

ZALOGO

Doelgroep: groep 7 en 8

Deze les wordt beschreven in het in 2022 gepubliceerde artikel *Spelen met getallen*, door Frans van Galen en Femke Keers, *Volgens Bartjens*, 42(2), 8-9.

https://www.volgens-bartjens.nl/art/50-7218_Spelen-met-getallen

Voor het maken van de video-opnamen was het handig dat de vier opdrachten in hetzelfde les uur werden gegeven. Het is waarschijnlijk beter om ze als korte activiteiten over verschillende dagen te spreiden.

ACHTERGROND

De kinderen lossen een getallenpuzzel op. Door te schuiven met getalfiches zullen de meeste leerlingen al proberend vrij gauw een oplossing vinden. Daarna begint echter het echte denkwerk. De ogenschijnlijk eenvoudige puzzel blijkt dan opeens een rijk probleem want hoeveel verschillende oplossingen zijn er eigenlijk? En wanneer zijn 2 oplossingen verschillend en wanneer zijn ze gelijk?

Het lesidee is gebaseerd op het spel ZaLogo, uitgegeven door *Friedrich Verlag*.

MATERIAAL

- Op het digibord de afbeeldingen van de getalpuzzels, zie de [Powerpoint](#)
- Voor elk tweetal de werkbladen met de getalpuzzels, zie de [werkbladen](#)
- Voor elk tweetal 9 getalfiches. Maak sets door de getallen op grote fiches, of op de doppen van melkpakken te schrijven, of druk het [knipblad](#) af waarop 6 sets staan.

Materiaal staat op: https://www.volgens-bartjens.nl/art/50-7218_Spelen-met-getallen

REKEN-WISKUNDETAAL

- Som
- Systematisch werken

ONTDEKKINGEN

De kinderen doen, als het goed is, een aantal ontdekkingen:

1. De precieze plek van de getallen op de lijnfiguren is niet belangrijk, het gaat er om welke getallen je samen neemt.
2. Wat de som van de getallen per figuur moet zijn is niet gegeven, maar je kunt het vooraf al uitrekenen.
3. Door systematisch combinaties te proberen kun je alle oplossingen vinden.

OPGAVE 1

- Deel de getalfiches en werkbladen uit - één set per tweetal - en laat de puzzel zien op het digibord.

- Lees de opgave: *Leg de getallen 1 t/m 7 zo neer dat de som van de getallen in de driehoek en het vierkant gelijk is.* Vraag leerlingen wat de opdracht zal zijn. Bespreek de betekenis van het woord 'som': hier wordt de uitkomst van de optelling bedoeld.
- De kinderen proberen in tweetallen een oplossing te vinden. Loop rond en observeer maar wees terughoudend in het beantwoorden van vragen.
- Noteer twee of drie oplossingen op het digibord. Het is handig om ze op hetzelfde scherm te zetten, zodat de leerlingen de oplossingen kunnen vergelijken.
- Ontdekking 1. Laat de leerlingen aan de hand van deze oplossingen, of aan de hand van dia 3 van de powerpoint, nadenken over wat 'verschillend' hier betekent: *Zijn deze oplossingen verschillend, of zijn ze gelijk?* Trek met de leerlingen de conclusie dat de volgorde binnen een figuur er niet toe doet.
- Ontdekking 2. Vestig de aandacht op het feit dat bij alle oplossingen de som van driehoek en vierkant 14 is. Vraag of de som van de getallen per figuur ook een ander getal zou kunnen zijn, en waarom. Waarschijnlijk komen leerlingen met het antwoord dat je alle getallen kunt optellen en dan het totaal delen door 2. De som in de twee figuren moet immers hetzelfde zijn.
- Ontdekking 3. Er zijn blijkbaar verschillende oplossingen mogelijk. Dit roept een nieuwe vraag op: *Hoeveel verschillende oplossingen zijn er?* Maak de vraag preciezer door te vragen naar alle manieren waarop je 14 kunt maken in de driehoek.
- Laat de leerlingen in tweetallen zoeken naar alle manieren om 14 te maken met drie van de getallen van 1 tot 8.
- Inventariseer de verschillende combinaties. Er zijn vier echt verschillende combinaties mogelijk.
- Vraag hoe leerlingen naar combinaties hebben gezocht. Een systematische manier is dat je begint met het grootste getal - 8 - en daar andere getallen bij zoekt. Daarna begin je met 7. 6 en lager geven alleen maar combinaties die je al gehad hebt. De meeste kinderen zullen het antwoord echter hebben gevonden via willekeurig uitproberen. Ook dat is prima. Ga niet te diep in op de meer systematische aanpak.

OPGAVE 2

- Laat de puzzel zien op het digibord zien en bespreek de vraag: *Leg de getallen 1 t/m 9 zo neer dat de som van de getallen op iedere lijn gelijk is.*
- Laat de leerlingen in tweetallen zoeken naar oplossingen. Stimuleer hen om meer dan één oplossing te vinden.
- Bespreek een aantal oplossingen. Ga weer de verschillende mogelijke ontdekkingen na.
- (1) Maakt het uit in welke volgorde je de getallen zet op elke lijn?
- (2) Had je al vooraf kunnen weten dat de som op elke lijn 15 moet worden?
- (3) Hoeveel mogelijke oplossingen zijn er? En hoe weet je zeker dat je alle oplossingen gevonden hebt? Waarschijnlijk zullen leerlingen zeggen dat op de eerste lijn van twee getallen alleen 9 en 6, of 8 en 7 mogelijk is. Laat vandaaruit zoeken: *Wat is er nog mogelijk als je 9 en 8 al gebruikt hebt?*
- Vraag of je ook zou kunnen beginnen met de lijn onderaan, vier getallen die samen 15 zijn. Concludeer met de leerlingen dat je dan veel mogelijkheden krijgt, en dat je dan misschien niet de goede getallen over houdt voor bovenaan.

EXTRA

- Laat de kinderen de puzzel zien met de bloem (dia 6). Hier is de oplossing al van gegeven. Laat ze bedenken welke opdracht erbij hoort. De meest volledige vorm is: *Leg de getallen 1 tot en met 8 zó neer dat de som van de getallen in ieder bloemblaadje en het hart gelijk is.*

- Laat de leerlingen een eigen puzzel ontwerpen: ze leggen de getallen in een mooi patroon neer en formuleren er een opdracht bij. De oplossing noteren ze voor zichzelf in symbolentaal op een apart blaadje en dan laten ze een klasgenoot de puzzel oplossen.