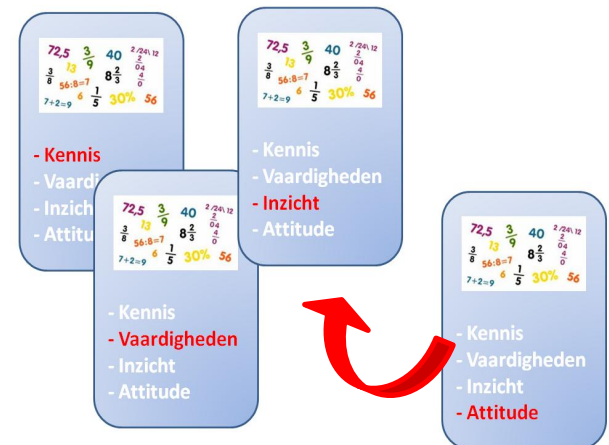
Zit er dan voor alle 340.000 inwoners
van de stad Utrecht een glas thee in?

Schrijf op wat je denkt en hoe je
rekent.

>> Wat kun je zeggen over de rol van de leerkracht met het oog op het stimuleren van een wiskundige attitude?

Wiskundige attitude in de basisschool en op de pabo

“Het is ons niet gelukt.”





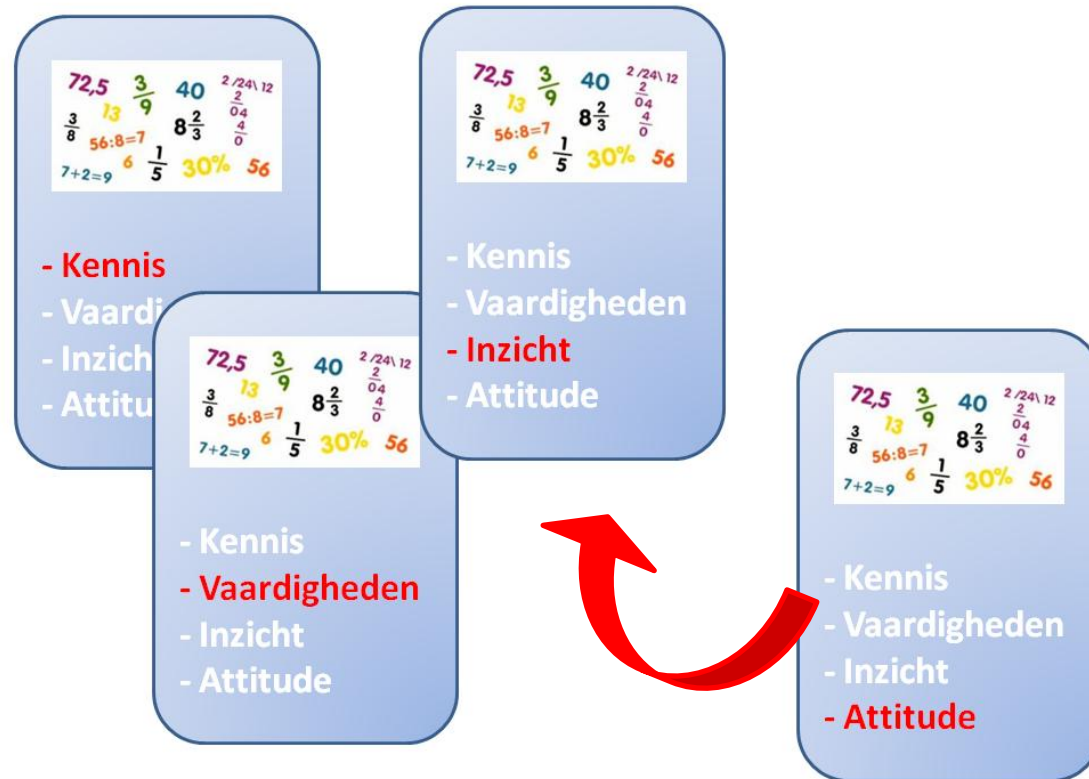
Stel dat we de theepot van kunstenaress
Lily van der Stokker zouden vullen met
thee ...

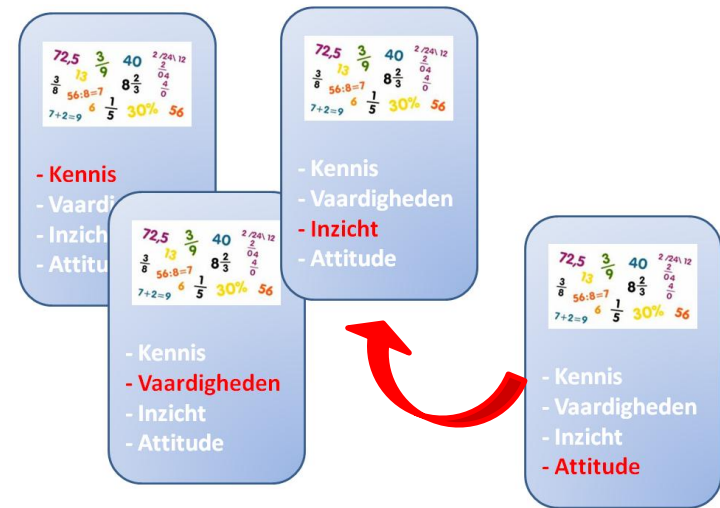
Zit er dan voor alle 340.000 inwoners
van de stad Utrecht een glas thee in?

Schrijf op wat je denkt en hoe je
rekent.

We maken een vierkant
de hoogte is 6 m. En de breedte is
5 m. Alleen dat buiten het
vierkant valt zet je erin
behalve de deksel

Reflectie en discussie





Hoofdvraag:

Hoe kunnen we werken aan versterking van een wiskundige attitude van leerlingen en (aanstaande) leraren?

Wat vraagt dit van de leerling/student, de leerstof en de leraar/opleider?