

Voorbeeldweek

ZEESTRAND ACADEMIE

REKENEN ALLES-IN-1

2020 // GESCHREVEN DOOR EVA WITSEL

Inhoudsopgave

Introductie	1
Wat is Zeestrand Rekenen Alles-in-1?	1
Voor wie is Rekenen Alles-in-1 bedoeld?	2
Visie Zeestrand Rekenen Alles-in-1	2
Verschil andere methodes	3
Hoe kun je het lesplan gebruiken?	4
Overzicht kwartaal 1 en 2	4
Boekenlijst	5
Website links	5
Niet in de voorbeeldweek	5
Colofon	5
Ouderhandleiding	6
Werkbladen	13
Bijlage - Splat!	21

Introductie

Bedankt voor het aanschaffen van Zeestrand Rekenen Alles-in-1! Ik heb dit lesplan ontwikkeld op basis van de ervaringen met het onderwijzen van mijn eigen kinderen en de wiskundeclubs die ik afgelopen jaren organiseerde. Het lesplan is gebaseerd op het idee dat kinderen het best leren als ze spelen, plezier hebben en op een interessante manier worden uitgedaagd. Dat is wat ik jullie toewens, veel rekenplezier tijdens een leuk en leerzaam jaar!

Wat is Zeestrand Rekenen Alles-in-1?

Zeestrand Rekenen Alles-in-1 is een rekenmethode waarin alle rekenstof van het primair onderwijs en rekenen niveau 2F wordt behandeld. Het is opgebouwd uit vier kwartalen en ieder kwartaal bestaat uit twee blokken van 4 weken. In een jaar tijd wordt dus alle rekenstof behandeld. Dat betekent dat het tempo hoog ligt en er verwacht wordt dat bepaalde basisvaardigheden zoals het optellen en aftrekken, klokkijken, etc. al geleerd zijn.

Rekenen Alles-in-1 bestaat uit een ouderhandleiding en een werkboek die beide per week ingedeeld zijn. Iedere week bestaat uit vier dagen aan opdrachten. De week begint met een overzicht van alle opdrachten voor die week. Vervolgens worden per dag de opdrachten beschreven. Per dag zijn er drie onderdelen, een wiskundegesprek, een wiskundeopdracht, en tenslotte een spel, probeersommen of logica-opdracht.

	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4
Wiskundegesprek	Gesprek	Gesprek	Gesprek	Gesprek
Wiskundeopdracht	Opdracht	Opdracht	Opdracht	Opdracht
Leren & proberen	Spel	Probeersommen	Logica	Probeersommen

In de werkbladen staan de opdrachten beschreven. In de ouderhandleiding vind je achtergrondinformatie, extra uitleg, hints om je kind op weg te helpen en antwoorden. Ook begint iedere week in de ouderhandleiding met een 'Focus van de week', onderwerpen om die week mee te oefenen om je pedagogisch en didactisch handelen te verbeteren. Bijvoorbeeld het gebruiken van wiskundetermen, oplossingsstrategieën, het strategisch laten vallen van stiltes, het tekenen van modellen en nog veel meer.

Voor wie is Rekenen Alles-in-1 bedoeld?

Zeestrand ontwikkelt lesmateriaal voor ouders om met hun kinderen te gebruiken. Normaal lesmateriaal is geschreven voor vakdocenten die klassikaal lesgeven, wat het niet goed passend maakt voor ouders die een-op-een les geven. Er zitten vele voordelen aan het een-op-een lesgeven aan je kind, bijvoorbeeld de mogelijkheid om je aanpak helemaal toe te snijden op de behoefte van je kind, de mogelijkheid om uitgebreid met elkaar te praten over de lesstof en in dat gesprek te bepalen waar eventuele gaten in de kennis zitten, de vele extra manieren om hands-on aan het werk te gaan met materiaal dat de meeste mensen in huis hebben.

Zeestrand Rekenen Alles-in-1 is ontwikkeld door thuisonderwijzers en is bedoeld voor ouders die hun eigen kinderen les willen geven. Dat betekent dat het materiaal ervan uit gaat dat je met één of een paar kinderen werkt. Dat je thuis een afwisselende, praktische, leerrijke omgeving kan creëren. Ook gaat het ervan uit dat je geen vakdocent bent die het vak al jaren geeft. De ervaringen van ouders lopen sterk uiteen, van ouders die een wiskundestudie hebben gedaan tot ouders die op school niet goed hebben leren rekenen of zelfs een rekenfobie hebben opgelopen.

Voor ouders met wat meer achtergrond in rekenen hoop ik dat dit materiaal leuke nieuwe invalshoeken biedt waar je op voort kunt borduren. Voor ouders met slechte eigen ervaringen met rekenen hoop ik dat het materiaal je voldoende houvast biedt om samen met je kinderen mee te leren en te ontdekken dat rekenen heel leuk kan zijn!

Rekenen Alles-in-1 is geschreven voor kinderen van 11-14 jaar oud. Jongere kinderen hebben vaak nog niet het abstractieniveau en de basiskennis om het niveau en het tempo van dit lesplan bij te kunnen houden. Dat gezegd hebbende bestaat Rekenen Alles-in-1 voor een groot deel uit zogenaamde 'low floor, high ceiling' opdrachten. Dat betekent dat je met beperkte kennis en vaardigheden al kan 'instappen', kan bijdragen aan de opdracht. En tegelijkertijd zit er in de opdrachten een verdere uitdaging ingebouwd voor de kinderen die een stapje verder kunnen zetten.

Dit zorgt er in de praktijk voor dat jongere broertjes en zusjes op hun eigen niveau ook al mee kunnen doen met een groot deel van de opdrachten.

Houd er rekening mee dat Rekenen Alles-in-1 geen lesmethode is die een kind zelfstandig kan doorwerken. Het is bedoeld om samen te doen. Veel van het leren vindt plaats in de gesprekken die gepland staan, in de spelletjes die je samen doet, en in de vragen die je stelt tijdens het doen van de opdrachten.

Visie Zeestrand Rekenen Alles-in-1

Het allerbelangrijkste vind ik dat kinderen plezier hebben in rekenen en vertrouwen ontwikkelen in hun eigen rekenvaardigheden. Om succesvol te zijn met de lesstof in het voortgezet onderwijs en in vervolgonderwijs, is het belangrijk dat je kind een positieve houding heeft ten opzichte van wiskunde, goede oplossingsstrategieën heeft aangeleerd, doorzet, nieuwsgierig is en goede vragen weet te stellen en een duidelijke 'groei mindset' heeft ontwikkeld.

Met Rekenen Alles-in-1 heb ik een lesmethode gemaakt die erop is gericht om een jaar lang op een leuke, positieve manier met rekenen bezig te zijn, gericht op het ontwikkelen van bovenstaande vaardigheden en gericht op het ontwikkelen van inzicht in plaats van het aanleren van onbegrepen trucjes of snelheid. Terwijl je op die manier met rekenen bezig bent, kan je kind niet anders dan een heleboel bijleren op het gebied van rekenen.

Ik geloof niet in het model van leren als een kind dat een leeg vat is waar je kennis en vaardigheden 'in kunt stoppen'. Ik geloof ook niet dat leren een lineaire weg is van punt A naar punt B. Ik geloof in kinderen als actieve deelnemer in hun eigen leerproces, dat ze het beste leren als ze ontspannen zijn en op een voor hun interessante manier uitgedaagd worden. Ik geloof dat leren een hoge mate van serendipiteit in zich heeft, je doet een spel en om te kunnen winnen denk je na over helpende strategieën en doe je 'toevallig' nieuwe rekeninzichten op. Die inzichten hoeven geen vastgestelde volgorde af te leggen, je kan bijvoorbeeld prima leren over breuken zonder de tafels geautomatiseerd te hebben.

Ik zie leren als het maken van een grote puzzel met 1.000 kleine puzzelstukjes. Het ene moment kun je op de ene plek een paar stukjes aan elkaar leggen, het andere moment zie je een stukje dat past op een heel ander deel. En op weer een volgend moment vind je de puzzelstukjes die de twee delen aan elkaar verbinden.

Door alle activiteiten en spelletjes en dergelijke, door consistent 'met rekenen bezig te zijn' met je kind, biedt je je kind alle kansen om zich de rekenstof eigen te maken. Ik hoop dat het niet bij een half uurtje of een uurtje per dag blijft, maar dat je ook op andere momenten met elkaar praat over iets dat je tegenkwam en het rekenen dat je daarin ziet. Of dat je kind een favoriet wiskundespelletje aan vrienden of familie leert. Het doel is niet om je kind in een lineaire lijn door alle rekenstof heen te helpen. Het is geen rechte snelweg met eindbestemming, het is meer een bospaadje wat kronkelt en waar je af en toe stil staat om iets interessants te bekijken.

Verschil andere methodes

Stel je voor dat je een huis wil bouwen en dat je bouwtekeningen nodig hebt en dus moet leren hoe je een bouwtekening maakt. Stel je vervolgens voor dat je nog nooit een huis hebt gezien, er nog nooit in bent geweest, er nog nooit omheen hebt kunnen lopen. Hoe moeilijk is het dan om een bouwtekening te leren maken voor het bouwen van een huis? Heel moeilijk! Dus nu komen er allemaal goed bedoelende mensen met allerlei regeltjes: er moet altijd een dak op, het plafond moet loodrecht staan op de muur, de onderkant moet stevig genoeg zijn om het gewicht van de bovenkant te dragen, etc. etc. Al snel begint het je te duizelen, zoveel regels tegelijk onthouden en op het juiste moment goed toepassen is veel te moeilijk! Dus besluit je dat een huis bouwen niets voor jou is.

Dit is vergelijkbaar hoe kinderen meestal kennismaken met rekenen, ze moeten bouwtekeningen maken voor een huis, zonder dat ze ooit in een huis hebben kunnen rondlopen, of een keertje uit een zolderraam naar beneden hebben kunnen kijken, of rustig om een huis heen hebben kunnen lopen om het van alle kanten te kunnen bekijken.

Dit is wat deze lesmethode doet, we gaan eerst eens rustig door dat huis wandelen, het van alle kanten bekijken, en dan maken we eerst een schets van hoe het huis eruit ziet, en daarna pas gaan we oefenen met bouwtekeningen maken.

De kerndoelen die zijn opgesteld voor het einde van de basisschool zijn bedoeld als een lijst van kennis en vaardigheden die elk kind zou moeten leren omdat het basiskennis en -vaardigheden zouden moeten zijn die je nodig hebt in onze maatschappij. Voor een groot deel van de kerndoelen is dat inderdaad zo. Die kom je overal tegen en heb je voor veel verschillende dingen nodig, denk aan de jaarkalender, wegen in grammen en kilo's, rekenen met geld, etc.

Een deel van de kerndoelen kom je echter zelden of nooit in de praktijk tegen. Wie heeft er onlangs nog een breuk door een breuk gedeeld? Of berekend wat 47% van 98 is? Of wat de oppervlakte van een cirkel is? Omdat je ze in de praktijk niet tegenkomt, hebben kinderen niet de gelegenheid om eens een kijkje in deze 'huizen' te nemen. Het concept is ze vreemd, ze hebben er geen beeld of gevoel of intuïtie bij ontwikkeld. Ze leren het daardoor meestal niet vanzelf, en het is vaak ook lastig om kinderen deze onderwerpen met een 'standaard' lesmethode te leren.

In deze lesmethode leggen we de nadruk op de onderwerpen die kinderen tussen de 11-14 jaar nog niet in de praktijk zijn tegengekomen en dus nog niet vanzelf al hebben opgepikt of die ze moeilijk met een standaard methode kunnen leren.

Het eerste wat we gaan doen is de tijd nemen om 'door het huis te wandelen', we gaan spelen met de materie. Daarna gaan we kijken hoe we dit visueel kunnen maken in modellen, en pas daarna gaan we de 'bouwtekeningen' leren maken: de abstracte sommen.

Hoe kun je het lesplan gebruiken?

Het lesplan is opgedeeld in weken van vier dagen. Iedere week begint in de ouderhandleiding met een overzicht wat er voor die week geprint moet worden en welk materiaal (bijvoorbeeld dobbelstenen, speelkaarten) je die week nodig hebt.

Het is het handigst om voor je de week de beschrijving van die week in de ouderhandleiding door te kijken. Maar ik weet hoe dat gaat, dat lukt niet altijd van tevoren ;-). Als dat niet gelukt is, neem je de werkbladen voor die week en begin je bij dag 1. Er staat een sterretje * bij iedere opdracht waar extra info over te vinden is in de ouderhandleiding. Dus zodra je een * tegenkomt pak je de ouderhandleiding erbij voor extra info.

Rekenen Alles-in-1 is bedoeld als zelfstandig lesplan om de gehele rekenstof te behandelen. Maar je kunt het ook gebruiken als review aan het einde van de basisschool om te kijken of alle stof er goed in zit. Of je kan het gebruiken om eventuele gaten in de kennis aan te vullen. Je kan het ook als supplement gebruiken naast een standaard lesmethode om je rekenlessen te verrijken.

Uiteindelijk denk ik dat ouders het beste weten wat hun kind nodig heeft en moedig ik iedereen die Zeestrand gebruikt aan om het materiaal je eigen te maken. Ga er sneller doorheen als je kind een bepaalde vaardigheid al onder de knie heeft. Neem extra tijd als een vaardigheid extra oefening nodig heeft. Vul het aan waar je dat nodig vindt, sla stukken over als je dat beter lijkt. Als je in een later kwartaal bezig bent, maar het gevoel hebt dat een eerder behandeld onderwerp nog wat herhaling nodig heeft, ga dan vooral nog even terug naar dat onderwerp.

De lesstof is opgedeeld in blokken van 4 weken met daartussen een 'tussenweek'. Deze tussenweek kan je gebruiken om favoriete spelletjes en activiteiten van de afgelopen weken nog een keer te doen, stof die nog lastig is te herhalen, of om de behandelde onderwerpen juist verder uit te diepen. Ik geef daarnaast voor de tussenweken ook suggesties voor interessante activiteiten om uit te proberen.

Bij veel opdrachten vind je suggesties om extra uitdaging te bieden en hints om je kind op weg te helpen als hij of zij vastzit. Let op dat het lesplan veel opdrachten bevat waar meerdere correcte oplossingen voor zijn en dat veel opdrachten bedoeld zijn om je kind goed aan het denken te zetten waardoor er geen eenvoudig antwoord op te bedenken is. Soms moet een kind wat langer over een probleem nadenken en valt het kwartje pas de volgende dag. Dat is juist goed, dat is precies hoe echte wiskundigen werken: lang en hard over een moeilijk vraagstuk nadenken. Dit soort opdrachten is daarmee anders dan formele sommen zoals $5 \times (9 - 3) = ?$ (dergelijke sommen vind je in de 'Probeersommen'), maar wel een oefening in logisch denken, doorzettingsvermogen en het nadenken over oplossingsstrategieën!

Overzicht kwartaal 1 en 2

In de eerste helft van het jaar van Zeestrand Rekenen Alles-in-1, kwartaal 1 en 2, leggen we de basis voor de rest van het jaar. We gaan aan de slag met vermenigvuldigen, delen en breuken, en besteden uitgebreide aandacht aan het aanleren van goede gewoontes. Modellen maken van vraagstukken, verschillende oplossingsstrategieën inzetten, goede argumenten gebruiken om je standpunt toe te lichten, getalbegrip, logisch nadenken, etc.

In de tweede helft van Zeestrand Rekenen Alles-in-1 komen de volgende onderwerpen aan bod: decimalen, procenten, verhoudingen, geld/meten/tijd, meetkunde, beginnende algebra en statistiek.

Boekenlijst

In het werkboek en de ouderhandleiding wordt, als er gebruik gemaakt wordt van extern materiaal, voornamelijk verwezen naar gratis toegankelijke websites. Daarnaast heb je onderstaande boeken nodig, alle opdrachten uit beide boeken worden in het jaar gebruikt. In het Zeestrand Rekenen Alles-in-I lesplan staan de opdrachten uit deze boeken in het Nederlands beschreven. In onderstaande twee boeken vind je extra achtergrondinformatie en de werkbladen die nodig zijn om de opdrachten te kunnen doen.

Eerste en tweede kwartaal:

- [Mindset Mathematics - Visualizing and Investigating Big Ideas, Grade 5](#)

Derde en vierde kwartaal:

- [Mindset Mathematics - Visualizing and Investigating Big Ideas, Grade 5](#)
- [Mindset Mathematics - Visualizing and Investigating Big Ideas, Grade 6](#)

Website links

In het lesplan vind je regelmatig links naar verschillende externe websites. Op het moment van publicatie van dit lesplan functioneerden deze websites naar behoren. Omdat websites regelmatig wijzigen, kan Zeestrand Academie de beschikbaarheid en goede werking van de websites niet garanderen of verantwoordelijkheid voor nemen. Vind je een niet-werkende link? Laat het ons dan weten, dan wijzigen we de link in een volgende versie. Ook vind je een lijst van nieuwe versies van verouderde links op de website: www.zeestrandacademie.nl/verbeterde-links

Niet in de voorbeeldweek

Onderdelen van het volledige lesplan die niet zijn opgenomen in deze voorbeeldweek:

- In het volledige lesplan zit een materiaallijst voor het hele jaar, in deze voorbeeldweek vind je een materiaallijst voor week 1.
- In het volledige lesplan vind je een index en een jaaroverzicht, in deze voorbeeldweek vind je alleen het weekoverzicht
- Vanaf week 3 staan er iedere week voor Dag 2 en Dag 4 'probeersommen' gepland. Dat zijn de meer formele vormen van rekenen. In kwartaal 1 beginnen de probeersommen met het modelleren van vermenigvuldigen en het oefenen van vermenigvuldigingssommen en eindigen we met 'onder elkaar vermenigvuldigen'.

In de eerste twee weken zijn er geen probeersommen gepland om te zorgen dat het programma niet overvol is terwijl je went aan een nieuwe manier van werken.

Colofon

Titel: Zeestrand Rekenen Alles-in-I Voorbeeldweek

Copyright © augustus 2020 Zeestrand Academie

Auteur: Eva Witsel

Afbeelding voorpagina: <https://www.freevector.com/vintage-lighthouse-landscape-vector-28753>

Versie: Pre-release

Deze file bevat een voorbeeldweek van Zeestrand Rekenen Alles-in-I. Deze file dient ter kennismaking met en promotie van Zeestrand Rekenen Alles-in-I en de link naar dit document (www.zeestrandacademie.nl/rekenen) mag vrijelijk gedeeld worden.

Contact:

www.zeestrandacademie.nl

eva@zeestrandacademie.nl

Ouderhandleiding

Weekoverzicht - Week 1

	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4
Wiskundegesprek	Dot Talk	Which One Doesn't Belong	Dot talk	Splat level C
Wiskundeopdracht	Fractals	Machten van tien	Series	Vermenigvuldigings-tafeltoren
Leren & proberen	Spel: Snugglenumbers		Logica: Boomdiagrammen	

Vorbereiding voor de ouder

Focus voor deze week: praten over rekenen en wiskunde

Traditioneel worden rekenen en wiskunde op school gezien als dingen die je alleen en in stilte doet. Maar dat is niet de beste manier om beter te worden in rekenen en wiskunde. Probeer dus zoveel mogelijk met je kind te praten over wat je aan het doen bent. Probeer hierbij het wiskundejargon dat je kent te gebruiken.

Iedere dag begint met een wiskundegesprek, een perfecte gelegenheid om te oefenen met woorden geven aan hoe je nadenkt over een rekenprobleem, welke aanpakken je kan bedenken, de verschillende manieren waarop je tot een antwoord komt, etc.

Let er daarbij op dat er niet één goed antwoord/manier is, vaak zijn er veel manieren om iets te zien of op te lossen.

Printen deze week:

Print:

- Dag 1 en 3: Dot Talks: p. 5 en 6: <https://www.youcubed.org/wp-content/uploads/2019/08/WIM-Dot-Card-and-Number-Talks-Grades-K-12.pdf>
- Dag 1-4: Week 1 werkbladen

Materiaal verzamelen:

- Dag 1: Een tienzijdige dobbelsteen. Als je dit niet hebt: 10 stukjes papier waarop je de getallen 0 t/m 9 schrijft, of een spel kaarten waaruit je de 2 t/m 10 en aas pakt, de tien is dan de 0 en de aas is de 1.
- Dag 2: Stoepkrijt, meetlint, liniaal.
- Dag 3: Twee stukken dik vierkant papier (knip bijvoorbeeld een stuk van een A4 formaat papier af, ook leuk: laat de kinderen zelf uitzoeken hoe ze een zo groot mogelijk vierkant kunnen knippen uit een A4 vel).
- Dag 4: Zorg dat je een vierkant hebt van 5 bij 5 vakjes. Gebruik wat je hebt, een LEGO veld, schaakbord, stokjes die je door een schoendoos prikt (als je kralen gebruikt), gewoon een stuk papier. Daarnaast heb je materiaal nodig om mee te bouwen, 75 keer in dezelfde kleur, 60 keer in een andere kleur, 45 keer in weer een andere kleur, 30 keer in nog een kleur, en nog 15 in de laatste kleur. Je kunt bijvoorbeeld met houten blokken bouwen, LEGO blokjes, kralen, of in Minecraft. Als je niet genoeg kleuren hebt, zorg dan dat je in ieder geval genoeg blokken hebt van 1 kleur. Kijk bij Dag 4 voor voorbeelden hoe het eruit moet komen te zien zodat duidelijk is wat je nodig hebt.

Aan de slag!

Deze week gaan we spelenderwijs aan de slag met opdrachten die te maken hebben met vermenigvuldigen. Omdat plaatswaarde belangrijk is bij het maken van vermenigvuldigssommen, besteden we daar tijdens het wiskundespel van Dag 1 aandacht aan.

Het belangrijkste doel van deze week is plezier hebben in het doen van de opdrachten en wennen aan de opbouw en het schema van dit programma. Daarom zijn er deze en volgende week nog geen probeersommen.

Dag 1

Wiskundegesprek - Dot Talk

In de Dot Talks en andere wiskundegesprekken werken we dit jaar aan 'Number Sense', de belangrijkste rekenvaardigheid. Wil je hier meer over lezen? Kijk dan hier (Engelstalig): <https://www.youcubed.org/resource/number-sense/>

Dot Talks zijn een goede manier om te oefenen met het voeren van wiskundegesprekken: zonder nadruk op goed of fout en met ruimte voor verschillende manieren om een probleem aan te pakken. Let deze eerste keer vooral op dat de kinderen delen hoe ze tot hun oplossing kwamen.

Kijk voor je begint eerst naar wat Dot Talks zijn. Lees of kijk:

- Weinig tijd? Kijk dit filmpje over Dot Talks: https://youtu.be/gMET7V6_6oA
- Voor meer info:
 - Lees: pagina 2 en eerste twee paragrafen van pagina 3: <https://www.youcubed.org/wp-content/uploads/2019/08/WIM-Dot-Card-and-Number-Talks-Grades-K-12.pdf>; of:
 - Kijk: <https://www.youcubed.org/resources/jo-teaching-visual-dot-card-number-talk/>

Aanpak:

- Gebruik deze Dot Card: p. 5: <https://www.youcubed.org/wp-content/uploads/2019/08/WIM-Dot-Card-and-Number-Talks-Grades-K-12.pdf>
- Leg uit dat je een plaatje met een aantal stippen gaat laten zien. De vraag hierbij is: Hoeveel stippen zie je? Ga de stippen niet een voor een tellen, maar gebruik een handige manier om de stippen te tellen. Weet je hoeveel stippen het zijn? Houd dan je vuist voor je borst met je duim omhoog.
- Laat het plaatje met de Dots kort zien. Als iedereen die meedoet zijn duim omhoog houdt, haal je het plaatje weer weg.
- Vraag: Hoeveel stippen zagen jullie? Schrijf alle antwoorden op zonder daarbij te zeggen 'Goed!' of 'Fout!'.
- Vraag: Wie wil laten zien hoe je de stippen telde? Teken de verschillende strategieën (op whiteboard, papier, etc.).
- Hoe meer verschillende manieren jullie vinden om de stippen te tellen, des te beter!

Extra:

Heeft je kind moeite met Dot Talks? Dit zijn websites en filmpjes met mogelijke oorzaken ervan. Kijk hier eens naar en doe wat van de aangeraden oefeningen.

- Kijk naar de punten 7 (Subitizing) en 10 (Unitizing) en eventuele voorliggende skills: <https://tapintoteeminds.com/counting-principles/>
- Subitizing: <http://mathisvisual.com/subitizing/>
- Unitizing: <http://mathisvisual.com/unitizing/>

Wiskundeopdracht - Fractals

Zie de werkbladen voor deze opdracht. Lees de tekst over fractals voor en doe daarna de opdrachten. Bij deze opdracht zit een bonusopdracht. De bonusopdrachten zijn bedoeld voor als het onderwerp je kind aanspreekt en je graag nog verder zou gaan. Heeft je kind genoeg van het onderwerp/opdracht? Sla de bonusopdracht dan over!

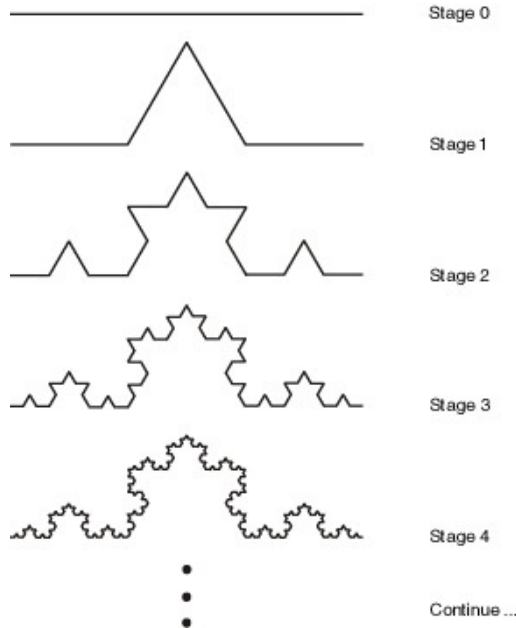
Dit zijn de links die we vandaag gebruiken:

Animatie van een Koch sneeuwvlok: https://georgemdallas.files.wordpress.com/2014/05/von_koch_curve.gif

Filmpje van een Koch sneeuwvlok: <https://youtu.be/PKbwrzkupaU>

Antwoorden:

Zie plaatje:

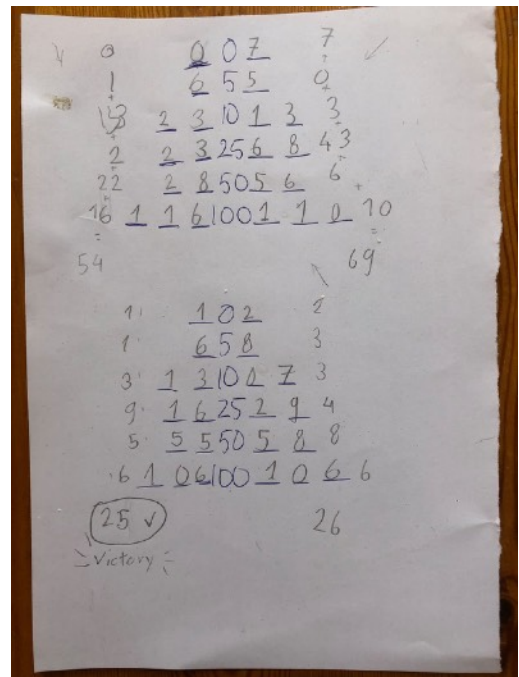


Wiskundespel - Snugglenumbers

Zie de werkbladen voor dit spel. Dit spel oefent plaatswaarde, optellen en aftrekken en kansrekening.

Als de kinderen na het uitleggen van de spelregels nog veel vragen hebben over waar ze hun cijfers moeten neerzetten, probeer ze dan over te halen om het gewoon eerst een keer te proberen. Na de eerste keer spelen hebben ze waarschijnlijk al allerlei ideeën over hoe ze hun strategie kunnen verbeteren :-)

Rechts zie je een voorbeeld van een - zelfgemaakt omdat ik per ongeluk te weinig had geprint - blaadje waarop gespeeld is.



Dag 2

Wiskundegesprek - Which One Doesn't Belong

Zie de werkbladen voor deze opdracht. Omdat alle antwoorden goed zijn, gaat de aandacht vanzelf naar het rechtvaardigen en beargumenteren van het antwoord. Dat is een goede oefening voor het onderbouwen van je antwoord en in dit geval een goede oefening om meetkundige terminologie te gaan gebruiken in je beschrijvingen van een figuur.

Denk bijvoorbeeld aan termen als: driehoek, zeshoek, stompe hoek, scherpe hoek, rechte hoek, gelijkbenige driehoek. Voor uitleg van deze termen kun je hier kijken: <https://www.dr-aart.nl/Meetkunde-driehoeken.html>

Het onderwerp meetkunde komt in het 4e kwartaal uitgebreid aan bod, dus het geeft niet als je kind deze termen nog niet kent. Gebruik altijd zelf zoveel mogelijk de correcte termen, dan went je kind daar vast aan.

Wiskundeopdracht - Machten van tien

Zie de werkbladen voor deze opdracht.

Er zijn sterke aanwijzingen dat vanuit schaal redeneren aangeboren is, maar onze cultuur richt zich vooral op tellen en lineair redeneren. Maar iets verdubbelen of halveren gaat de meeste kinderen goed af. Van deze intuïtie gaan we vandaag gebruik maken!

Dit zijn de links die we vandaag gebruiken:

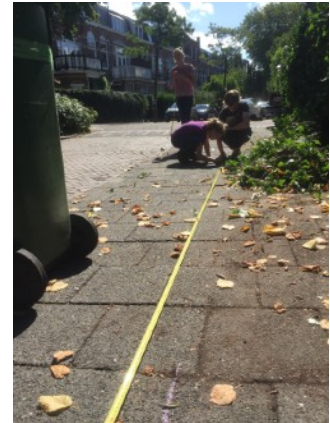
Animatie Magnifying the Universe: <http://www.numbersleuth.org/universe/>

Machten van tien

De bedoeling van het tekenen van de strepen met stoepkrijt is om een goed gevoel te krijgen voor de verschillende lengtes en om gevoel te krijgen voor hoe snel iets groeit als je het een paar keer met 10 vermenigvuldigt. Dat ervaren is een waardevolle toevoeging naast er alleen op papier over leren.

Extra

Voor extra plaatjes/filmpjes over dit onderwerp kun je op youtube of google zoeken op 'powers of ten'. Deze klassieker bijvoorbeeld: <https://www.eamesoffice.com/the-work/powers-of-ten/>



Dag 3

Wiskundegesprek - Dot Talk

Doe de Dot Talk: zie Dag 1 voor de uitleg. Gebruik deze Dot Card: p. 6: <https://www.youcubed.org/wp-content/uploads/2019/08/WIM-Dot-Card-and-Number-Talks-Grades-K-12.pdf>

Maak een foto, filmpje, plaatje van hoe jij het aantal stippen zag en deel deze op de facebookgroep: <https://www.facebook.com/groups/2867742423318819>

Wiskundeopdracht - Series

Zie de werkbladen voor deze opdracht.

Antwoorden:

- Als je kind moeite heeft met oneindigheid (bijv. 'Dan hebben we niet genoeg papier'), leg dan uit dat dat inderdaad een beperking is in de echte, fysieke wereld. Je hebt een goed oog voor engineering! Maar als we net alsof doen, kan je je dan voorstellen dat de serie blijft groeien en groeien? Het papier blijft halveren?

Ingenieurs denken al snel in termen van beperkingen van de fysieke wereld, wiskundigen doen graag net alsof in een fantasiewereld :-). Als dat niet helpt, laat het dan vooral gaan, oneindigheid is ook een lastig voor te stellen begrip.

- Kan je je in een denkbeeldige wereld voorstellen dat je voor altijd door blijft gaan met knippen? Dat je blijft halveren? (wiskundigen zeggen vaak 'ja' en ingenieurs 'nee')

Extra:

- Iedere keer dat je het papier doorknipte, was het alsof je vermenigvuldigde met $1/2$. Voorbeeld: het hele papier deed je na 1x knippen keer $1/2$ en toen had je twee $1/2$ stukken papier. Na de volgende keer knippen deed je je papier weer keer $1/2$, en toen kreeg je de helft van de helft, namelijk $1/4$ stuk papier. Kan je een nieuw vel papier knippen en andere breuken gebruiken, bijvoorbeeld $1/3$ of $1/10$? Kan je met papier laten zien waarom $9/10 + 9/100 + 9/1000 \dots = ,999\dots = 1$?



Logica - Lettercombinatie patronen

Zie de werkbladen voor de opdrachten, hieronder staan de antwoorden.

Antwoorden:

1. 2 woorden: OP OF
2. 2 woorden: IN IS
3. 4 woorden: HEN HEK HOK HOL
4. 4 woorden: KAT KAP KIP KIN
5. 8 woorden: BOOS BOOR BOER BOET BIER BIET BIJT BIJL
6. 16 woorden, als je dit nog niet gelijk ziet, ga dan terug naar opgave 2: in die letter-driehoek had je 2 woorden. In opgave 3 zie je dat de toevoeging van een extra niveau ten opzichte van opgave 2 zorgt dat je voor iedere optie die je in opgave 2 had, 2 extra mogelijkheden krijgt. In andere woorden: in opgave 3 krijg je per woord 2 extra mogelijke woorden. Je had al 2 woorden en dan voor ieder woord 2 extra mogelijkheden, geeft 2×2 mogelijkheden in totaal, dus 4.
Voor opgave 5 zie je hetzelfde gebeuren: je voegt een extra niveau aan letters toe en voor iedere lettercombinatie die je al had (4 woorden), krijg je nu twee extra mogelijkheden. Dus nu heb je 4×2 lettercombinaties.
Nu gaan we in vraag 6 kijken naar wat er gebeurt als je van 4 naar 5 niveaus gaat. Op 4 niveaus hadden we 8 lettercombinaties, met 5 niveaus krijgen we voor iedere optie die we hadden er 2 mogelijkheden bij. Dus nu krijgen we 8×2 is 16 mogelijkheden.

Als je kinderen het niet zien, helpt het om de mogelijke 'paden' verschillende kleuren te geven, eerst in opgave 4, en dan kleur je op dezelfde manier de paden in opgave 5 voor niveaus 1 t/m 3. Als het goed is, zou je dan moeten zien dat je voor ieder gekleurd pad 2 nieuwe opties krijgt door het toevoegen van niveau 4. Kleur nu de 8 mogelijke paden in opgave 5, en teken er een vijfde niveau bij, kun je nu zien dat ieder gekleurd pad 2 extra mogelijkheden krijgt?

Dag 4

Wiskundegesprek - Splat!

Splat! is een manier om getalbegrip te oefenen. Met de Splat!'s van vandaag oefenen de kinderen op een speelse manier voorzichtig de eerste vermenigvuldigingssommen. Zie de aparte Splat!-file voor week 1 (zie bijlage in dit document). Zie de werkbladen voor een uitleg bij deze opdracht.

Deze Splat! oefeningen zijn niet heel moeilijk. Ze zijn vooral bedoeld om te leren werken met Splat! Bovendien helpt het bij latere sommen als je daar met je kind over praat om terug te kunnen verwijzen naar de visuele modellen van deze Splats. Iets anders waar Splats zich goed voor lenen is het laten zien van de tegenovergestelde werking van vermenigvuldigen en delen.

Sommige kinderen raken bij eenvoudigere sommen in de war van de vraagstelling. In deze Splat! zou dat bijvoorbeeld kunnen gebeuren bij de vraag bij de oplossing: 'What can we learn from this picture?'. Als je kind de Splat heel makkelijk kon oplossen, kan hij/zij waarschijnlijk niet makkelijk iets bedenken wat je ervan zou kunnen leren.

Een goede tactiek om dit soort vragen toch te kunnen beantwoorden is om na te denken over de vraag 'Wat zie je?' of 'Hoe zou je dit kunnen beschrijven aan iemand die de Splat niet voor zich heeft?'.

Antwoorden kunnen bijvoorbeeld zijn:

- $4 \times 2 = 8$
- $8 : 2 = 4$
- $4 + 4 = 8$

Deze aanpak ('Ik zie...') werkt ook voor andere soorten vragen die je zo makkelijk vindt dat het moeilijk is om een antwoord te bedenken. Vaak is het dan voldoende om de situatie te beschrijven en is het niet nodig om heel ver door te denken.

Wiskundeopdracht - Vermenigvuldigingstafeltoren

Vandaag gaan we een 3D model maken van de tafels van vermenigvuldiging: een vermenigvuldigingstafeltoren!

Je hoeft de 'regels' van het bouwen niet van tevoren allemaal uit te leggen. Begin zelf met het bouwen in het eerste vakje en het tweede vakje, en vraag dan 'Wat denk je dat we in het volgende vakje moeten bouwen?'.



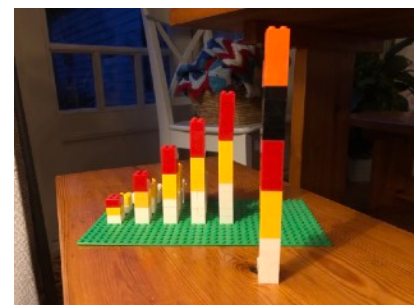
1. Op het eerste vakje van de eerste rij plaats je 1 blokje van kleur A. Op het tweede vakje twee blokjes van kleur A, en zo verder tot je 5 torens hebt.

2. Op de tweede rij bouw je eerst in blokjes van kleur A dezelfde rij als de eerste rij. Daarna neem je de volgende kleur, met deze kleur B plaats je een blokje op het blokje in het eerste vakje, daarna 2 blokjes op het volgende vakje, drie blokjes op het volgende vakje, etc.

3. Op de derde rij bouw je eerst in blokjes van kleuren A en B dezelfde rij als de tweede rij. Daarna neem je de volgende kleur, met deze kleur C plaats je een blokje op het blokje in het eerste vakje, daarna 2 blokjes op het volgende vakje, etc.

Als er een stukje is gebouwd, maak dan als ouder een toren die ergens op een vakje van het nog lege deel van het bord past en vraag je kind op welk vakje deze toren zou moeten komen. En andersom, laat je kind voor jou een toren maken en vind het vakje waar het op hoort. Nog een variant, wijs een vakje op het lege deel van het bord aan en vraag je kind om de toren te maken die daar hoort.

Bouw op dezelfde manier als stap 1 t/m 3 verder tot alle vijf de rijen blokjes hebben. Een rustgevend taakje!



Op welk vakje hoort deze toren?

Hieronder nog een andere manier om te zien hoe je het 3D model bouwt.

	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2					
3					
4					
5					

	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	1+1	2+2	3+3	4+4	5+5
3					
4					
5					

	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	1+1	2+2	3+3	4+4	5+5
3	1+1 +1	2+2 +2	3+3 +3	4+4 +4	5+5 +5
4					
5					

Vragen:

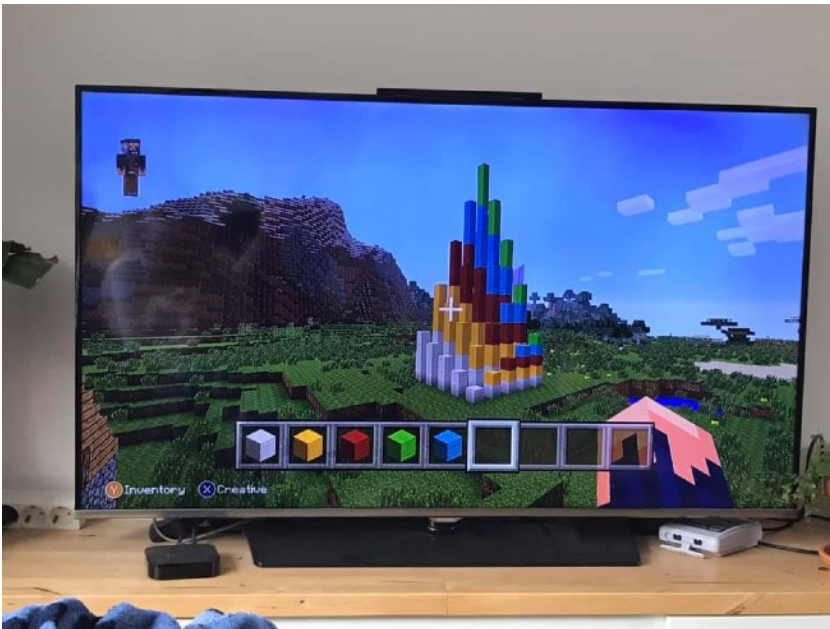
- Wijs op de vermenigvuldigingstafeltoren die jullie hebben gebouwd aan wat de kolommen en wat de rijen zijn. Wat zeggen de rijen over het aantal kleuren dat je hebt gebruikt? Hoeveel kleuren gebruikte je in de eerste rij? En in de tweede rij? Wat zeggen de kolommen over hoeveel blokjes je van iedere kleur hebt gebruikt? Hoeveel blokjes in de eerste kolom? Hoeveel in de tweede kolom?

- Gebruik je vingers of een klein speeltje om het bouwsel op en neer te 'lopen'. De buitenste trap gaat steeds met 1 tree omhoog, de volgende gaat steeds met 2 stappen tegelijk omhoog. Maar als je via de diagonaal loopt, is dat anders, wat is er anders? [hint: hoeveel blokjes zie je in ieder diagonaal vakje? antwoord: kwadraten]
- Bouw een toren dat in een vakje een paar rijen of kolommen verder zou passen (bijv. een toren van 6 kleuren en 2 blokjes per kleur). In welk vakje zou deze toren moeten komen? Laat het kind ook een toren maken voor de ouder en probeer aan te wijzen waar deze zou moeten komen.

Extra:

Handig voor later: Het komt voor dat kinderen een som oplossen door in 1x het antwoord te zien, zonder uit te kunnen leggen hoe ze daarop gekomen zijn. In plaats van 'Wat is 3×4 ?' kan het dan helpen om een meer open taak te maken zoals 'Laten we een model maken dat 3×4 laat zien'. Het is makkelijker om te praten over een model-in-aanbouw en om eventuele fouten die dan zichtbaar worden eruit te halen. Wat we vandaag hebben gebouwd is een voorbeeld van zo'n model van de tafels.

Je kan de vermenigvuldigingstafeltoren ook in Minecraft bouwen:



Werkbladen

Weekoverzicht - Week 1

	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4
Wiskundegesprek	Dot Talk	Which One Doesn't Belong	Dot talk	Splat level C
Wiskundeopdracht	Fractals	Machten van tien	Series	Vermenigvuldigings-tafeltoren
Leren & proberen	Spel: Snugglenumbers		Logica: Boomdiagrammen	

Dag 1

Wiskundegesprek - Dot Talk*

Zie de ouderhandleiding voor uitleg van de Dot Talk.

Wiskundeopdracht - Fractals*

Oorsprong van het idee

Het klassieke voorbeeld van een fractal is de kustlijn van Engeland. Al voor de oorlog merkte de Engelsman Lewis F. Richter op hoe atlasen fors van mening verschillen over de lengte van de Britse kust. Het was Benoit M. Mandelbrot, een Litouws-Franse emigrant, die als wiskundig manusje-van-alles bij IBM op Yorktown Heights in New York was aangesteld, die in de jaren zeventig begreep hoe dat kwam.

Volgens Mandelbrot hangt de lengte van een kustlijn af van de lengte van de gebruikte meetlat. Vanuit een satelliet lijkt de kust een gladde curve waarvan de lengte snel is vastgesteld. Maar eenmaal op de grond blijken er opeens inhammen en landtongen, die de kustlijn wat langer maken. In de inhammen liggen bovendien rotsen, tussen de rotsen kiezels, de kiezels hebben uitstulpingen, waarop weer zandkorrels zitten, enzovoorts. En steeds valt de schatting hoger uit omdat bij elke vergroting de kustlijn weer grilliger blijkt dan bij de vorige. En langer.

Alleen bij een keurige gladde cirkel of een vierkant, objecten met twee dimensies, zou de schatting precies op één waarde uitkomen. Dat dat kennelijk bij een kustlijn niet gebeurt, kon volgens Mandelbrot maar één ding betekenen: de kustlijn heeft een 'gebroken dimensie', ergens tussen 1 en 2 in. In zijn boek *The Fractal Geometry of Nature* uit 1982 beschreef Mandelbrot voor het eerst samenhangend hoe die dimensie wiskundig moet worden berekend. Het woord fractal viste hij voor de gelegenheid uit het Latijnse woordenboek van zijn zootje. Het boek werd een blockbuster en Mandelbrot werd er wereldberoemd mee.

Definitie

In een fractal wordt een patroon steeds kleiner herhaald, tot in het oneindige. Je kunt elk detail uitvergroten en het zal er hetzelfde uitzien als het grote geheel. Hoe sterk je ook inzoomt, het patroon blijft altijd hetzelfde.



Het nut van fractals

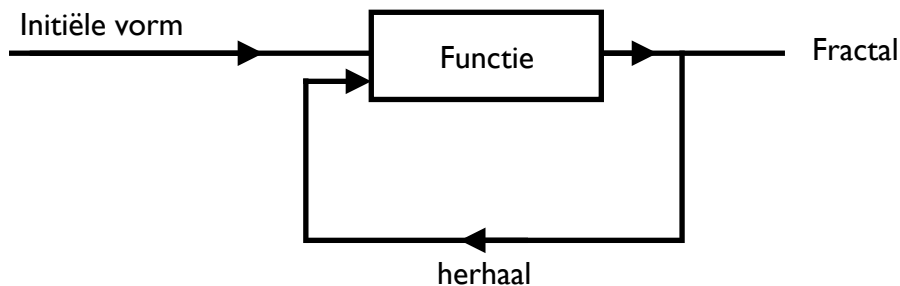
Hebben dit soort fractals eigenlijk wel nut? Ja, want fractals komen overal in de natuur voor. Van planten tot sterrenstelsels: overal lijken kleinere structuren op grotere structuren. Zo bestaat een dennenboom uit een stam met takken, takken met zijtakken, zijtakken met twijgen en twijgen met naalden. Fractals kunnen gebruikt worden in computermodellen, om zo bijvoorbeeld meer te leren over het ontstaan van sterrenstelsels.

De figuren die met fractal geometrie worden gemaakt, lijken dus op wat we in de natuur vinden. Zoals we allemaal weten, zijn er in de natuur geen perfecte cirkels of vierkanten. Dat niet alleen, maar als je naar bomen, of bergen of rivierdelta's kijkt, dan lijken ze op geen enkele vorm waarover je met wiskunde leert. Maar als je simpele formules meerdere keren herhaalt, kan fractal geometrie deze natuurlijke fenomenen met opvallende precisie modelleren.

Zo maak je zelf een fractal

Om een fractal te maken, heb je twee stappen nodig: je bedenkt een regel over hoe een vorm zal veranderen. Vervolgens pas je deze regel steeds weer op de vorm toe, tot in het oneindige.

Als je iets verandert, noem je dat in de wiskunde meestal een functie. Dus bij een fractal pas je steeds weer een functie toe op een vorm. Zie diagram hieronder.



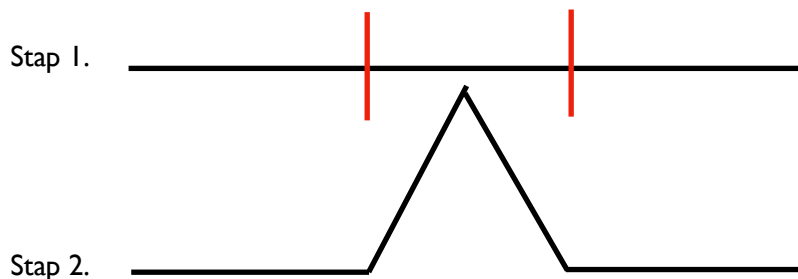
Een mooi voorbeeld van een fractal is de Von Koch curve. De regel, of functie, is heel simpel. Je begint met een rechte lijn, dit is je 'initiële vorm'.



Dit zijn de regels:

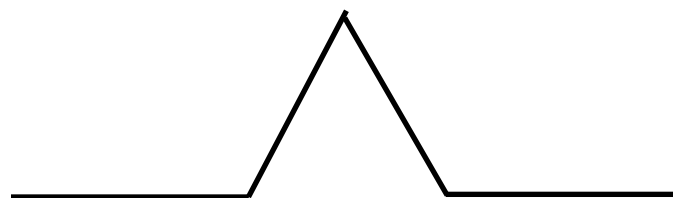
1. Verdeel iedere rechte lijn in 3 even lange segmenten.
2. Vervang het middelste segment door een gelijkzijdige driehoek, en haal de zijde van de driehoek die overeenkomt met de oorspronkelijke rechte lijn weg.

Dat ziet er zo uit als je de regels de eerste keer toepast:



Opdracht 1

Teken nu de volgende twee herhalingen van de regels zelf in onderstaande figuur:



Opdracht 2

Hoeveel driehoeken zie je in de figuur die je tekende in opdracht 1? Als je de regels nog een keer toepast, hoeveel driehoeken zul je dan zien? En nog twee herhalingen verder?

Opdracht 3

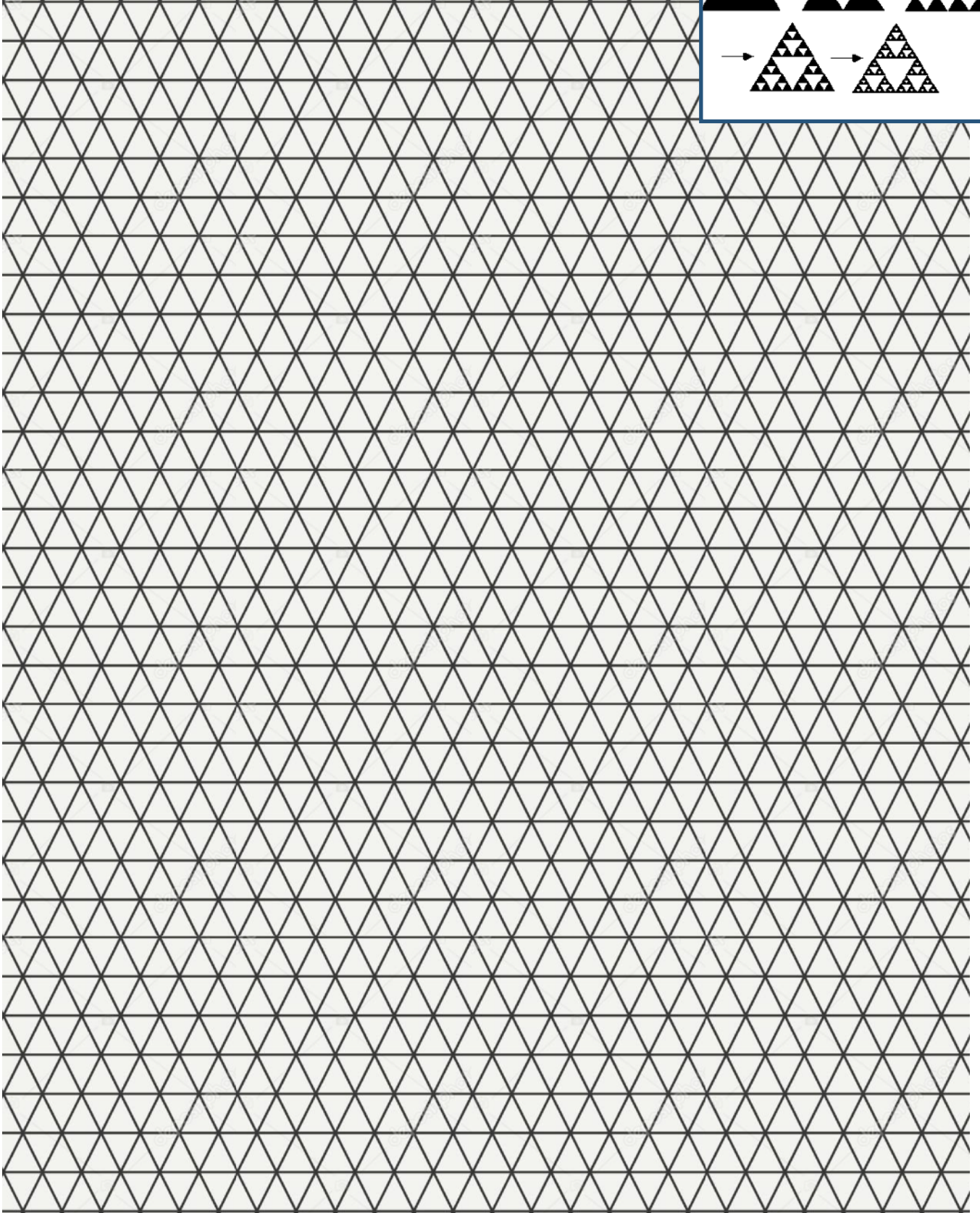
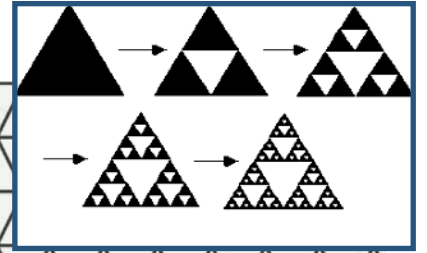
Kijk deze animatie van een Koch sneeuwvlok: https://georgemdallas.files.wordpress.com/2014/05/von_koch_curve.gif

Nog geen genoeg van? Kijk dan ook deze: <https://youtu.be/PKbwrzkupaU>

Opdracht 4

Teken nu je eigen Sierpinski driehoek:

1. Teken een grote driehoek met de punt naar boven.
2. Teken in de grote driehoek een kleinere met de punt naar beneden.
3. Teken in elke driehoek met de punt naar boven een driehoek met de punt naar beneden. Tot je niet verder kunt.



Bonusopdracht

Wil je je eigen fractal verzinnen? Schets een (eenvoudige) vorm, markeer de punten die uitsteken - bij een kop van een kat bijv. de oren - teken een kleinere versie van je vorm bij de gemarkeerde punten. Herhaal.

Wiskundespel - Snugglenumbers*

Snugglenumbers is een spel dat je met twee of meer mensen kan spelen. Iedere speler krijgt een Snugglenumberbord, hieronder staan er twee, je kan het spel hiermee in totaal 4x spelen. Je ziet een kolom met getallen in het midden staan, dat zijn de 'snugglenumbers'. Naast de snugglenumbers staan streepjes, links en rechts. Je kan het spel per bord dus twee keer spelen: 1x met de streepjes links van de 'snugglenumbers' en 1x met de streepjes rechts ervan. Speel het zo vaak als je leuk vindt.

Om het te spelen heb je een 10-zijdige dobbelsteen nodig, of speelkaarten van 2 t/m 10 en de aas (de aas staat dan voor 1 en de 10 voor 0), of knip 10 papiertjes met de cijfers van 0 t/m 9 erop.

Spelregels:

- Om de beurt mag je met de dobbelsteen gooien, of een kaartje trekken, en het cijfer dat daarop staat (0-9) moet iedereen dan ergens op een van de streepjes invullen (aan een kant van het 'bord').
- Maar vul het cijfer niet zomaar ergens in! Het doel van het spel is om met de gerolde cijfers de streepjes zo in te vullen dat je zo dicht bij de snugglenumbers als mogelijk komt.
- Voorbeeld: Voor 25 staan twee streepjes, met de cijfers die je daar op zet, moet je zo dicht mogelijk bij 25 proberen te komen. Als je er bijv. een 2 en dan een 8 hebt ingevuld, staat er 28 en ben je 3 van 25 verwijderd.
- Als alle streepjes zijn ingevuld is het spel afgelopen. Bereken het verschil tussen alle getallen die je hebt gemaakt en de snugglenumbers. Tel dan alle verschillen bij elkaar op. Degene met de laagste score wint.

Snugglenumber
THE GAME

—	0	—		
—	5	—		
—	10	—	—	—
—	25	—	—	—
—	50	—	—	—
—	100	—	—	—

Snugglenumber
THE GAME

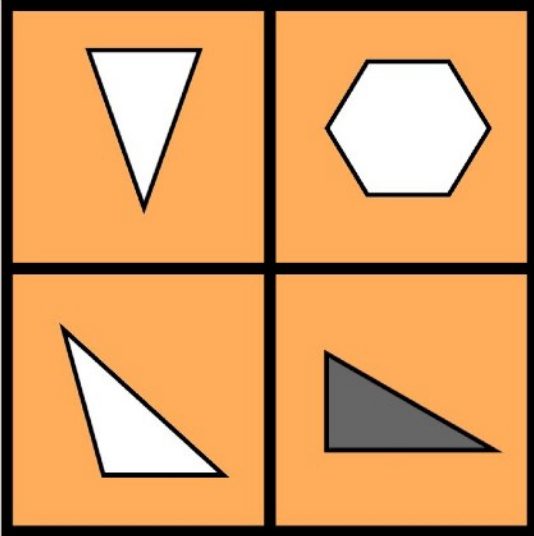
—	0	—		
—	5	—		
—	10	—	—	—
—	25	—	—	—
—	50	—	—	—
—	100	—	—	—

Dag 2**Wiskundegesprek - Which One Doesn't Belong***

Hieronder zie je een plaatje met vier verschillende vormen. Welke hoort er niet bij?

Kies eerst 1 vorm en leg uit waarom die er niet bij hoort.

Is dat gelukt? Probeer dan voor iedere vorm een reden te geven waarom deze er niet bij hoort.

**Wiskundeopdracht - Machten van tien**

Kijk naar deze animatie, op de lijn onder het plaatje staat een bolletje in het midden, sleep die helemaal naar links en ga dan langzaam naar rechts. Of snel! En weer terug naar rechts :-)

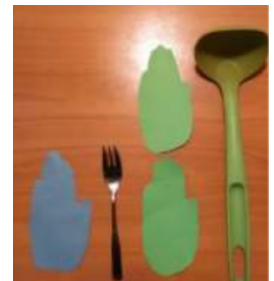
<http://www.numbersleuth.org/universe/>

Machten van twee

We beginnen met de machten van 2. Trek de omtrek van je hand over. Dit is nu jouw eenheid. Kun je iets vinden dat net zo lang is als jouw eenheid?

Verdubbel de lengte, twee handen, kun je ook iets vinden dat twee handen lang is?

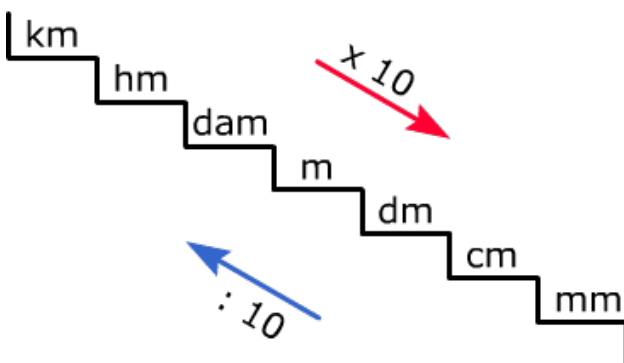
Blijf verdubbelen, 4, 8, 16, etc. en zoek voorwerpen van die lengte (je kunt ook een stukje touw als maat gebruiken in plaats van handen).



Wil je het iets moeilijker? Je kunt je eenheid ook halveren, een 1/2 hand. En verder: 1/4, 1/8, etc. Kun je daar ook voorwerpen bij vinden?

Machten van tien

Nu gaan we naar de machten van tien. Dat is het systeem dat we in de wetenschap en wiskunde gebruiken. Bekijk dit plaatje: Wat valt je op? Wat vraag je je af?



Je hoeft dit plaatje nog niet helemaal te begrijpen, het metrieke stelsel komt later nog een keer terug.

Dit zijn een paar van de voorbeelden van het gebruik van het plaatje in de praktijk (als je ze nog niet begrijpt, sla ze dan over en ga verder met Opdracht 1):

- De lengte van je boek is 40 centimeter (cm). Hoeveel decimeter is dat?
Antwoord: In het metriek stelsel is een cm 10x zo klein als een dm, dus deel je het getal door tien. $40 : 10 = 4$. 40 centimeter is dus 4 decimeter.
- Je fietst 14 kilometer. Hoeveel meter is dat? Antwoord: Een kilometer is 1.000x zoveel als een meter. 14 km is gelijk aan 14.000 m.
- De tuin is 638 centimeter lang. Hoeveel meter is dat? Antwoord: Een meter is 100x zo klein als een cm. 638 cm is gelijk aan 6,38 m. Dat is hetzelfde als 6 meter en 38 centimeter.
- De tafel is 18 decimeter. Hoeveel millimeter is dat? Antwoord: Een decimeter is 100x zo groot als een millimeter. 18 dm is gelijk aan 1.800 mm.

Opdracht 1

Maak buiten met stoepkrijt lijnen naast elkaar van een millimeter, een centimeter, en zo verder tot en met decimeter. Begin wel steeds te meten vanaf hetzelfde punt, dus niet de strepen achter elkaar zetten, maar naast elkaar. Door ze naast elkaar te zetten, kun je de lengtes goed vergelijken.

Opdracht 2

Beantwoord deze vragen:

- We hebben vandaag eerst een lengte (je hand) een paar keer maal 2 gedaan. Daarna hebben we een afstand een aantal keer maal 10 gedaan. Wat groeit sneller, als je het met 2 of met 10 vermenigvuldigt?
- Zit er een einde aan hoe groot en hoe klein iets kan zijn in ons universum?

Dag 3

Wiskundegesprek - Dot Talk

Vandaag doen we net als op Dag 1 een Dot Talk. Zie Dag 1 voor een beschrijving van hoe Dot Talks werken.

Maak een foto, filmpje, plaatje van hoe jij het aantal stippen zag en deel deze op de facebookgroep: <https://www.facebook.com/groups/2867742423318819/>

Wiskundeopdracht - Series

Vandaag gaan we een serie knippen.

1. Neem twee stukken dik vierkant papier. Leg er eentje weg.
2. Knip het vierkant door de helft. Knip vervolgens 1 van de helften door de helft. Knip dan die helft door de helft. En zo verder.
3. Probeer de stukken weer passend te maken op het stuk vierkant dat je opzij had gelegd. Probeer het op verschillende manieren.

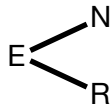
Vragen:

- Na de eerste knip: het hoeveelste deel van het vierkant is het deel dat je nu hebt geknipt? Zelfde vraag na de volgende knip, en zo verder.
- Stel het antwoord op de vorige vraag was $1/4$: hoeveel van deze stukken heb je nodig om het hele vierkant op te vullen?
- Als je stukjes papier toevoegt aan het vierkant, maak je een serie: de som van alle delen in een (oneindige) volgorde. Kan je zien waarom $1/2 + 1/4 + 1/8 + \dots = 1$?

Logica - Lettercombinatie patronen

Hoeveel verschillende woorden kan je vormen als je de letter-driehoek van links naar rechts leest? Schrijf de woorden op.

Voorbeeld:

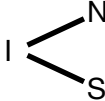


2 woorden: EN ER

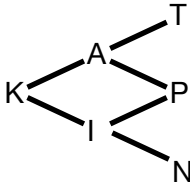
Aantal woorden

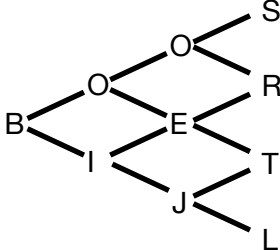
Woordenlijst

1.  _____ woorden: _____

2.  _____ woorden: _____

3.  _____ woorden: _____

4.  _____ woorden: _____

5.  _____ woorden: _____

6. Als je een letter-driehoek zou hebben van 5 niveaus van letters, hoeveel verschillende vijf-letter combinaties zijn er dan mogelijk? _____

Bonusopdracht: Als je het leuk vindt kun je proberen om je eigen letter-driehoek te maken van 3 letter niveaus (net zoals in opgave 3 en 4).

Dag 4

Wiskundegesprek - Splat!*

Zie voor de opgaven de aparte Splat!-file voor week 1 (zie bijlage hieronder).

Net als bij een Dot Talk, mag je in het eerste plaatje de stippen tellen. In het volgende plaatje zie je het correcte aantal. In het plaatje daarna verschijnen er twee zwarte 'splats'. De splats hebben dezelfde kleur, dat betekent dat er een zelfde hoeveelheid blauwe stippen onder iedere zwarte splat zitten. Hoeveel stippen zitten er onder iedere splat?

In de Splat!-file (bijlage hieronder) staan 5 verschillende Splats, doe er zoveel als je leuk en nuttig vindt.

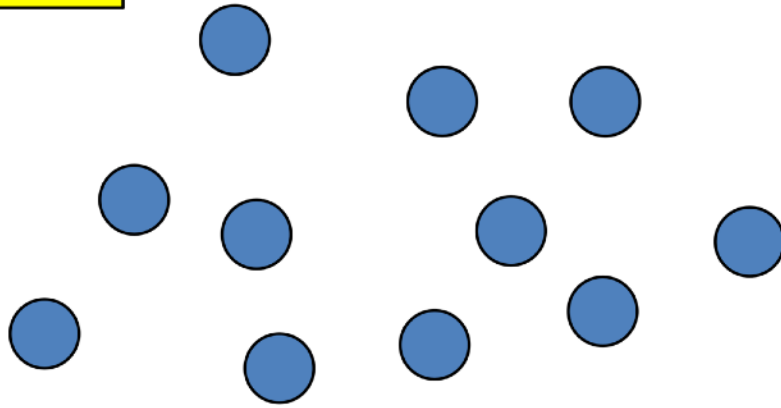
Wiskundeopdracht - Vermenigvuldigingstafeltoren*

Vandaag gaan we een 3D model maken van de tafels van vermenigvuldiging: een vermenigvuldigingstafeltoren!

Zie de ouderhandleiding voor deze opdracht.

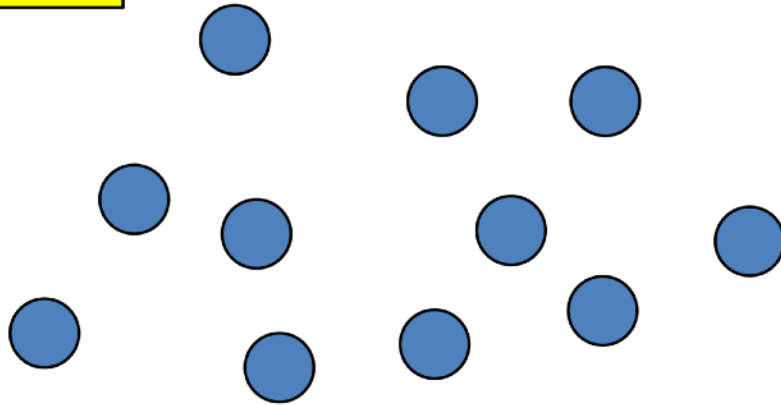
Bijlage - Splat!

The total number
of shapes is...



The total number of shapes is...

11

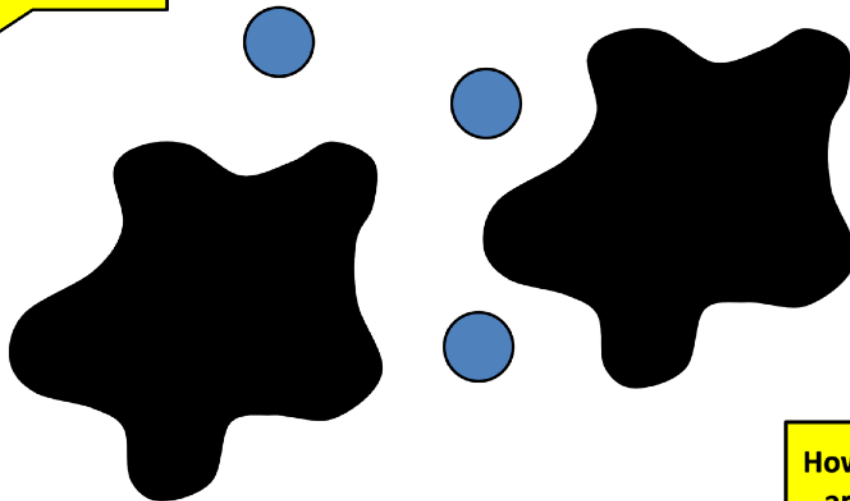


www.stevewyborney.com

Steve Wyborney

Splat!

11



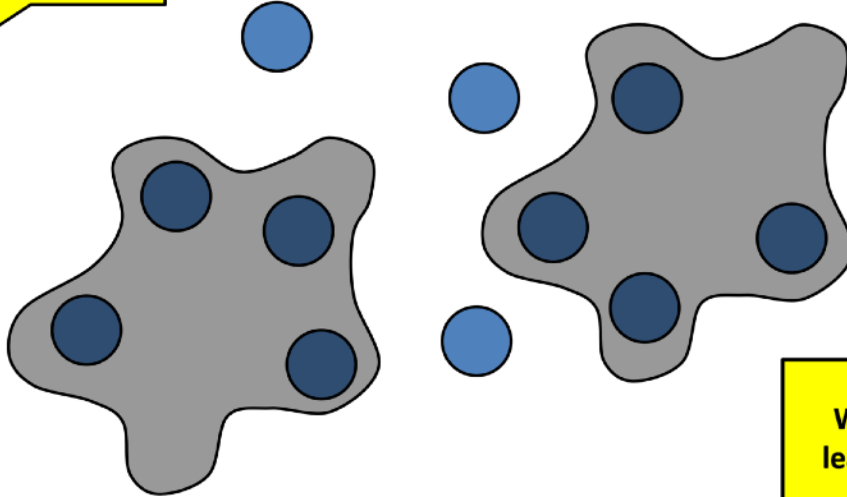
How many shapes are under each splat? How do you know?

www.stevewyborney.com

Oplossing:

Let's look under the splats to see how many shapes are there.

11

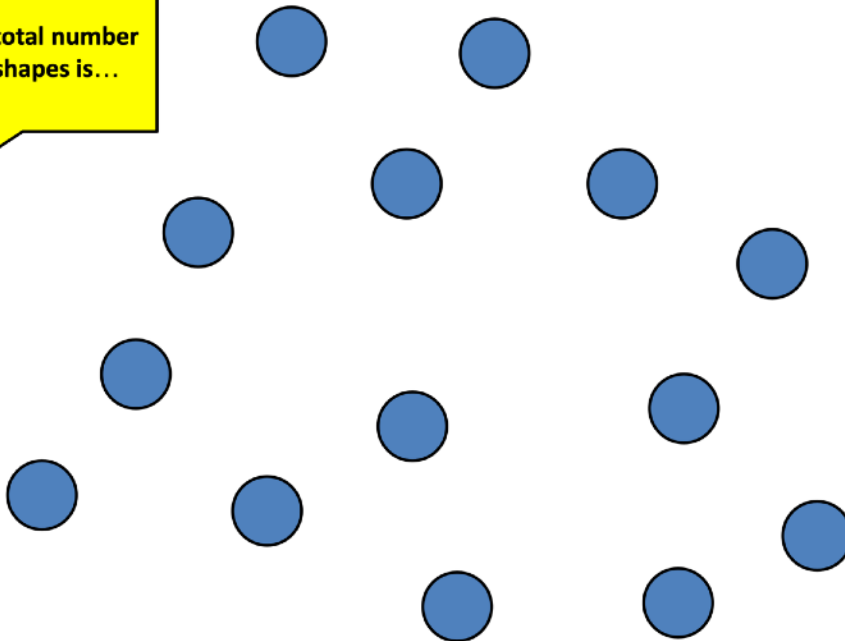


What can we learn from this picture?

www.stevewyborney.com

Nieuwe Splat!

The total number of shapes is...

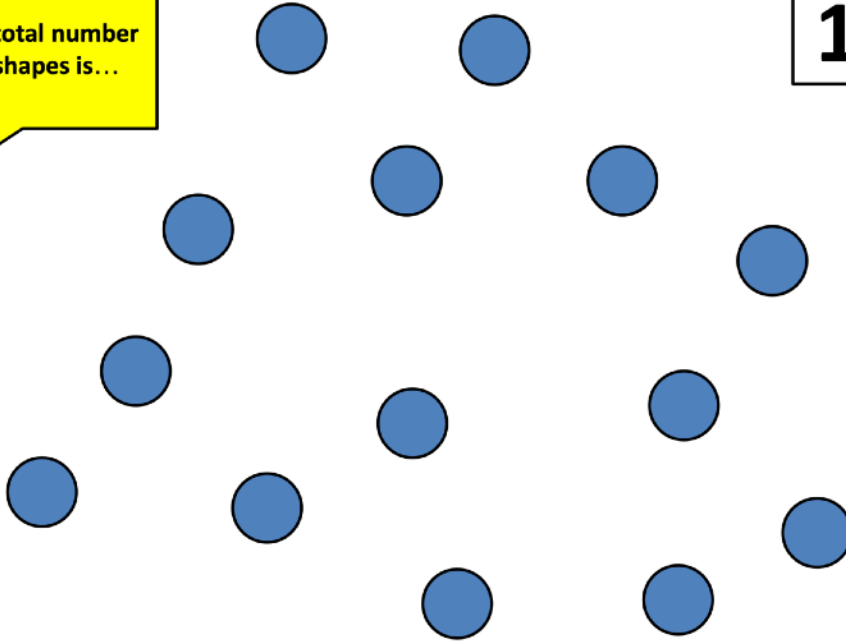


www.stevewyborney.com

Steve Wyborney

The total number of shapes is...

14

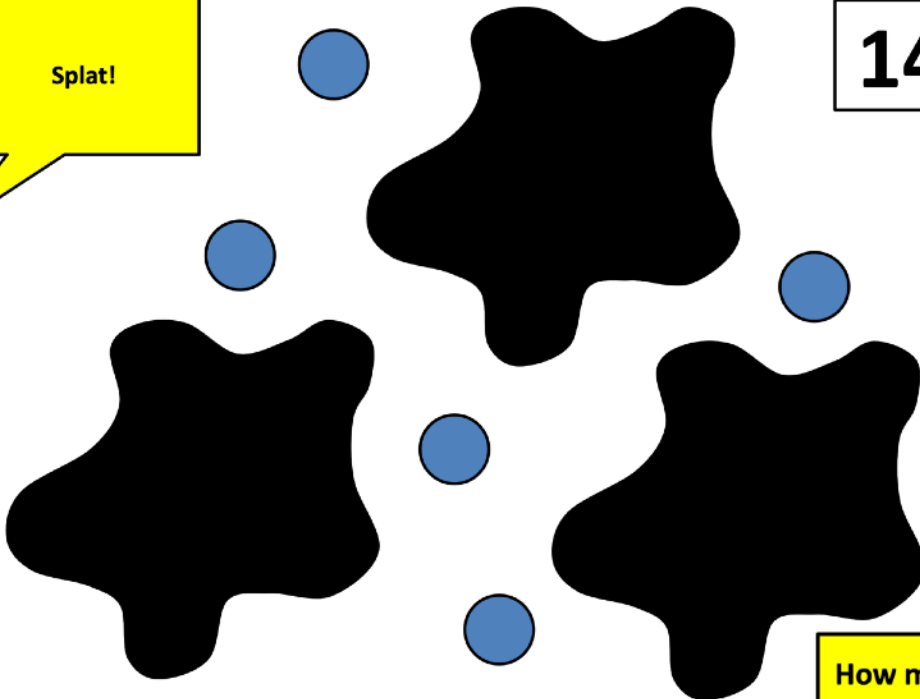


www.stevewyborne.com

Steve Wyborne

Splat!

14



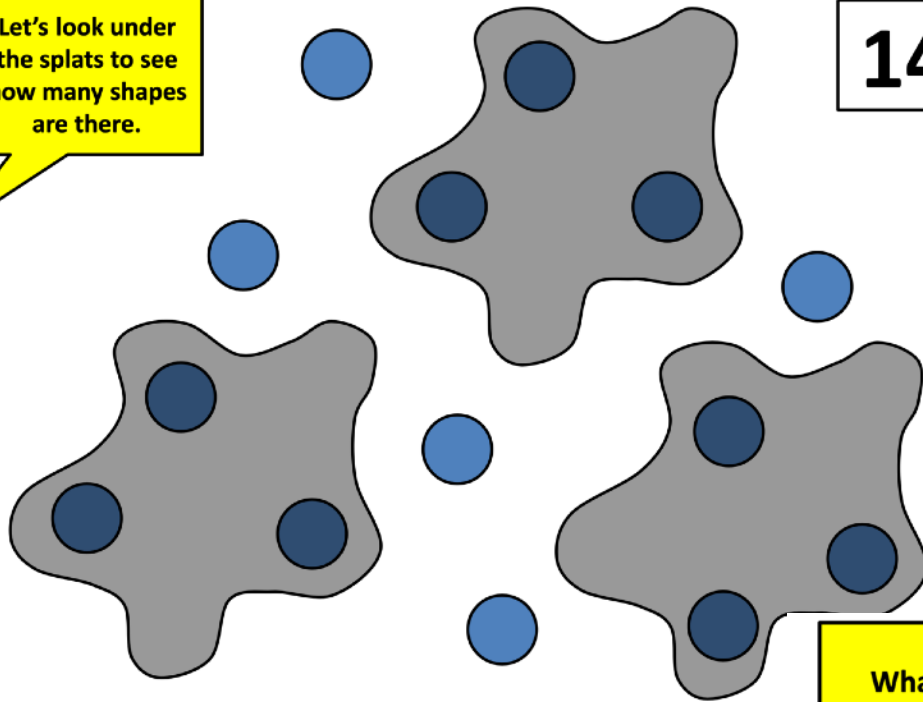
www.stevewyborne.com

How many shapes are under each splat? How do you know?

Oplossing:

Let's look under the splats to see how many shapes are there.

14

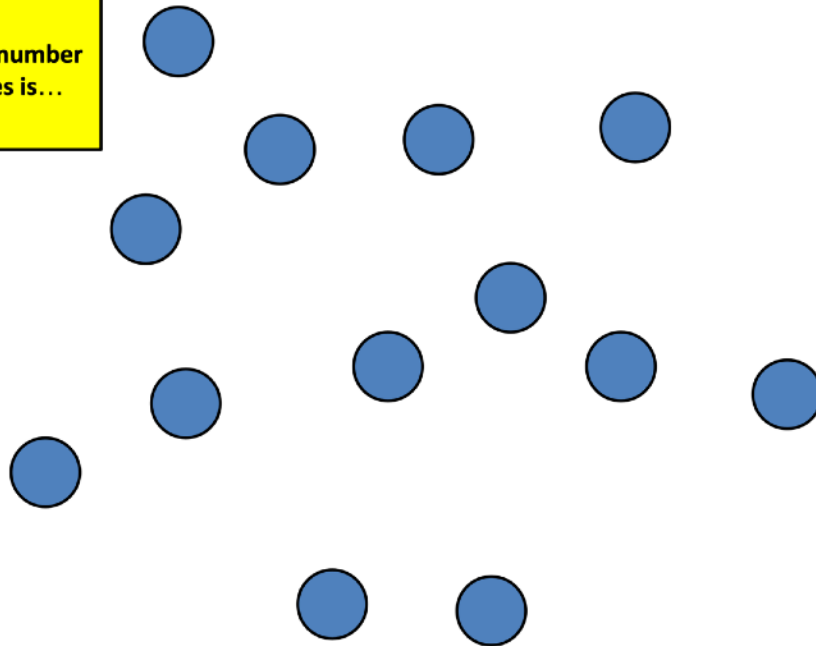


www.stevewyborne.com

What can we learn from this picture?

Nieuwe Splat!

The total number of shapes is...

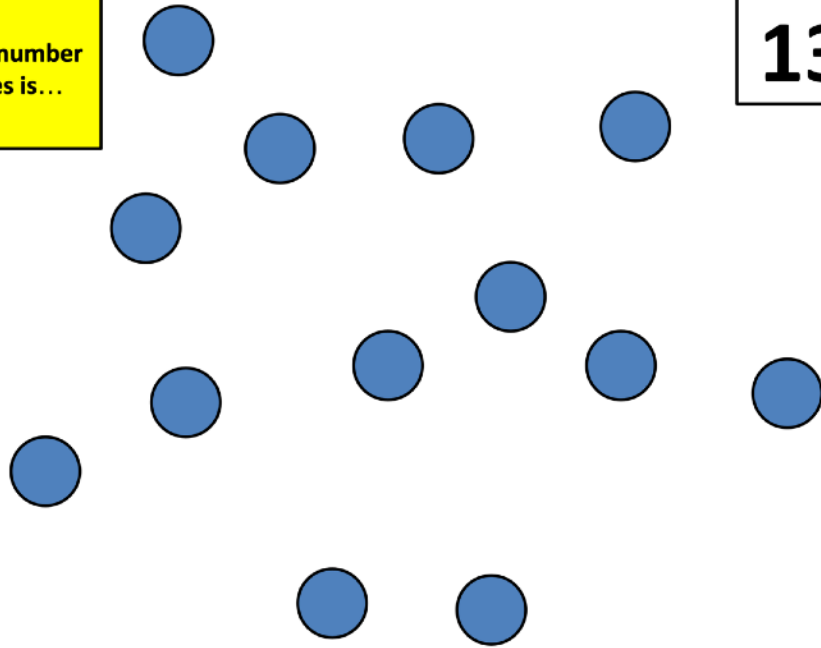


www.stevewyborne.com

Steve Wyborne

The total number of shapes is...

13

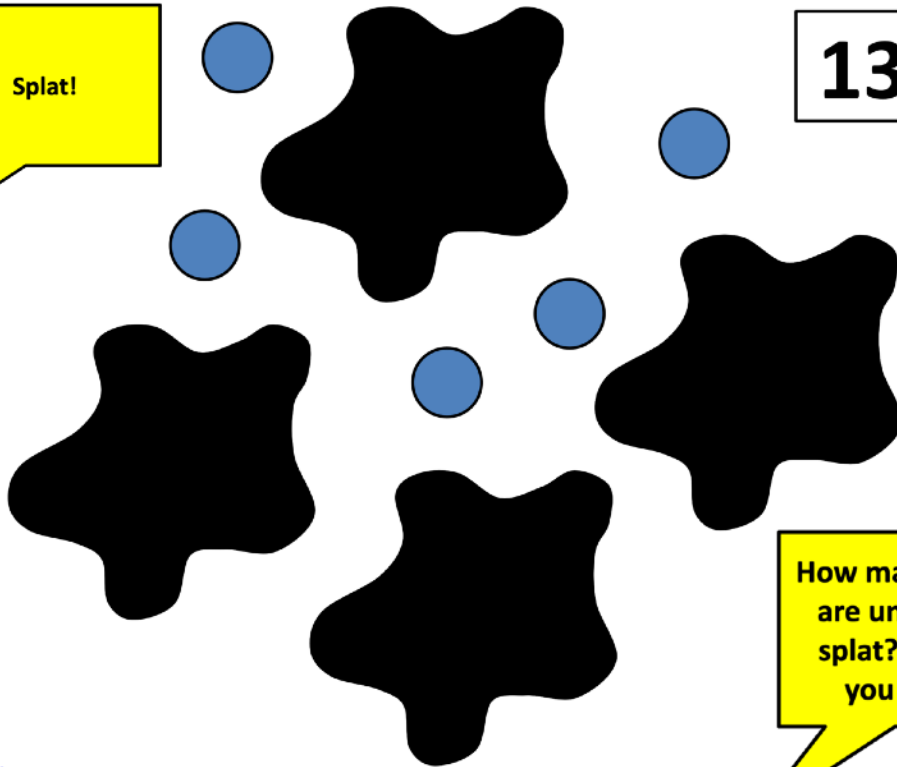


www.stevewyborney.com

Steve Wyborney

Splat!

13



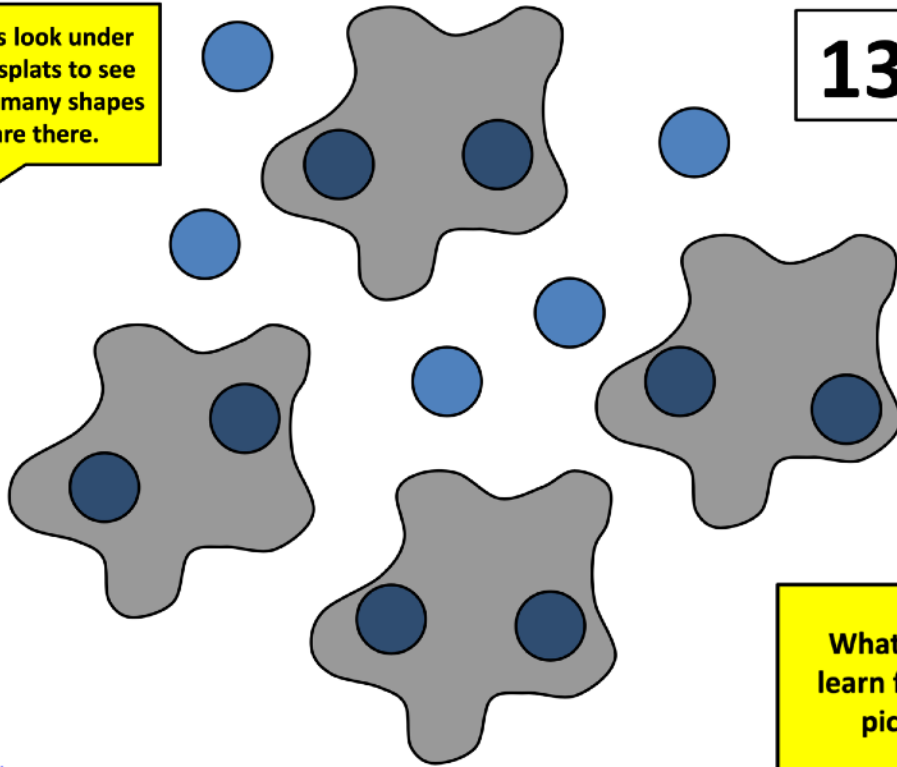
How many shapes are under each splat? How do you know?

www.stevewyborney.com

Oplossing:

Let's look under the splats to see how many shapes are there.

13

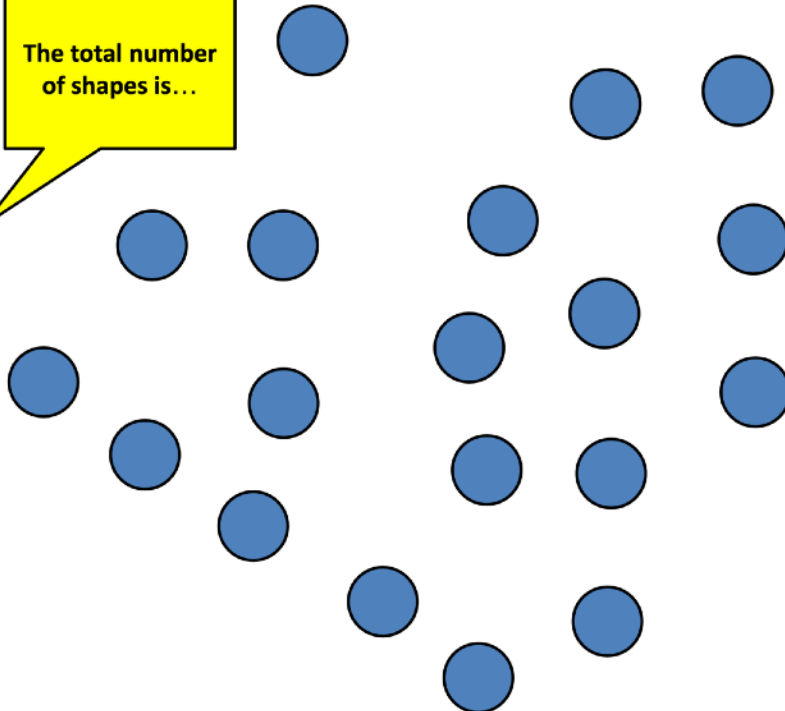


www.stevewyborney.com

What can we learn from this picture?

Nieuwe Splat!

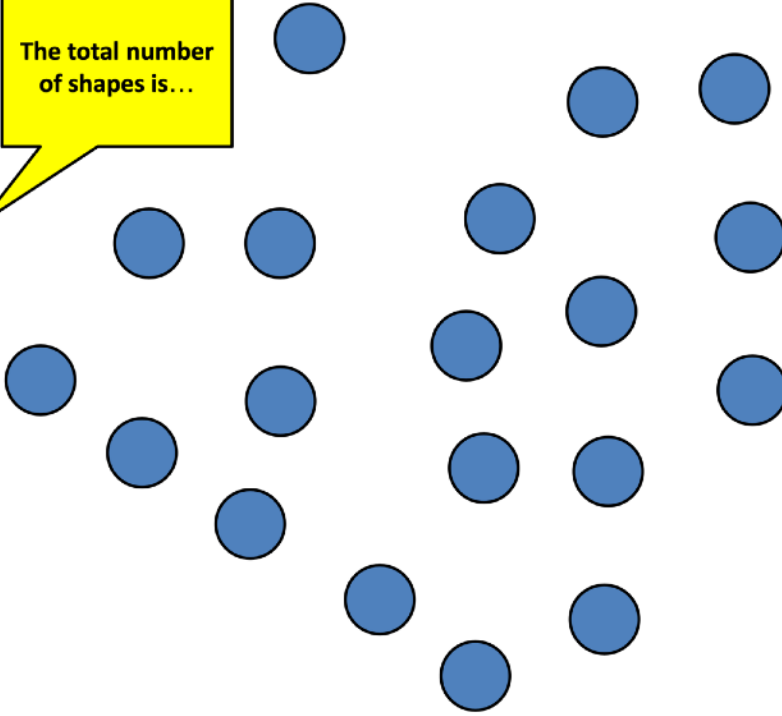
The total number of shapes is...



www.stevewyborney.com

Steve Wyborney

The total number of shapes is...

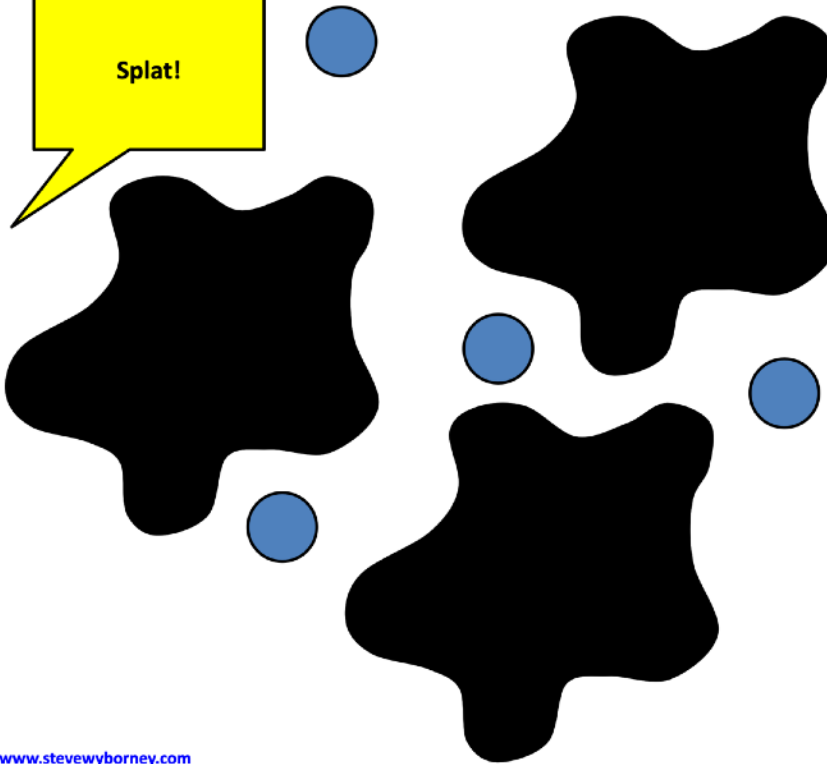


19

www.stevewyborne.com

Steve Wyborne

Splat!



19

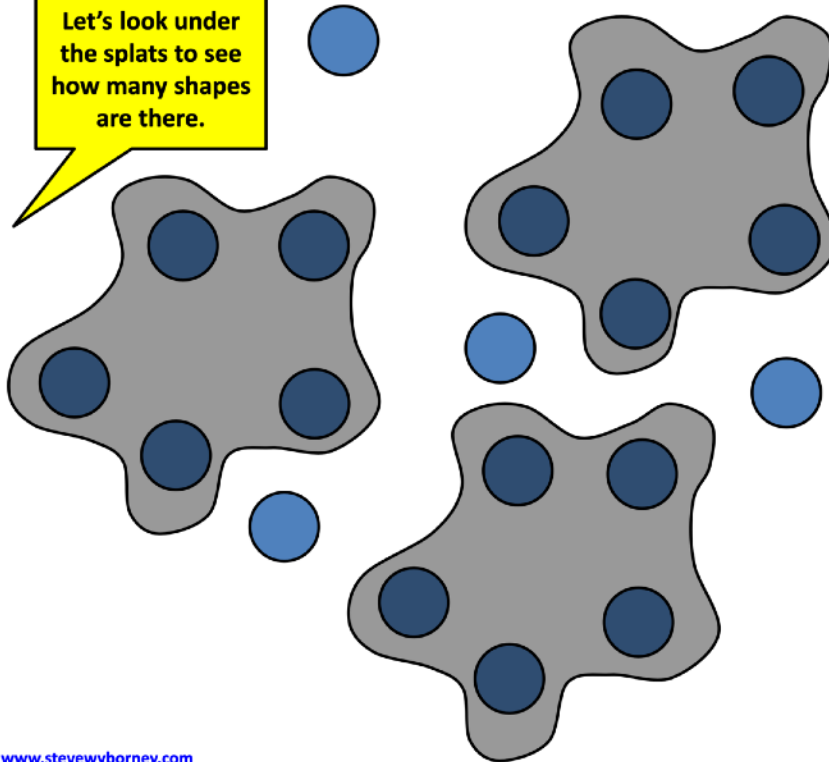
How many shapes are under each splat? How do you know?

www.stevewyborne.com

Oplossing:

Let's look under the splats to see how many shapes are there.

19

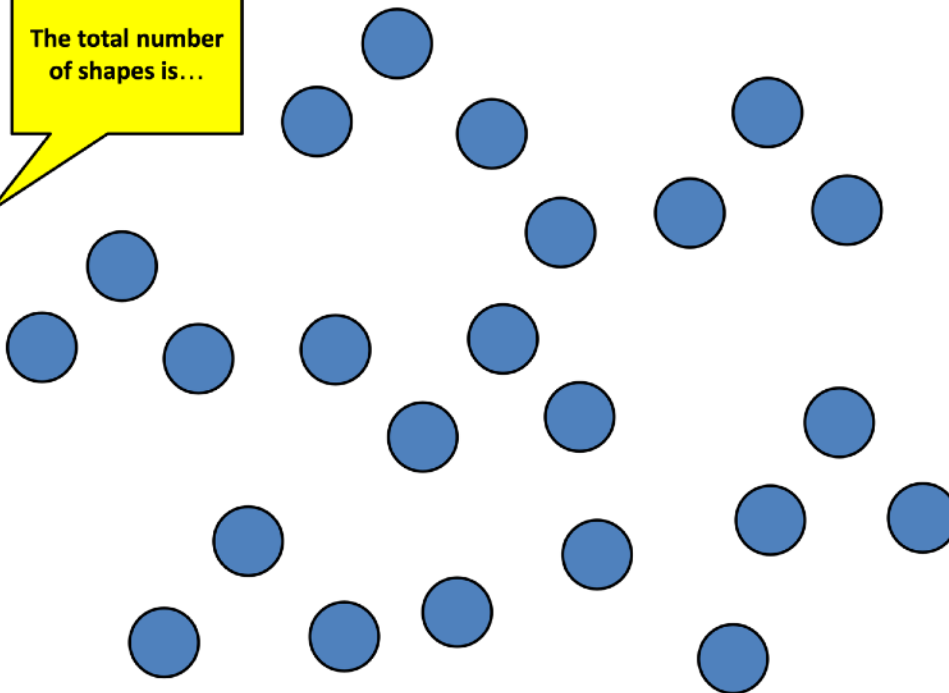


www.stevewyborne.com

What can we learn from this picture?

Nieuwe Splat!

The total number of shapes is...

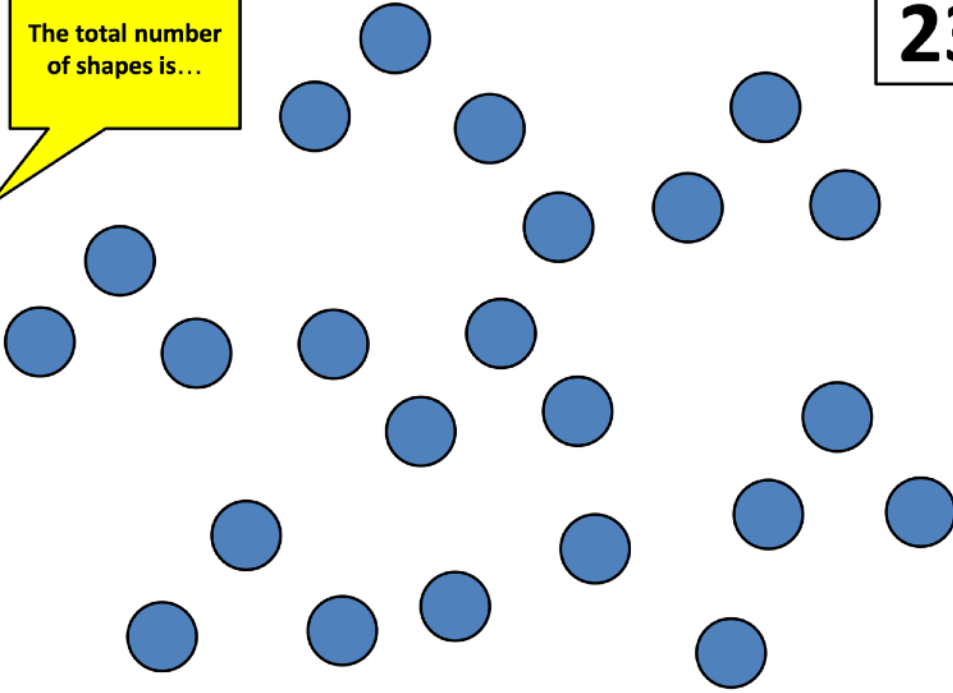


www.stevewyborne.com

Steve Wyborne

The total number of shapes is...

23

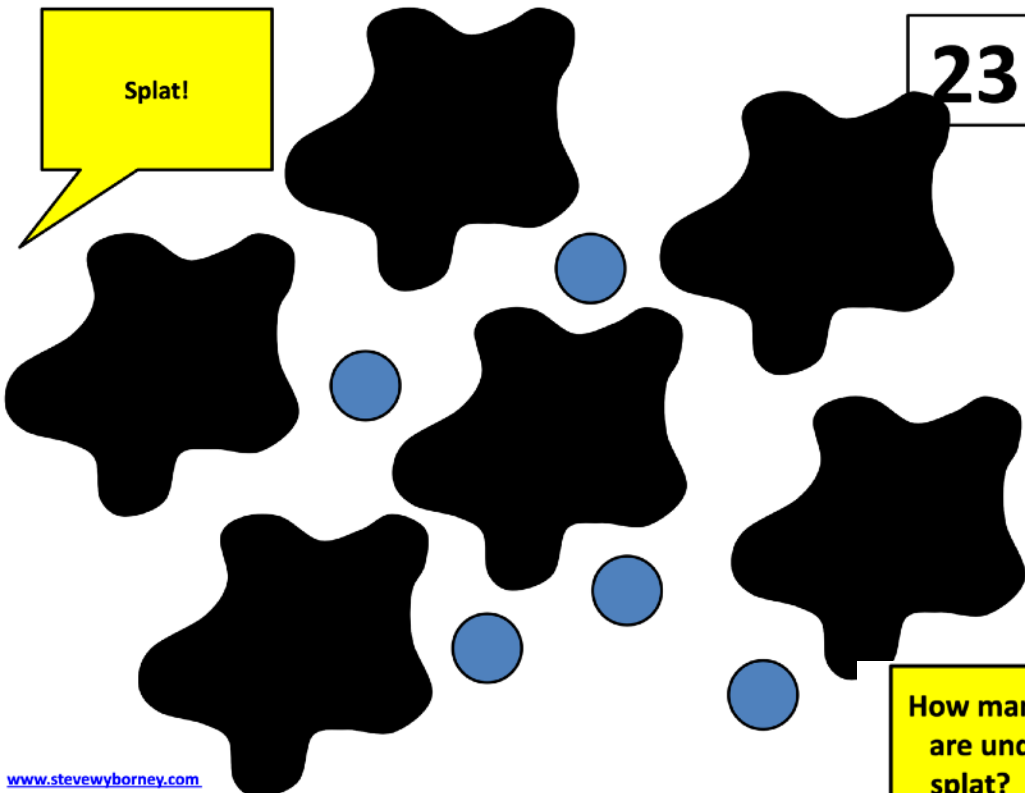


www.stevewyborney.com

Steve Wyborney

Splat!

23



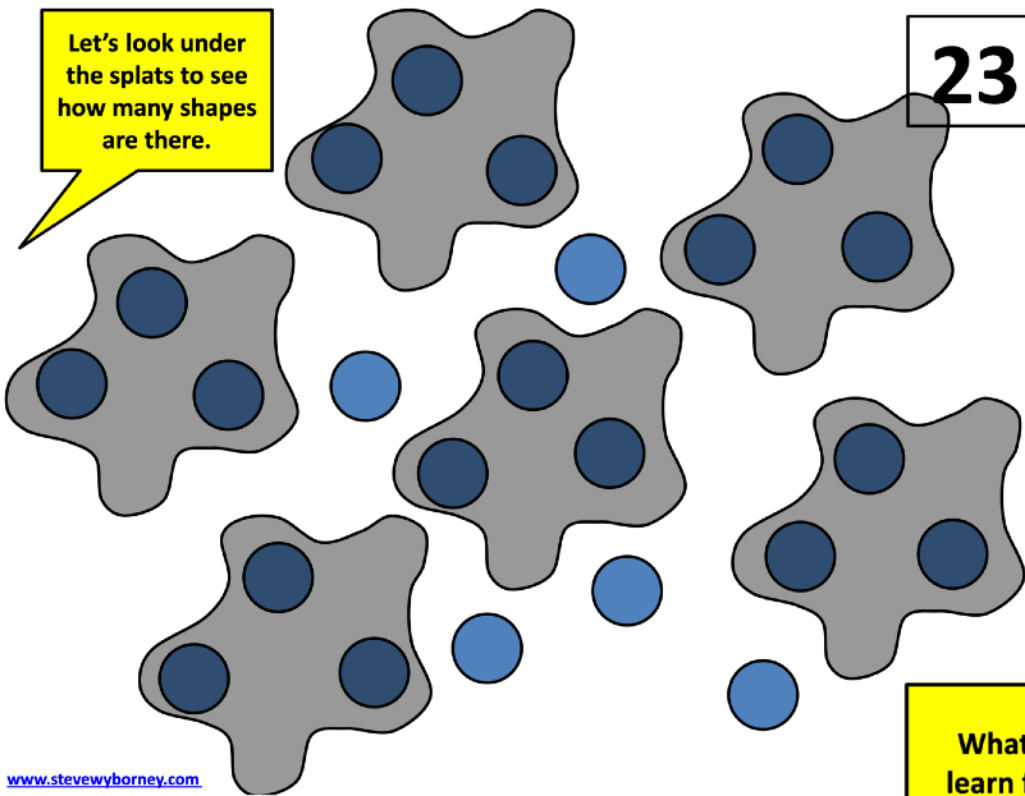
www.stevewyborney.com

How many shapes are under each splat? How do you know?

Oplossing:

Let's look under the splats to see how many shapes are there.

23



www.stevewyborney.com

What can we learn from this picture?

Bronvermelding:

Fractals:

- <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/de-mythe-van-de-gebroken-werkelijkheid~b0e55680/>
- <http://anw.inl.nl/article/fractal>
- Weltman, Anna: Kleur(wis)kunde, p. 28
- <https://www.scientias.nl/wat-zijn-fractals-en-zijn-ze-nuttig/>
- <https://georgemdallas.wordpress.com/2014/05/02/what-are-fractals-and-why-should-i-care/>
- Schema van Sierpinski driehoeken: <https://math.stackexchange.com/questions/2047664/representing-the-areas-of-sierpinski-triangles-as-a-partial-sum-of-a-geometric-s>

Snugglenumbers: <https://recipesforpi.wordpress.com/2013/10/16/snugglenumber/>

Which One Doesn't Belong: <https://wodb.ca/shapes.html>

Machten van 10:

- <https://www.rekenen-oefenen.nl/instruction/rekenen/meten-en-meetkunde/meten/meten/metriek-stelsel-voor-lengtematen>

Wiskundeopdrachten van deze week: <https://naturalmath.com/multiplication-explorers/>

Splat!: <https://stevewyborney.com/2019/02/20-days-of-number-sense-rich-math-talk/>

*: Bekijk de uitleg in de ouderhandleiding, hier vind je discussievragen, hints, antwoorden of extra's.