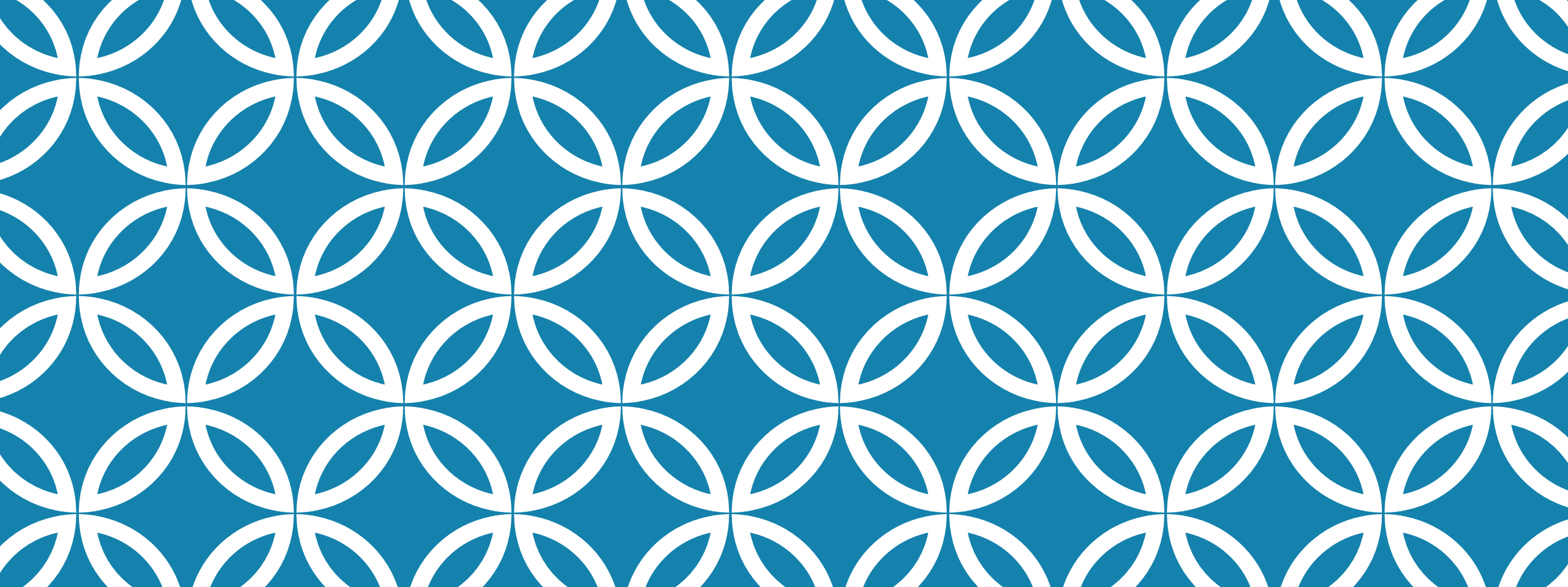




ANDERS TOETSEN, MEER ZIEN

Een formatief toetsplatform voor
rekenen in het primair onderwijs.



rcitolab

AGENDA

aanleiding
en
introdactie

onderzoeks-
methode

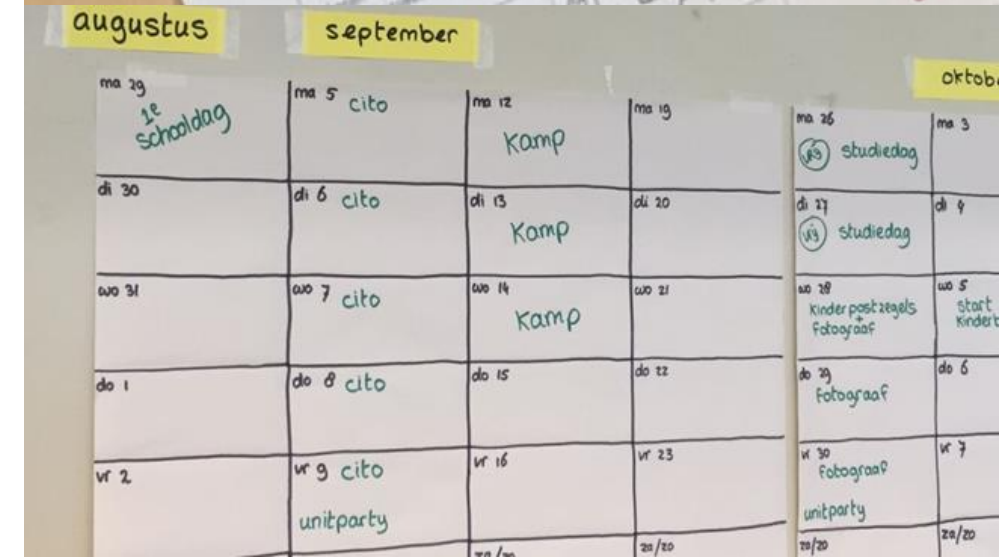
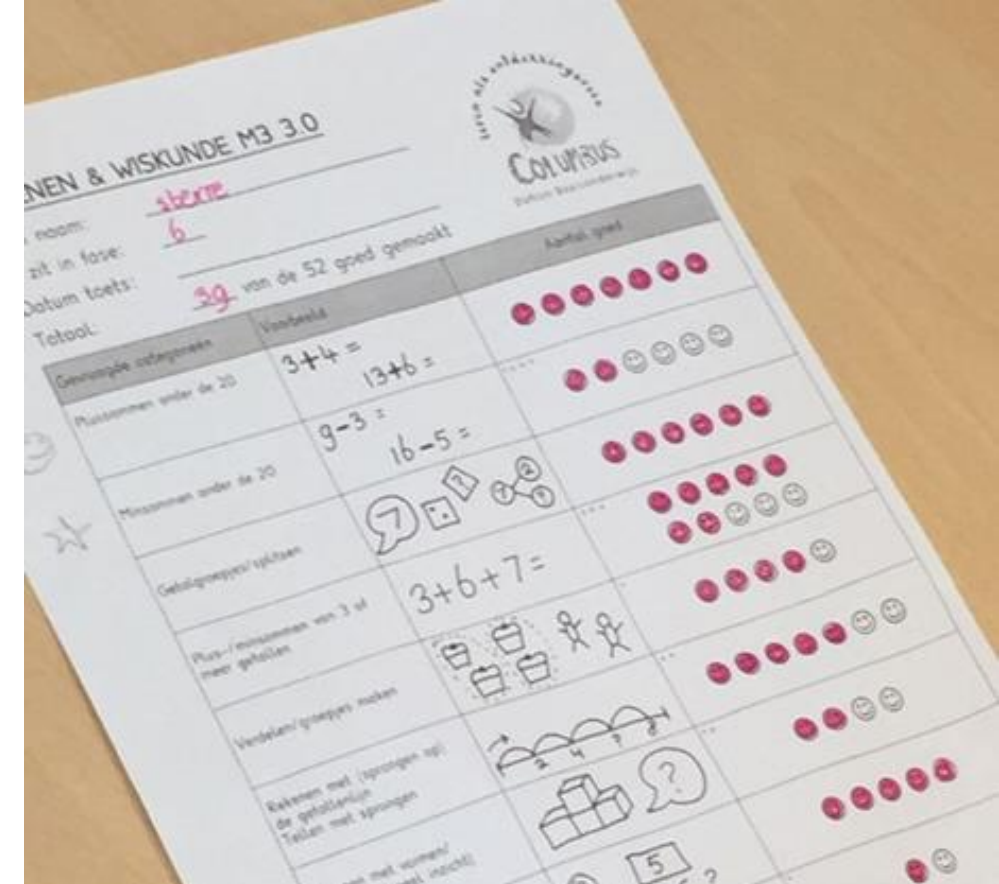
groeimeter

conclusies

AANLEIDING

Bij innovatieve scholen wordt het Cito Leerlingvolgsysteem anders ingezet:

- September als startmeting
- Geëvalueerd door leerlingen om hun eigen leerbehoefte vast te stellen.



ONTWERPONDERZOEK

Ontwerp een formatief assessmentplatform voor rekenen waarbij leerdoelen centraal staan.

FORMATIEF EN SUMMATIEF TOETSEN

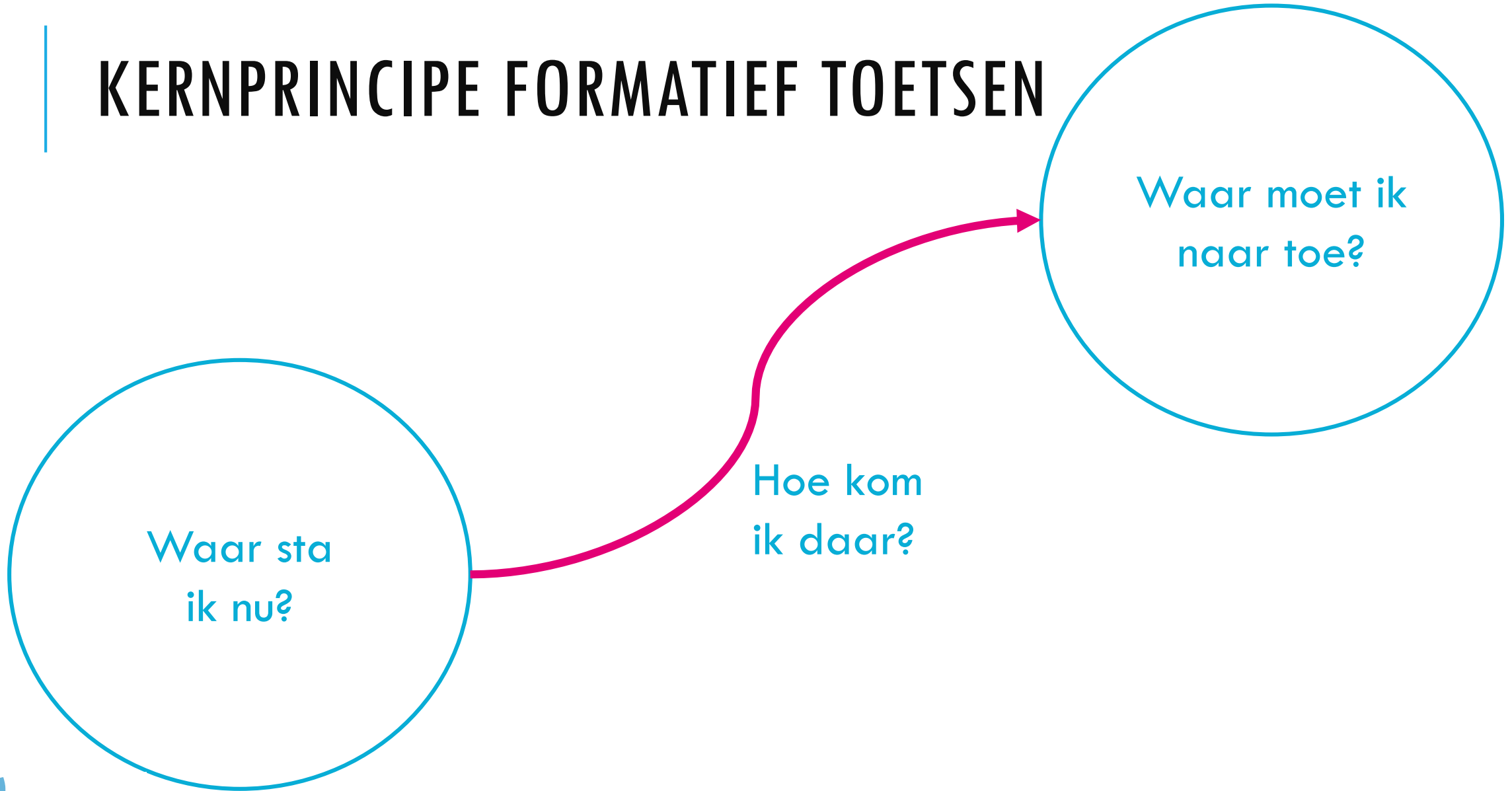
Hoe zat het ook alweer?

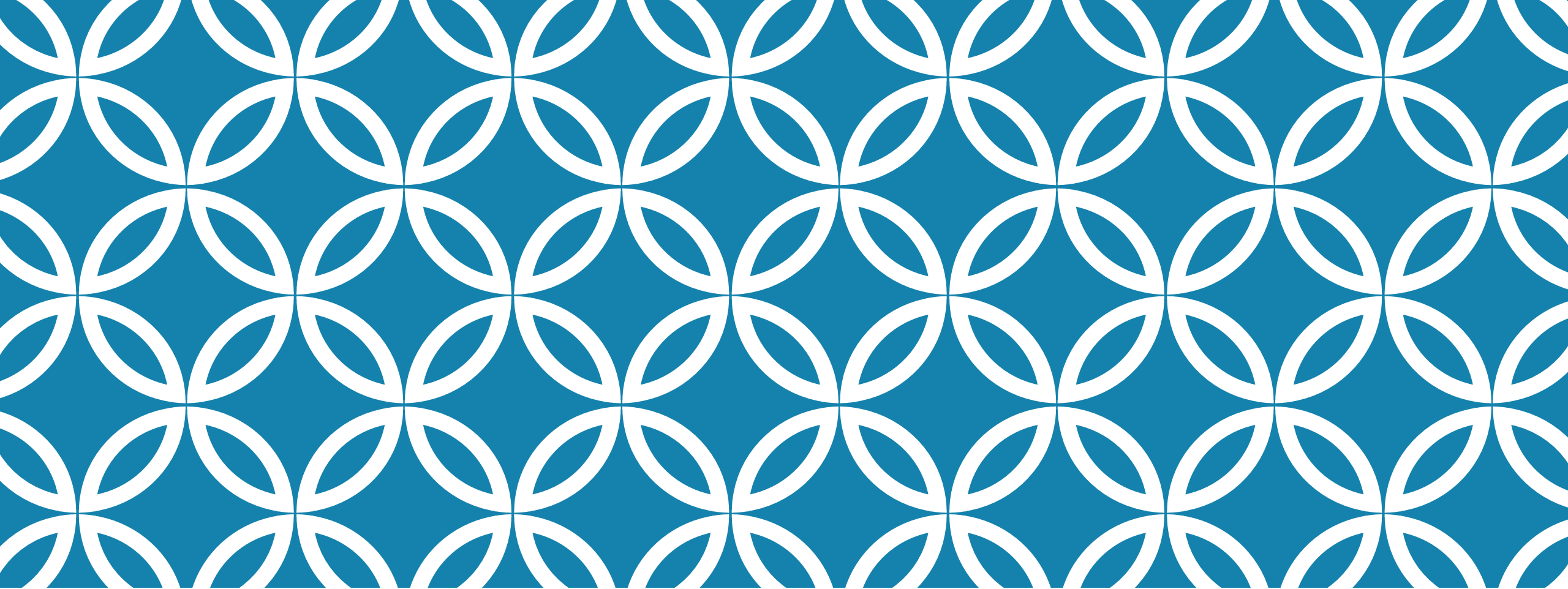






KERNPRINCIPE FORMATIEF TOETSEN





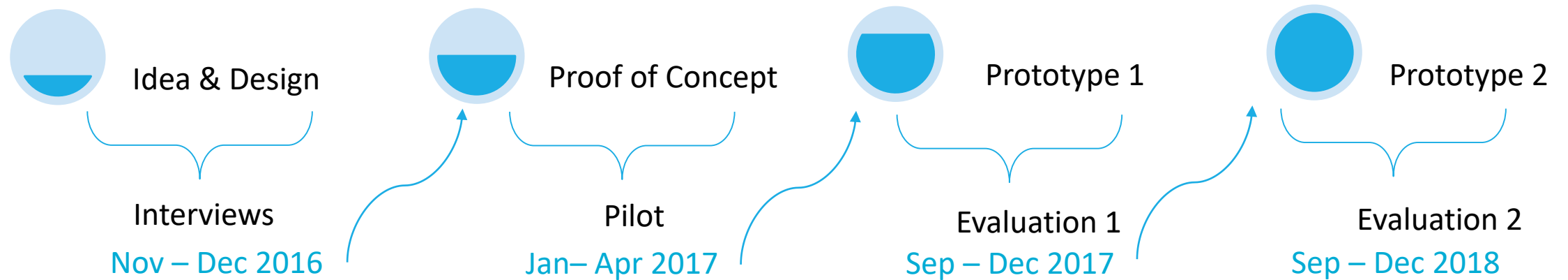
ONDERZOEKSMETHODE

Onderwijskundig
Ontwerponderzoek

EDUCATIONAL DESIGN RESEARCH

Een onderzoeksmethodologie waarbij systematisch interventies of producten ontwikkeld worden, gebaseerd op onderzoeksresultaten. De methode resulteert enerzijds in de interventie of het product, maar ook in generaliseerbare kennis en design-principes.

Groeimeter Onderzoek:

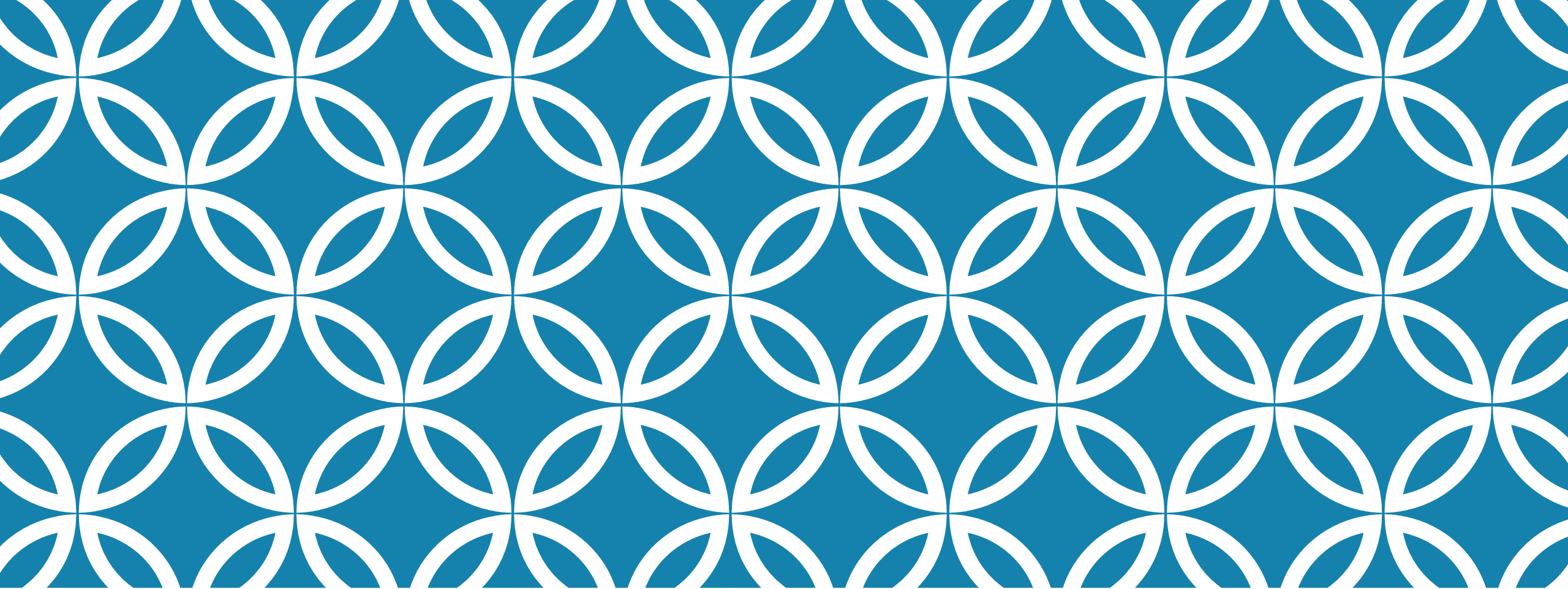


TOWARDS A PROTOTYPE OF FORMATIVE ASSESSMENT

Basisprincipe: het assessment platform moet leren ondersteunen.

Drie designprincipes:

1. Platform moet het leren van studenten ondersteunen door ze inzicht te geven in hun eigen leerproces.
2. Platform moet leraren helpen om didactische activiteiten te kiezen.
3. Platform moet leraren ondersteunen in klassenmanagement terwijl zij individuele leerpaden aanbieden.



GROEIMETER

Van concept naar prototype

CONCEPT IN EEN STRIP





Formatief assessmentplatform voor rekenen in
het primair onderwijs.

ELEMENTEN VAN GROEIMETER

Leerkrachtdashboard

Leerdoelstructuur

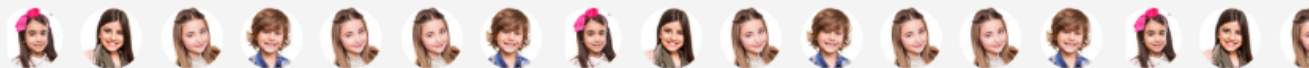
Leerlingdashboard

Assessments

Feedback



Groep 5b



×	Tafels 1, 2, 5 en 10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1	Geordende hoeveelheden boven de 100 kunnen tellen via het tellen met sprongen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1	Geordende hoeveelheden tot 100 kunnen tellen via het tellen met sprongen van 10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
×	Herkennen in een rechthoekstructuur	●	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
×	Tafels 1 x 1 t/m 5 x 5 (dus niet de hogere tafels)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1	Getallen boven 1 miljoen kunnen afronden op een miljoental	●	●	●	●	●	●	●	⊗	●	●	●	●	●	●	●
1	Getallen tot 10 vlot kunnen splitsen, aanvullen en in groepjes verdelen	●	●	●	●	●	⊗	●	●	●	●	●	●	●	●	●
+	Samenstellingssituaties (+ en -)	●	○	○	○	●	○	○	▶	○	○	○	○	●	●	○
+	Veranderingssituaties (+ en -)	●	▶	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○
×	Herkennen in een groepjesstructuur	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○
1	Getallen tot 100 kunnen vergelijken, ordenen en decimaal structureren	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
×	Kennen van het x-teken	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
+	Opgaven kunnen uitrekenen volgens de aanvulstrategie	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
+	Verschilsituaties (-)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1	Op twee manieren kunnen afronden (afkappen en afronden).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Getallen tot 100 kunnen vergelijken, ordenen en decimaal structureren



Toon afname



▲ kan de omtrek van een vierkant, rechthoek of figuur op roosterpapier uitrekenen

▲ kan redeneren over lengte en omtrek in probleem- en conflictsituaties

7 kan getallen t/m 1000 afronden op honderdtallen

÷ begrijpt wat een kwart (van een geheel en van een hoeveelheid) betekent

÷ kan kritisch denken en redeneren over verhoudingen in probleem- en conflictsituaties

▲ kan uitleggen dat omtrek kan verschillen bij gelijke oppervlakte

▲ kan de omtrek van een rechthoek berekenen met de formule $2 \times (l + b)$ of $2 \times l + 2 \times b$

▲ kan kritisch denken en redeneren over lengte en omtrek in probleem- en conflictsituaties

÷ kan een totale hoeveelheid berekenen op basis van een gegeven deel

÷ kan een deel van een hoeveelheid berekenen en omgekeerd

÷ kan een object of hoeveelheid in gelijke delen verdelen en de bijbehorende breuk benoemen/weergeven

÷ kan verhoudingen herkennen in alledaagse situaties

7 kan getallen t/m 100 000 afronden op honderd- en duizendtallen

7 kan getallen tot 1 miljoen afronden

7 kan decimale getallen met 3 cijfers achter de komma afronden op een geheel getal



Verbanden

kan redeneren over lengte en omtrek in probleem- en conflictsituaties

1. kan de omtrek van een vierkant, rechthoek of figuur op roosterpapier uitrekenen
2. kan redeneren over lengte en omtrek in probleem- en conflictsituaties
3. kan uitleggen dat omtrek kan verschillen bij gelijke oppervlakte
4. kan de omtrek van een rechthoek berekenen met de formule $2 \times (l + b)$ of $2 \times l + 2 \times b$
5. kan kritisch denken en redeneren over lengte en omtrek in probleem- en conflictsituaties

Voorbeeld

Sanne heeft een houten lat van 200 cm lang. Ze wil er een lijst van maken met een hoogte van 60 cm. Hoeveel cm lang wordt de breedte van de lijst?



Demoschool 1



Zoek in Alle leerdoelen - 11-10-2018



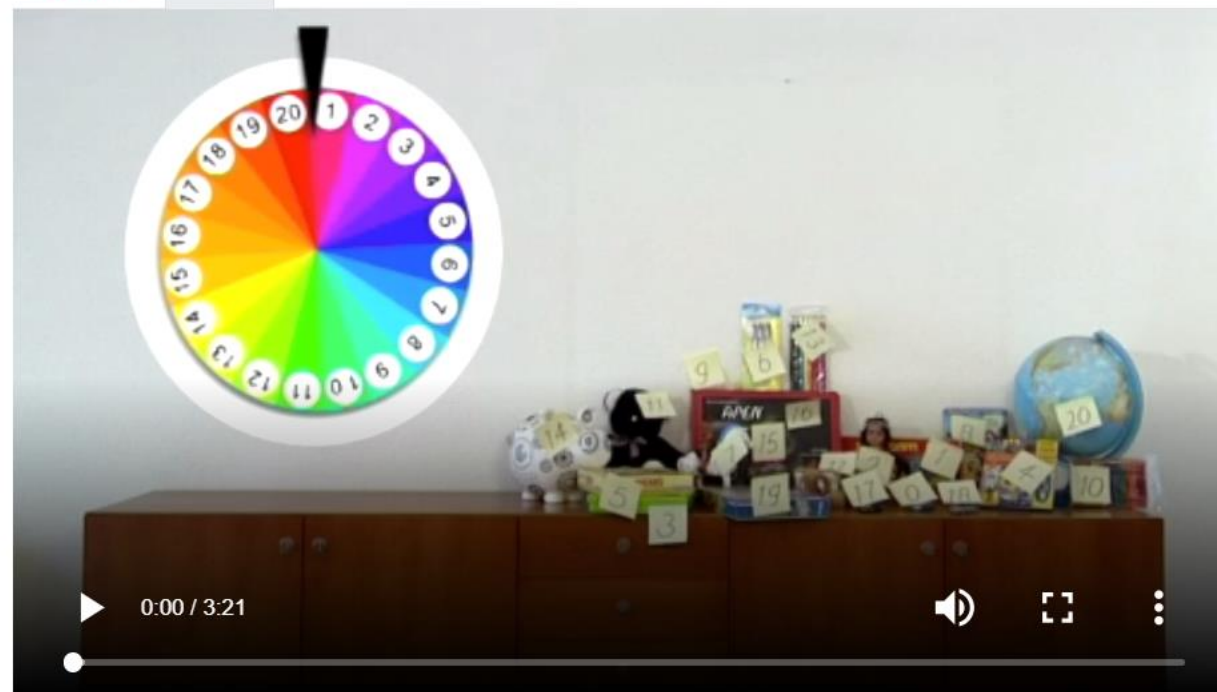
kent de optellingen en aftrekkingen tot en met 20 uit het hoofd (gememoriseerde kennis)	4	GT
kent de optellingen en aftrekkingen onder 20. kent de basisbewerkingen onder 100 uit het hoofd (gememoriseerd):optellingen/aftrekkingen met tientallen	5	GT
kent naast de meter en de centimeter de standaardmaten millimeter, decimeter, kilometer en kan de relaties hiertussen uitleggen	5	MT
kan vlot optellen en aftrekken tot ten minste 100 en met tientallen en honderdtallen tot ten minste 1000, analoog aan rekenen onder 100	5	GT
kan met een (bord)liniaal, rolmaat of meetlint lengtes meten tot op de meter en centimeter nauwkeurig ✂	4	MT
kan met een liniaal of meetlint lengtes meten en begrijpt dat het van de situatie afhangt welke maat en welk instrument je gebruikt	5	MT
kan vanuit elk getal tot 1000 verder tellen en terugtellen, ook met sprongen van 10 en 100	5	GT
kan getallen tot 1000 lezen, uitspreken en schrijven	5	GT
kan bij een optel- of aftreksituatie tot 1000 een formele	5	

Omschrijving

kan alle optellingen en aftrekkingen onder 20 vlot uitrekenen (geautomatiseerd)

Leerling omschrijving

ik ken alle sommen tot 20 uit mijn hoofd

[Voorbeeld](#)[Video](#)

Demoschool 5

 zoekfilter 

▲ kan op een klok met wijzers de tijd in kwartieren aflezen en op een digitale klok kan hij de halve uren en kwartieren tot en met 12 uur aflezen

▲ kan de tijdsduur in hele uren bepalen

▲ kan klok kijken tot op de minuut nauwkeurig aflezen, zowel analoog als digitaal (met tijden tot en met 12 uur) en kan digitale en analoge tijden in elkaar omzetten

▲ begrijpt de gebruikelijke benamingen als '5 voor half' en 'tien over half' en past deze ook toe

▲ kan een eenvoudige tijdsduur berekenen tussen twee tijdstippen in uren en minuten (binnen een etmaal)

7 kan hoeveelheden tot 1000 splitsen in en samenstellen met honderdtallen, tientallen en eenheden

7 kan de positiewaarde van cijfers in getallen tot 1000 benoemen

7 kan getallen tot 1000 splitsen in en samenstellen met honderdtallen, tientallen en



Demoschool 1

- Groep plannen
- Groep ontplannen
- ≡ Toon in structuur
- ⓘ Voorbeeld

Y
Zoek in Alle leerdoelen - 11-10-2018
▼

- Filter op groep

 - ⊗ Alle groepen
 - Groep 4
 - Groep 5
 - Groep 6

Filter op domein

 - ⊗ Alle domeinen
 - Getallen
 - Verbanden
 - Verhoudingen
 - Meten & meetkunde

[illegible]

ELEMENTEN VAN GROEIMETER

Leerkrachtdashboard

Leerdoelstructuur

Leerlingdashboard

Assessments

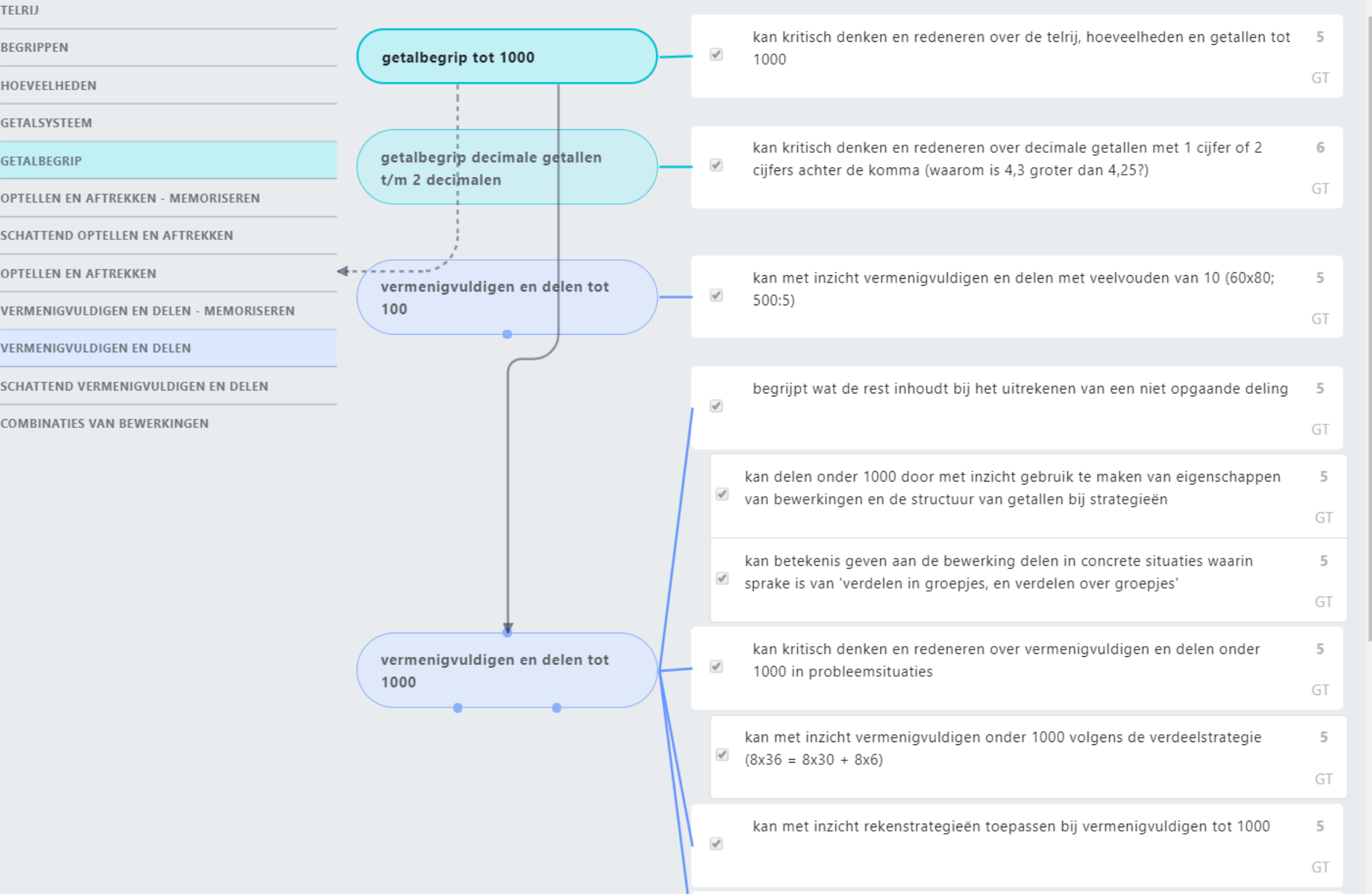
Feedback

Getallen ▾

Bewerk leerlijn

Voorbeeld

Toon in structuur



Alle leerdoelen - 11-10-2018

🔍

Zoek in Alle leerdoelen - 11-10-2018

✓

kent de optellingen en aftrekkingen tot en met 20 uit het hoofd (gememoriseerde kennis)	4	GT
kent de optellingen en aftrekkingen onder 20. kent de basisbewerkingen onder 100 uit het hoofd (gememoriseerd):optellingen/aftrekkingen	5	GT
kent naast de meter en de centimeter de standaardmaten millimeter, decimeter, kilometer en kan de relaties hiertussen uitleggen	5	MT
kan vlot optellen en aftrekken tot ten minste 100 en met tientallen en honderdtallen tot ten minste 1000, analoog aan rekenen onder 100	5	GT
kan met een (bord)liniaal, rolmaat of meetlint lengtes meten tot op de meter en centimeter nauwkeurig ✖	4	MT
kan met een liniaal of meetlint lengtes meten en begrijpt dat het van de situatie afhangt welke maat en welk instrument je gebruikt	5	MT
kan vanuit elk getal tot 1000 verder tellen en terugtellen, ook met sprongen van 10 en 100	5	GT
kan getallen tot 1000 lezen, uitspreken en schrijven	5	GT
kan bij een optel- of aftreksituatie tot 1000 een formele bewerking geven en kan bij een formele bewerking tot 1000 passende situaties geven	5	GT

ELEMENTEN VAN GROEIMETER

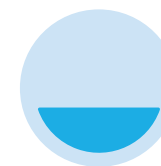
Leerkrachtdashboard

Leerdoelstructuur

Leerlingdashboard

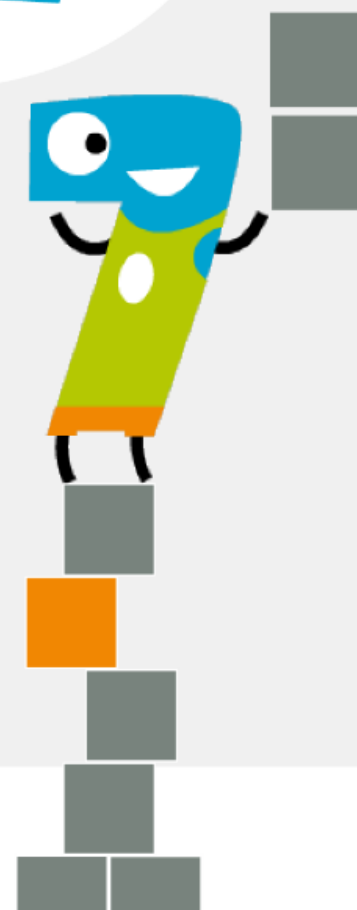
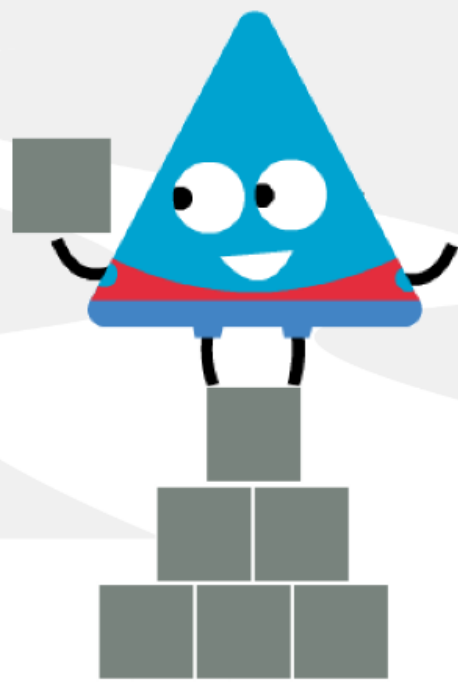
Assessments

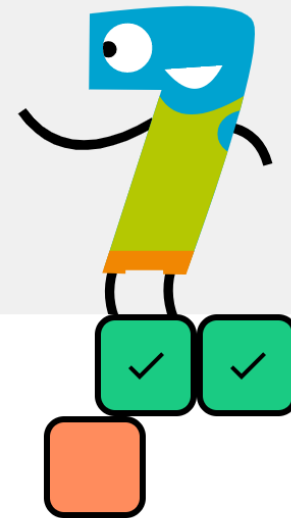
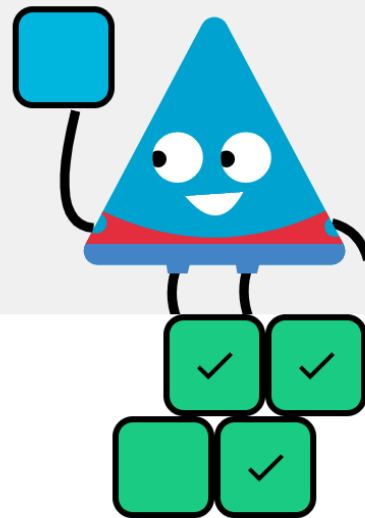
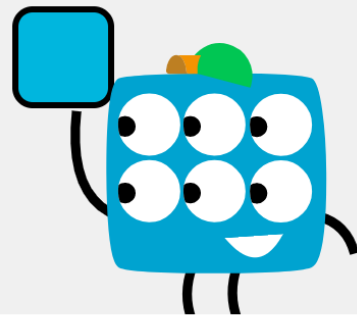
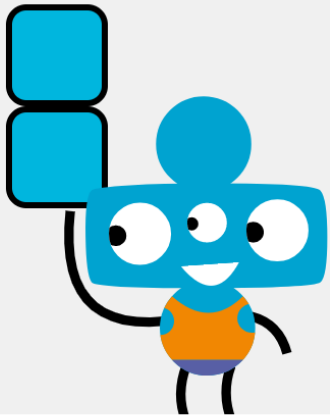
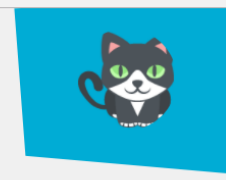
Feedback



Ik begrijp meetgetallen
met komma's

start >







TOETS



ik weet wat een kwart
betekent, zoals bij een kwart
van een pizza of een kwart van
20 kinderen



Verbanden

Meten & Meetkunde

Getallen



ELEMENTEN VAN GROEIMETER

Leerkrachtdashboard

Leerdoelstructuur

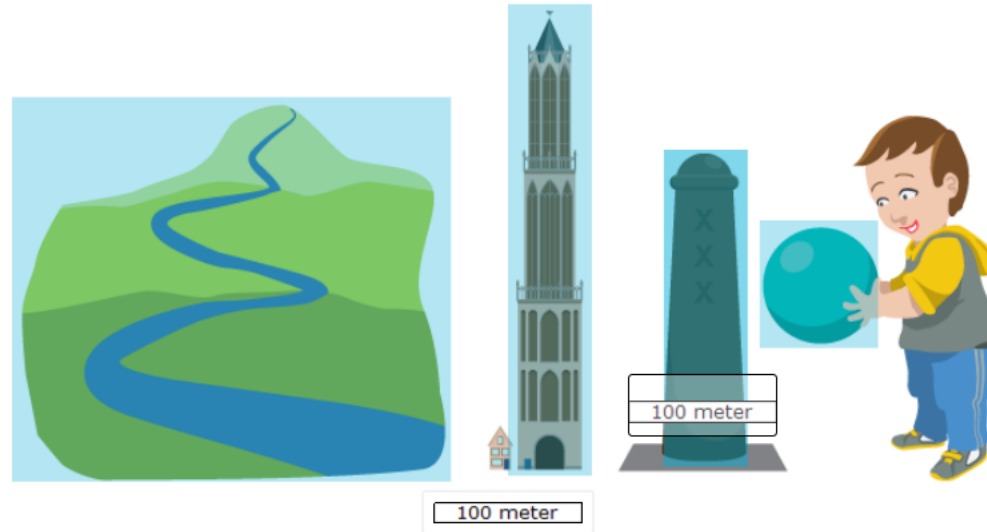
Leerlingdashboard

Assessments

Feedback

Leerling_01 Demo2

Wat is ongeveer 100 meter lang?



1

2

3

4

5

6

7







Zoek in Alle leerdoelen - 11-10-2018



kent de optellingen en aftrekkingen tot en met 20 uit het hoofd (gememoriseerde kennis)

4

GT



kent de optellingen en aftrekkingen onder 20. kent de basisbewerkingen onder 100 uit het hoofd (gememoriseerd):optellingen/aftrekkingen met tientallen

5

GT



kent naast de meter en de centimeter de standaardmaten millimeter, decimeter, kilometer en kan de relaties hiertussen uitleggen

5

MT



kan vlot optellen en aftrekken tot ten minste 100 en met tientallen en honderdtallen tot ten minste 1000, analoog aan rekenen onder 100

5

GT



kan met een (bord)liniaal, rolmaat of meetlint lengtes meten tot op de meter en centimeter nauwkeurig ✂

4

MT



Getallen



kent de optellingen en aftrekkingen tot en met 20 uit het hoofd (gememoriseerde kennis)

Bekijk resultaat



Gehaald



Niet gehaald



Ontplannen

ELEMENTEN VAN GROEIMETER

Leerkrachtdashboard

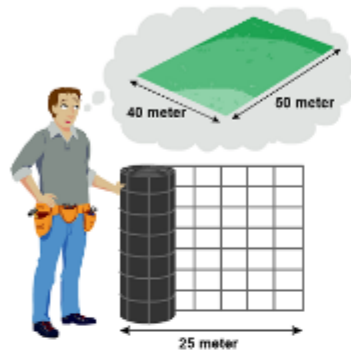
Leerdoel structuur

Leerlingdashboard

Assessments

Feedback

Jouw antwoord

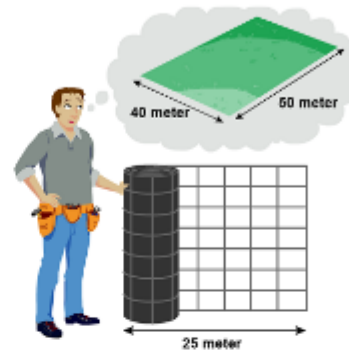


Frits wil gaas om zijn weiland zetten. Hoeveel rollen gaas heeft hij nodig?

 rollen.

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0	←	

Juiste antwoord



Frits wil gaas om zijn weiland zetten. Hoeveel rollen gaas heeft hij nodig?

 rollen.

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0	←	

1

2

3

4

5

6

7



Leer verder



Jouw antwoord



Juf Esma heeft 9 ijsjes met twee
stokjes. Ze breekt de ijsjes. Ieder
kind krijgt 1 stokje.
Voor hoeveel kinderen heeft de juf
ijs?

kinderen

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0		

Juiste antwoord



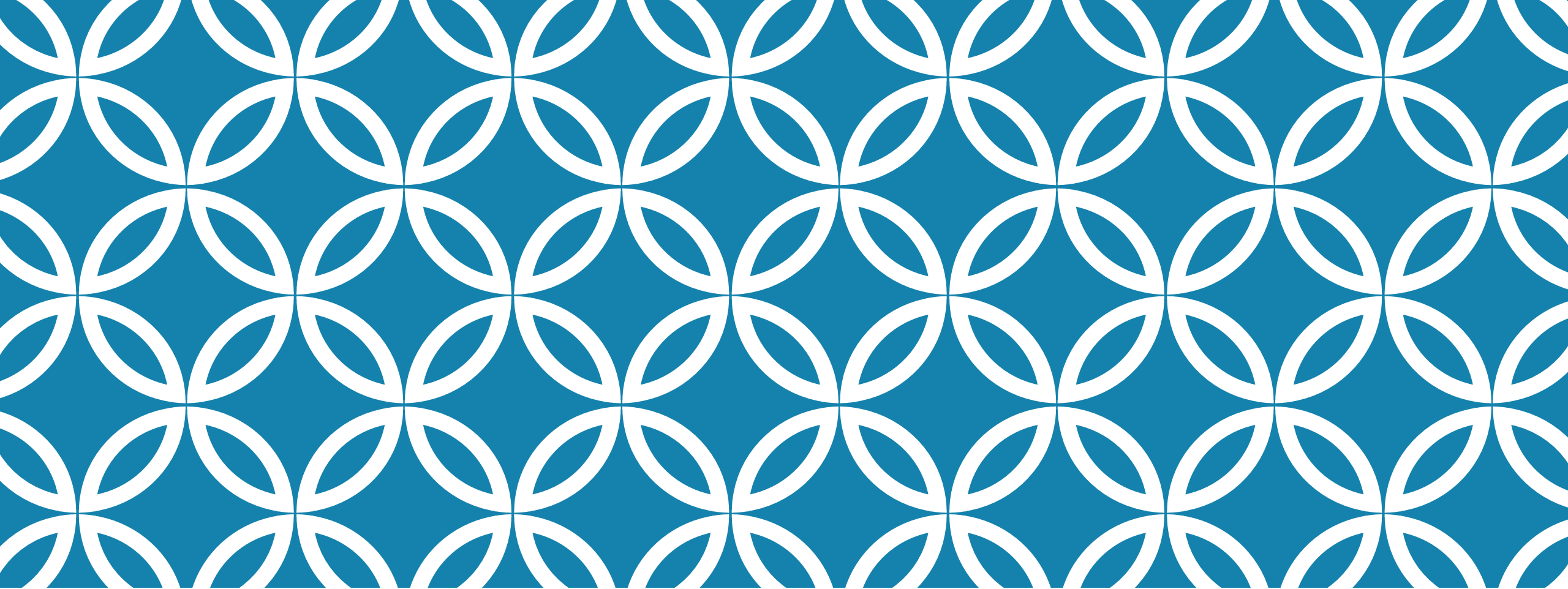
Juf Esma heeft 9 ijsjes met twee
stokjes. Ze breekt de ijsjes. Ieder
kind krijgt 1 stokje.
Voor hoeveel kinderen heeft de juf
ijs?

kinderen

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0		



Leer verder



CONCLUSIES

Wat weten we nu?

CONCLUSIES IN DRIE CATEGORIEËN

1. Wat weten we nu
2. Wat denken we nu te weten
3. Wat weten we nog niet?

WAT WETEN WE NU?

- Leerlingen zijn positief over het maken van korte toetsen om hun beheersing te laten zien.
- Leerlingen vinden de feedback minder 'confronterend' dan leerkrachten verwachtten.
- Bij beheersingstoetsen van 7 vragen, beheers je het leerdoel vrijwel altijd bij 5 of meer vragen goed.
- Het platform wordt op verschillende manieren gebruikt in de klas: afhankelijk van de context.
- De samenhang van leerdoelen kan statistisch beter beschreven worden door een netwerk dan door een lineair model.

WAT DENKEN WE NU TE WETEN?

- Leerkrachten vinden het lastig om zelf leerdoelen te kiezen en hier een volgorde in te bepalen.
- Het platform helpt bij het visueel maken van individuele leerlijnen.
- Uitgebreidere feedback zal leerlingen nog beter helpen bij het bepalen van de volgende stap.
- Leerkrachten hebben meer houvast nodig bij het beoordelen van de opdrachten uit de opdrachtkaarten.

WAT WETEN WE NOG NIET?

- Zijn er verschillen tussen het gedrag van leerlingen bij het starten van een toets: zijn er (groepen) leerlingen die zichzelf onder- of overschatten?
- Wordt het eigenaarschap van leerlingen over het leerproces vergroot?
- Is er een optimale volgorde van leerdoelen?
- Hoe kan Groeimeter ingezet worden, of wat moet er aan veranderen, om klassenmanagement te ondersteunen als individuele leerpaden worden aangeboden?
- Leidt Groeimeter daadwerkelijk tot betere leerprestaties in rekenen?

Dank voor je aandacht!

Vragen, feedback of opmerkingen?

Saskia Wools

saskia.wools@cito.nl

www.linkedin.com/in/saskiawools

Geïnteresseerd in Groeimeter?

groeimeter.cito.nl