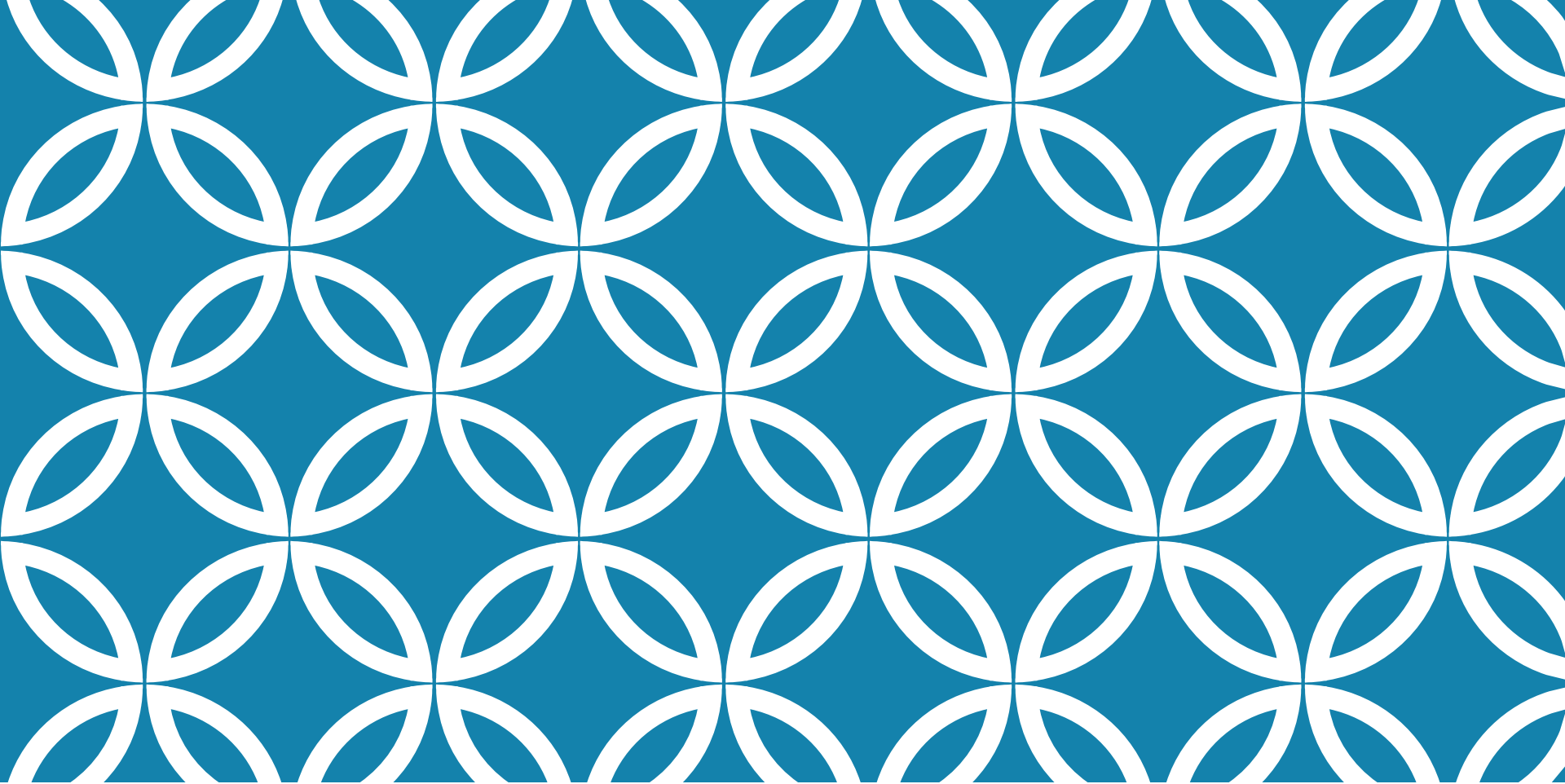




**ONDERZOEKEN REKENEN-
WISKUNDE LEREN**



PLG REKEN-WISKUNDE NIJMEGEN - ARNHEM

Aletta Wattimena

Annelies de Boer

Gerard Boersma

Jos Salet

Lieke van Meer

Saskia Nijhuis

Sharon Klein-Gebbink

OPBOUW WERKGROEP

Even voorstellen

Zelf aan de slag: een koffer met knikkers

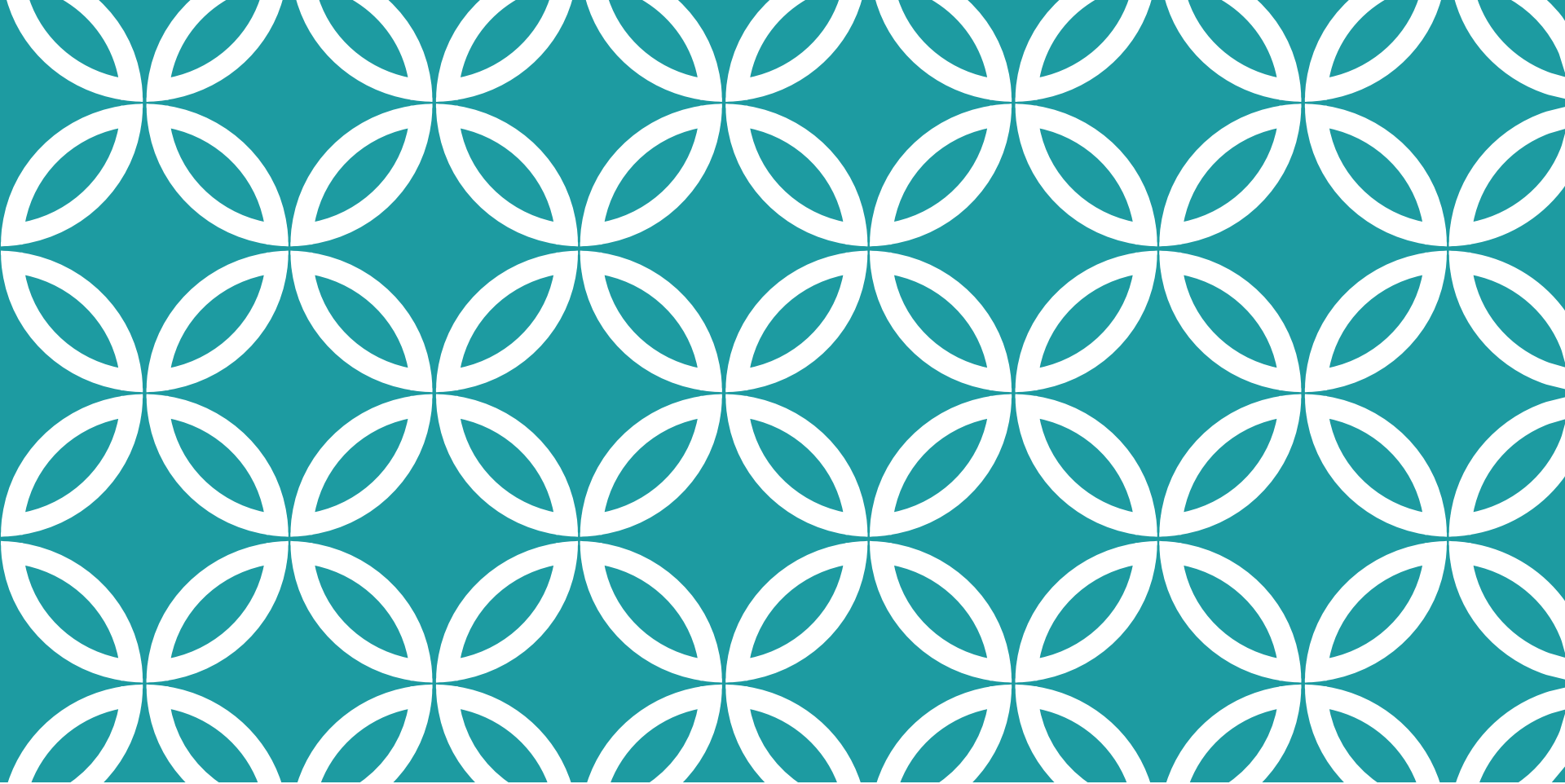
Ervaringen van de leerkrachten

- Groep 3 en 4: Lieke
- Groep 3: Annelies
- Groep 6/7 SBO: Saskia
- Groep 5-8: Jos

Ervaringen op een rij

- Onderzoekende houding bij rekenen-wiskunde
- Theorie
- Bronnen

In gesprek: een methodeles onderzoekend(er) maken



GROEPEN 3



timetimer

1 tot 60 minuten
je weet hoelang je kan
werken

piep piep



klok

*tijd kan snel gaan
*tijd kan langzaam
gaan

grote wijzer - minuten
kleine wijzer - uren
rode wijzer - seconde

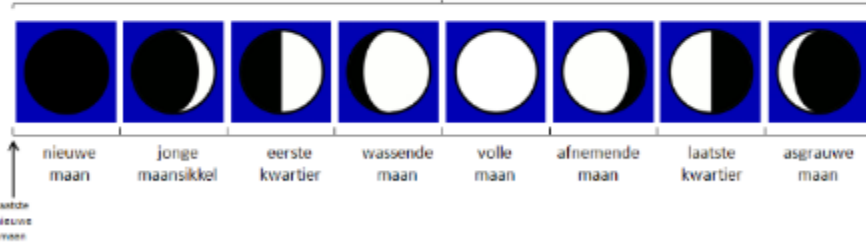


zandloper

60 sec. = 1 minuut

tijd

zon en maan



Kalender 2018

Januari 2018	Februari 2018	Maart 2018	April 2018
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Mei 2018	Juni 2018	Juli 2018	Augustus 2018
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
September 2018	Oktober 2018	November 2018	December 2018
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

jaar — 2018
maanden — 12 — seizoenen:
weten — 52 winter
dag — 365 lente
feestdagen — 12 zomer
herfst

60 seconde

1 minuut

Hoelang duurt het
voordat de zandloper
is leeg gelopen?

2 minuten

4 minuten

snel, kleine
zandkorrels





tot 60 tellen

tellen

beetje snel
tellen

Hoe kun je
hier nu
achter komen?

kijken naar de seconde
wijzer van de klok

uitkomsten van het tellen:

39

34

37

32

29

39

37

32

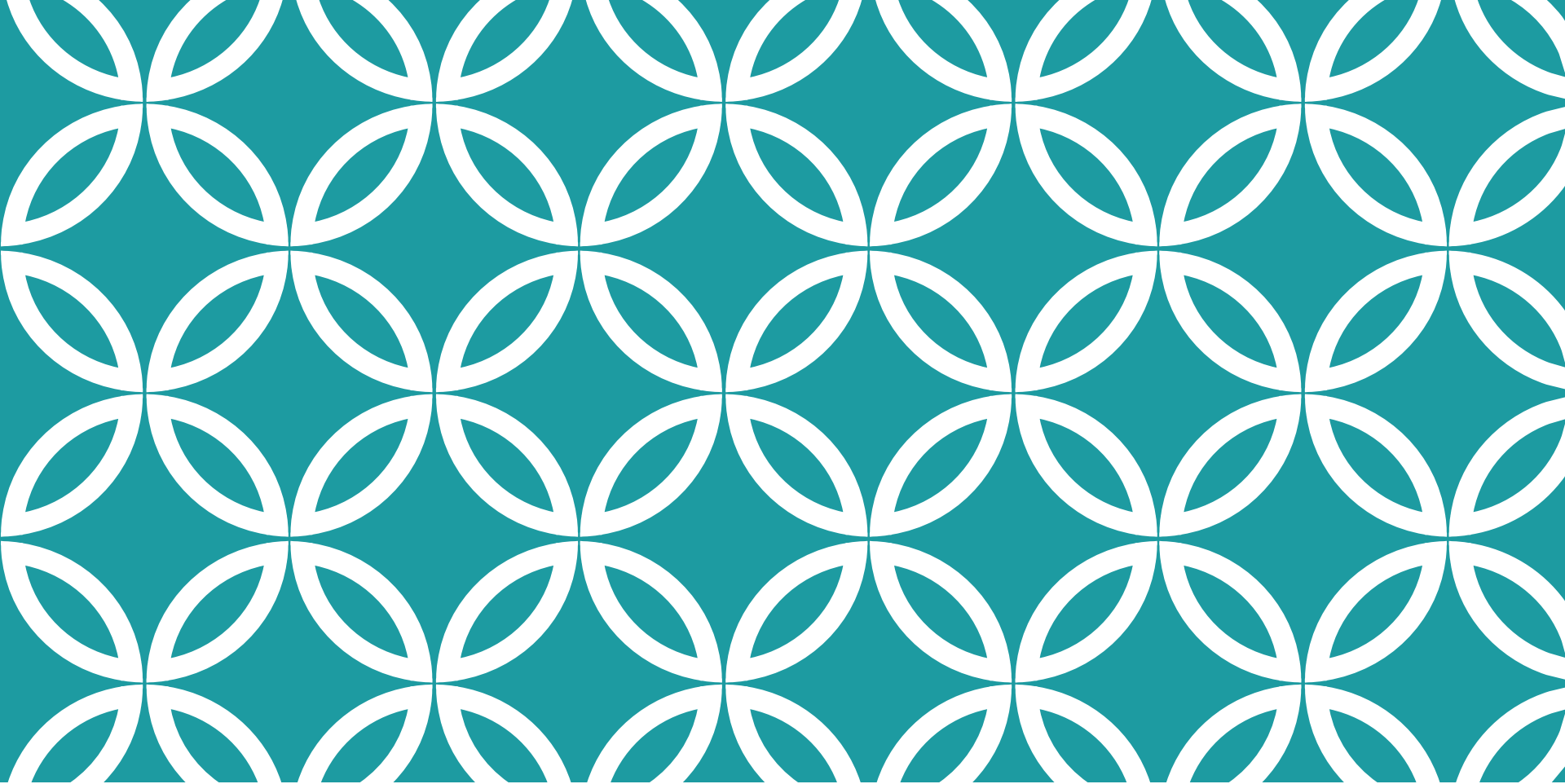
32

24

29

30





GROEP 6/7 SBO

WAT ZIJN BREUKEN?



VRIJ NEUZEN....



TOCH BEETJE STUREN



$$1 : 1 = \frac{1}{1} = 1 = \text{heel}$$

$$1 : 2 = \frac{1}{2} = \text{helft} = \text{halve} = \text{een twaalfde}$$

$$1 : 3 = \frac{1}{3} = \text{een derde}$$

$$1 : 4 = \frac{1}{4} = \text{een vierde} = \text{de helft van}$$

$$1 : 8 = \frac{1}{8} = \text{een achtste}$$

$$1 : 12 = \frac{1}{12} = \text{een twaalfde}$$



Doormidden

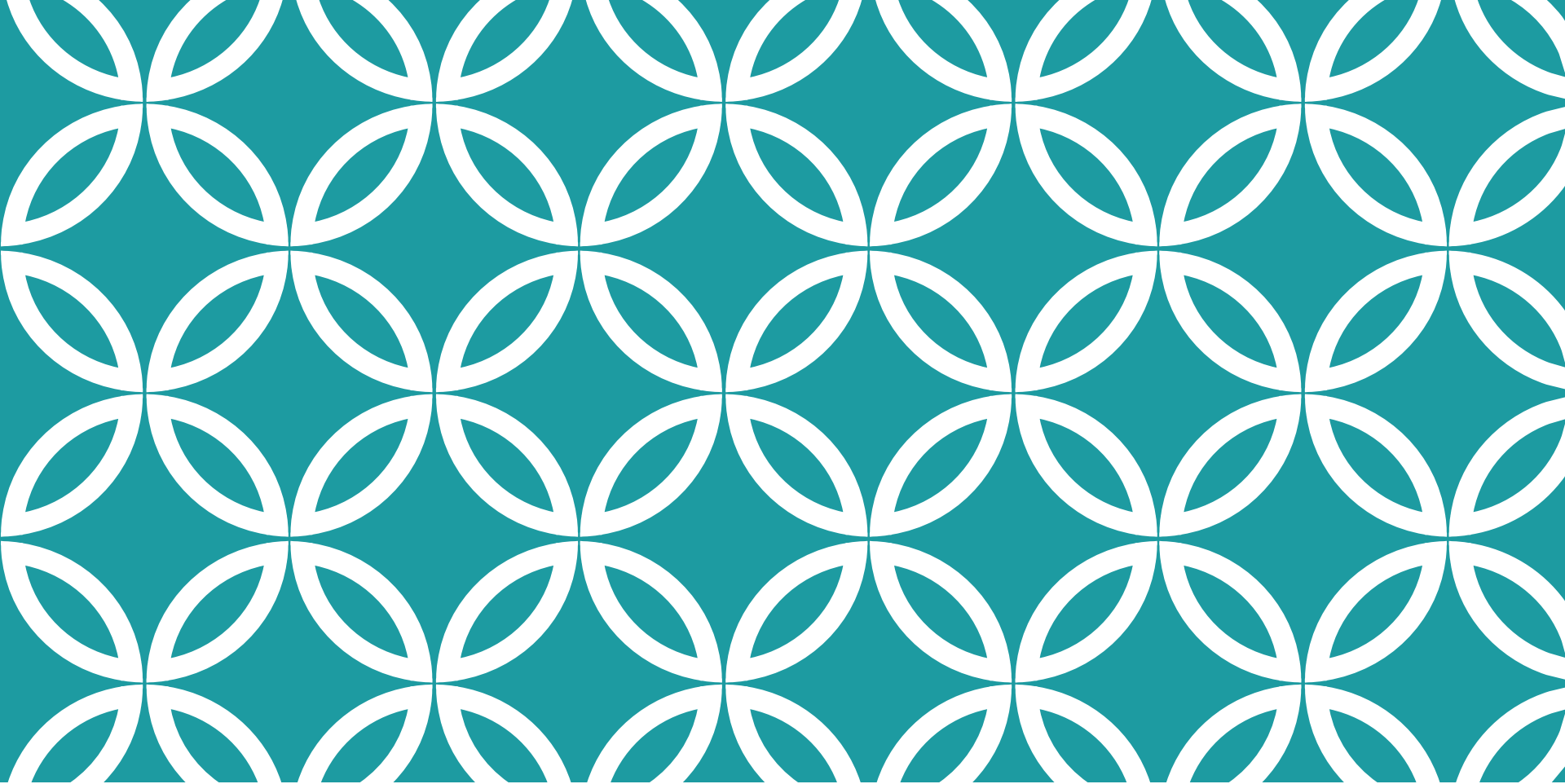


In drieën

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \frac{5}{15}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{3}{15}$$



GROEP 5-8

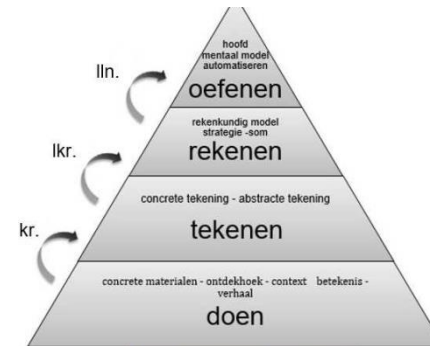
WERKEN AAN DE HAND VAN LEERLIJNEN



1. Math: Start iedere week met een nieuw domein
2. Materialen worden klaargelegd.
3. Kinderen gaan op eigen niveau op onderzoek uit
4. Leerkracht loopt rond en stelt open vragen als
 - Hoe
 - Wat
 - Met wie
5. Leerkracht geeft ook opdrachten

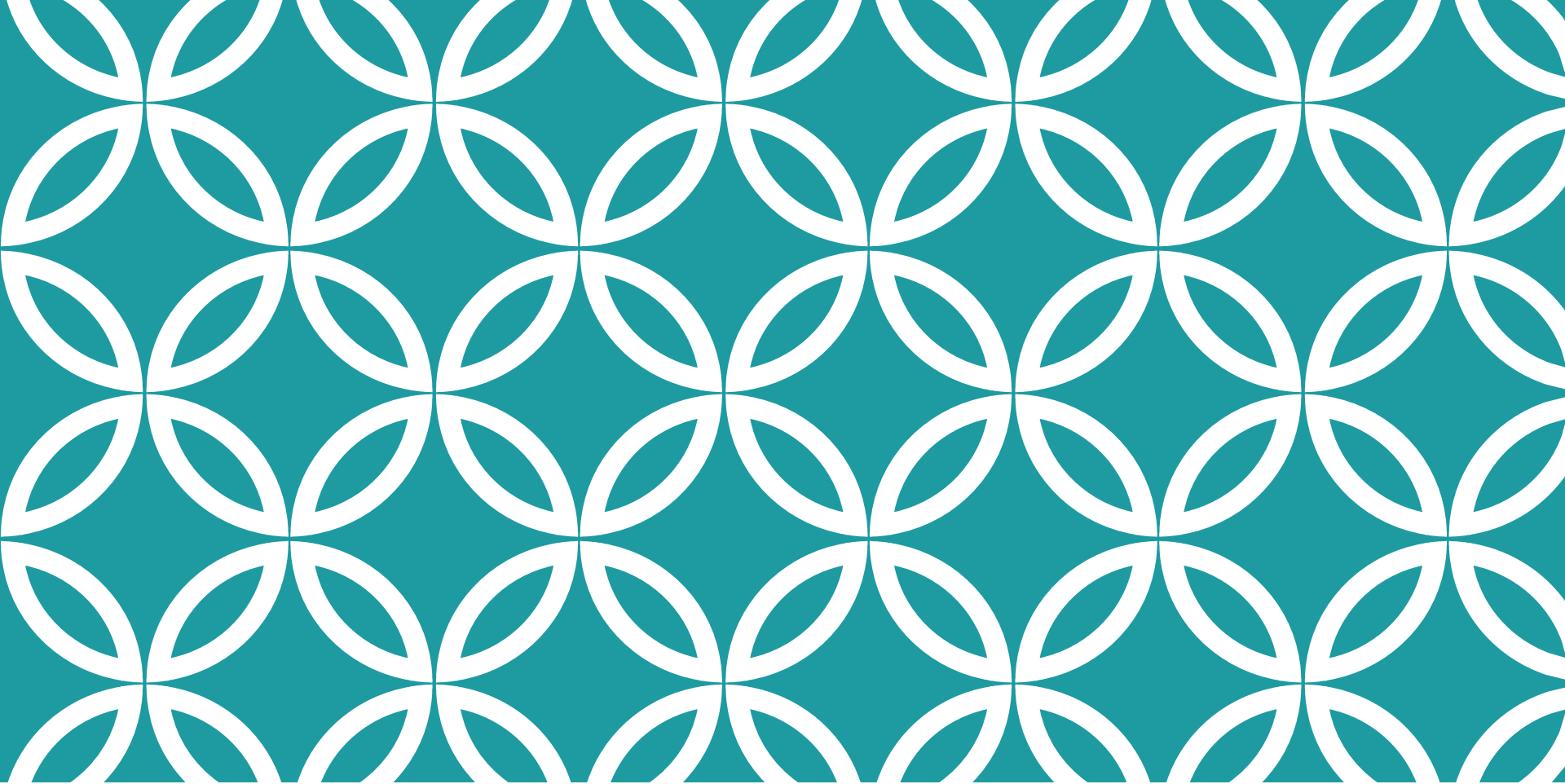


DOMEIN: METEN



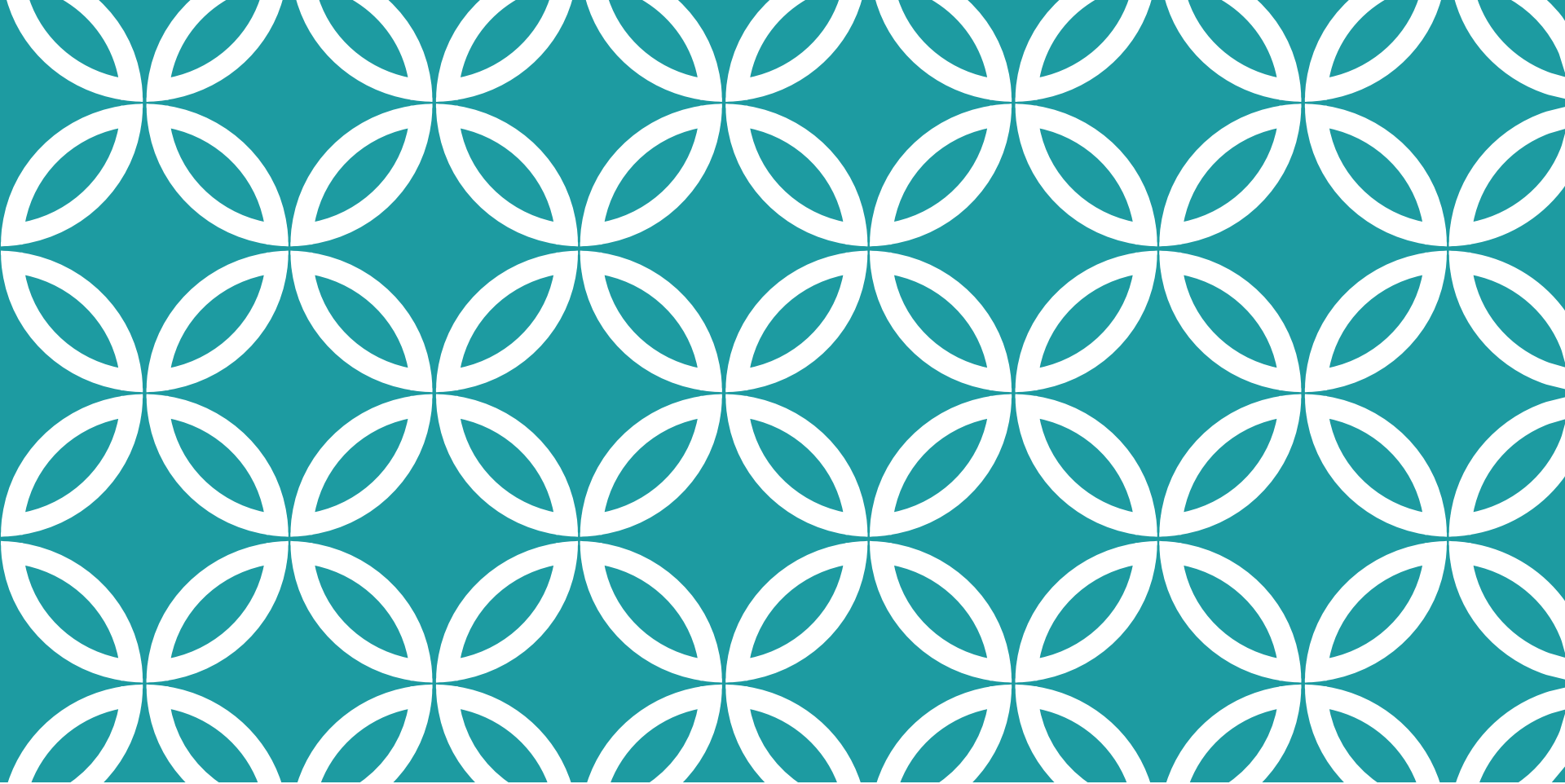
C	Ik kan zelf een tekening van bovenaf maken van een kamer of onze klas. Zo'n tekening heet een plattegrond.
D	Ik kan de lengte van iets meten met een natuurlijke maat.
D	Ik weet hoe lang een meter ongeveer is.
D	Ik kan meten hoeveel centimeter iets is met een liniaal.
D	Ik kan van iets in de klas of buiten zeggen welke vorm het heeft; driehoek, vierkant of rond.
D	Ik kan tellen hoeveel ruitjes er in een figuur met rechte hoeken passen op een ruitjesblad.
D	Ik kan van een blokkenbouwsel zien welke plattegrond erbij hoort. De getallen geven aan hoe hoog de blokken op die plek zijn.
E	Ik kan rekenen met lengte.
E	Ik ken de lengtematen meter en centimeter en hun afkortingen: m en cm

F	Ik weet wat een millimeter is. 10 millimeters zijn samen 1 centimeter. De afkorting van millimeter is mm
F	Ik weet wat een decimeter is. De afkorting van decimeter is dm
F	Ik weet wat een decameter is. De afkorting van decameter is dam
F	Ik weet wat een hectometer is. De afkorting van hectometer is hm.
F	Ik weet wat een kilometer is. De afkorting van kilometer is km
F	Ik weet wat omtrek is. Het is de lengte die je krijgt als je over de rand om iets heen gaat



ONDERZOEKENDE HOUDING BIJ REKENEN-WISKUNDE





ONDERZOEKENDE HOUDING BIJ REKENEN-WISKUNDE



WISKUNDIGE ATTITUDE (OONK EN DE GOEIJ 2006)



Algemene houding ten aanzien van
wiskunde

Reflecterende houding

Onderzoekende houding

Communicatieve houding

Doelgerichte houding

Bespreek welke attitudes u in het leerlinggedrag uit de voorbeelden hebt gezien.

Algemene houding ten aanzien van wiskunde

- Ik heb plezier in het maken van reken-wiskundige opgaven

Reflecterende houding

- Ik neem eigen denken en handelen onder de loep

Onderzoekende houding

- Ik wil wiskunde diepgaander begrijpen

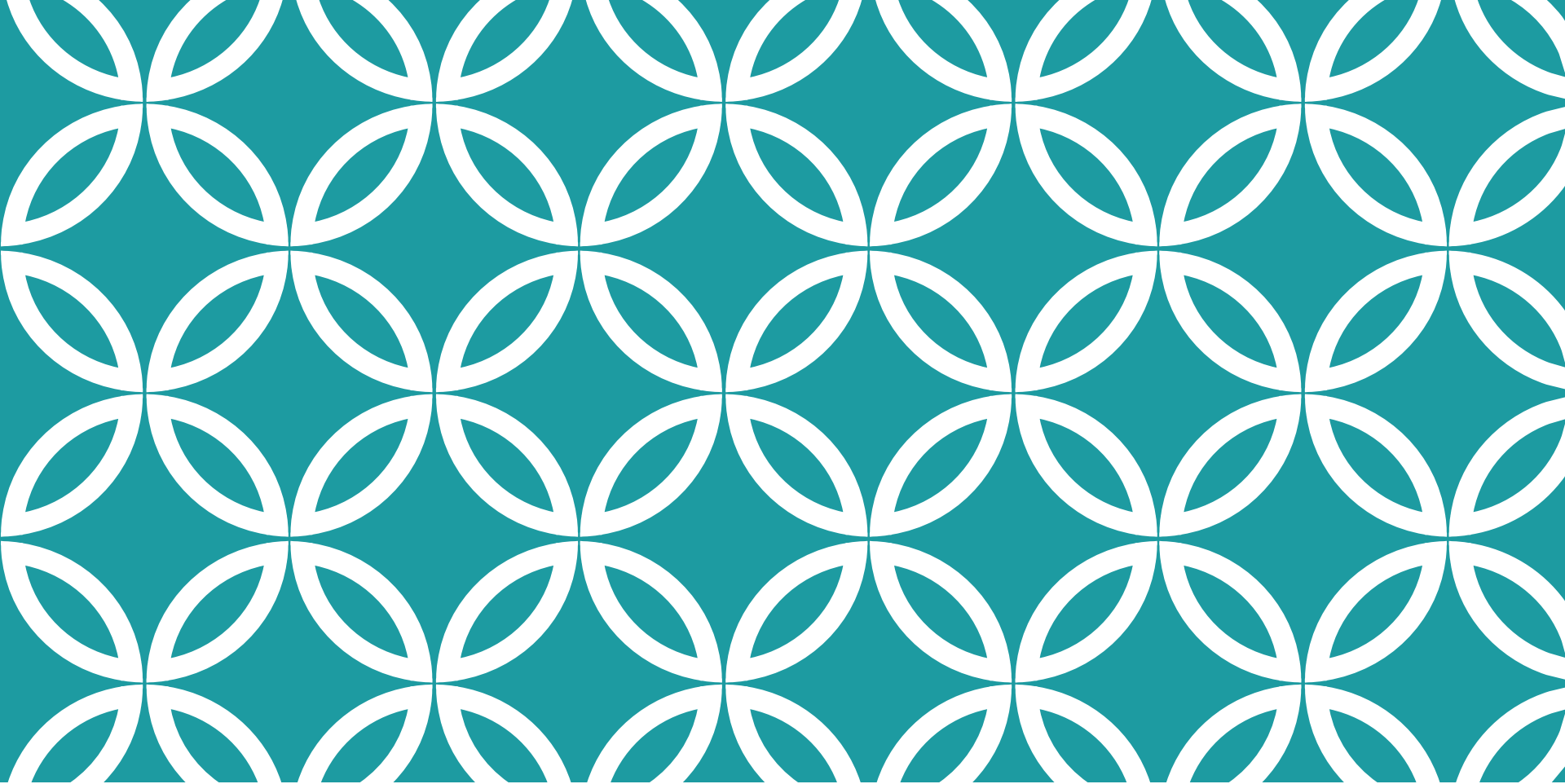
Communicatieve houding

- Ik wil oplossingen van anderen begrijpen

Doelgerichte houding

- Ik ben gericht op nauwkeurigheid, volledigheid bij het oplossen van reken-wiskundevraagstukken

Hoe zit het met uw eigen onderzoekende houding/wiskunde attitude?



THEORIE



CIRKEL VAN ONDERZOEKEND LEREN

(UIT: ONDERZOEKEND LEREN IN DE
REKENLES)



WANNEER WERKT HET?

Stapsgewijze opbouw van de taak

Voortgangsoverzichten

Geheugensteuntjes

Tips

Hulp(middelen)

Uitleg

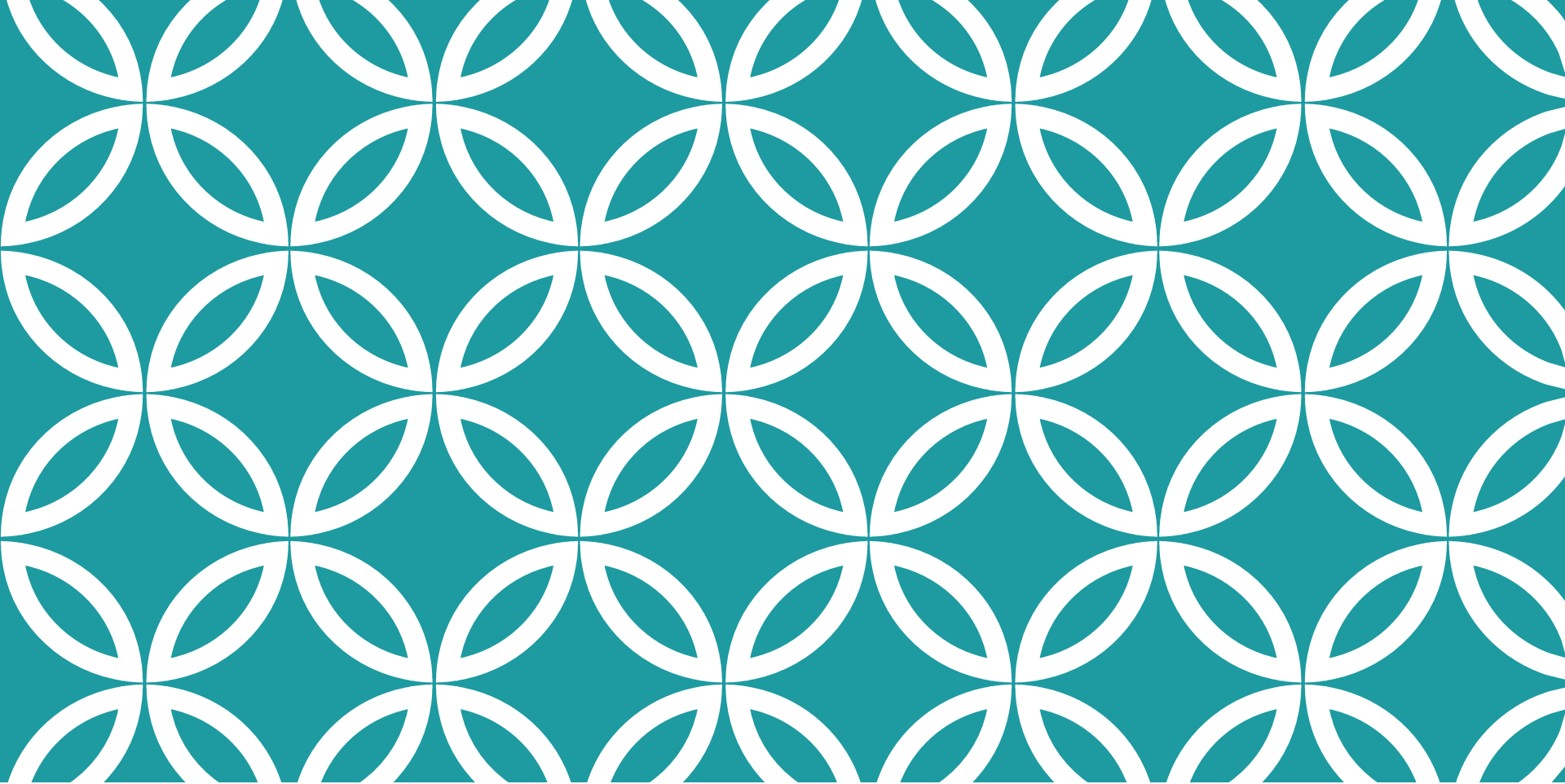
VIER ADVIEZEN

Geef ondersteuning, zowel bij kortdurende onderzoeken die binnen één lesuur plaatsvinden als bij meer omvangrijke onderzoeksprojecten met een langere looptijd.

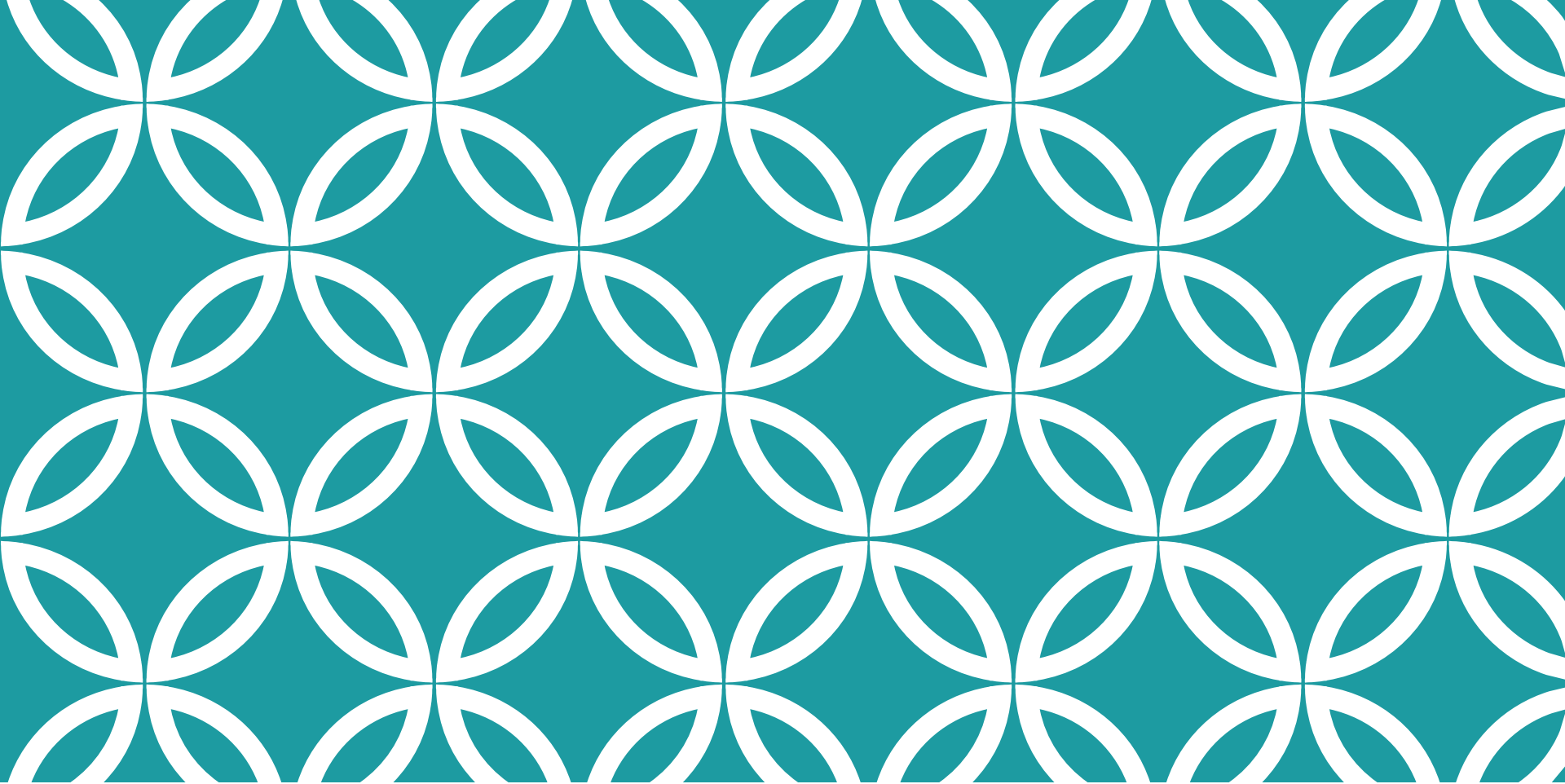
Geef leerlingen de ruimte. Docenten hoeven niet tot in detail uit te leggen hoe de leerlingen te werk moeten gaan; minder specifieke aanwijzingen zijn vaak even effectief.

Geef specifieke ondersteuning die de leerprestaties verbetert. Gedetailleerde en concrete aanwijzingen zijn wél belangrijk als de leerlingen tijdens hun onderzoek optimaal moeten presteren, bijvoorbeeld omdat hun eindproduct zal worden beoordeeld.

Onderschat jonge leerlingen niet (en overschat oudere leerlingen evenmin). Jonge leerlingen hoeven niet 'bij de hand' te worden genomen; ze hebben even veel baat bij minder directe aanwijzingen waar ze eerst zelf over na moeten denken. Het omgekeerde geldt overigens ook: bij oudere leerlingen is het geven van een korte uitleg zeker geen verspilde moeite



**IN GESPREK: EEN METHODELES
ONDERZOEKEND(ER) MAKEN**



BRONNEN



BRONNEN

W. Oonk & E. de Goeij, 2006. Wiskundige attitudevorming, Panama Post.

<https://panamaconferentie.sites.uu.nl/wp-content/uploads/sites/22/2017/01/09-Goeij-WEB.pdf>

Vincent Jonker en Monica Weijers, 2016. Onderzoeken in de rekenles.

Frans van Galen en Vincent Jonker, 2013. Experimenteren in de rekenles.

https://www.nro.nl/wp-content/uploads/2014/11/Effecten-van-ondersteuning-bij-onderzoekend-leren_PROO-review-studie_Nederlandse-samenvatting.pdf

https://www.nro.nl/wp-content/uploads/2014/12/Beter-leren-door-onderzoek_VanOers-obv-review.pdf

<https://www.nro.nl/de-effecten-van-ondersteuning-bij-onderzoekend-leren-reviewstudie/>

Bruggink en Harinck, 2012. Onderzoekende houding van leraren, wat wordt daaronder verstaan? VELON tijdschrift.

Materialen Grote rekendag

MARIJN EN MAURITS EN DE KNIKKERS

Wat zie je aan 'wiskundige attitudes' bij de kinderen?
Wat doet de onderzoeker om de attitudes te stimuleren?



[http://www.fisme.science.uu.nl/video/talentenkracht/wmv/marijnenmaurits en de knikkers download 2mbps.wmv](http://www.fisme.science.uu.nl/video/talentenkracht/wmv/marijnenmaurits%20en%20de%20knikkers%20download%202mbps.wmv)

<http://www.talentenkracht.nl/?pid=53>