



Thomas More Kempen
Lerarenopleiding campus Vorselaar
Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs
Lepelstraat 2, 2290 Vorselaar
Tel: +32 (0)14 50 81 60

Lesvoorbereiding Stageles fase 1

Student: **Arno Van den Bergh**
1 Baso A tel. **0499481693**
E-mail: r0612443@student.thomasmore.be

Datum stage: 26/02/2018 Uur: 14:50 – 15:40
School: ~~KvRI Vorselaar~~
Klassengroep: 1 exploratie ~~2-2~~
Lokaal: ~~H0215~~
Mentor: ~~C. Verbracken~~
Aantal lln.: ~~25~~
Vak: Wiskunde
Docent: I. De Boeck

Met opmaak: Engels (Verenigde Staten)

Lesonderwerp

Getallenverzamelingen N, Z, Q

Bronnen

~~De Boeck, I. (2016-2017). *Taal van de wiskunde, deel 2: Verzamelingen en relaties*. Thomas More.~~

~~Delagrang, N., Aspee, M.-J., Decock, G., Ruben, J., & Van Hijfte, J. (2016). *Nieuwe TOP 1.1B Leerwerkboek Getallenleer*. Plantyn.~~

~~Pienter. (2009). *Pienter. Wommelgem: Van In*.~~

~~VVKSO. (2009, september 1). *Leerplan wiskunde Eerste graad Eerste leerjaar A Tweede leerjaar*.
Opgehaald van <http://ond.vvks-ict.com/lele/leerles.asp>: <http://ond.vvks-ict.com/vvksomainnieuw/leerplanpubliek.asp?NR=2009/003>~~

~~Colortent. (2012, maart 20). *Userfiles*. Opgehaald van colortent:
<http://www.colortent.nl/userfiles/Inventarislijst%20stacaravans%202012.jpg>~~

~~De Boeck, I. (2016-2017). *Taal van de wiskunde, deel 2: Verzamelingen en relaties*. Thomas More.~~

~~Delagrang, N., Aspee, M.-J., Decock, G., Ruben, J., & Van Hijfte, J. (2016). *Nieuwe TOP 1.1B Leerwerkboek Getallenleer*. Plantyn.~~

~~Pienter. (2009). *Pienter. Wommelgem: Van In*.~~

~~VVKSO. (2009, september 1). *Leerplan wiskunde Eerste graad Eerste leerjaar A Tweede leerjaar*.
Opgehaald van <http://ond.vvks-ict.com/lele/leerles.asp>: <http://ond.vvks-ict.com/vvksomainnieuw/leerplanpubliek.asp?NR=2009/003>~~

~~De Boeck, I. (2016-2017). *Taal van de wiskunde, deel 2: Verzamelingen en relaties*. Thomas More.~~

~~Delagrang, N., Aspee, M.-J., Decock, G., Ruben, J., & Van Hijfte, J. (2016). *Nieuwe TOP 1.1B Leerwerkboek Getallenleer*. Plantyn.~~

~~Pienter. (2009). *Pienter. Wommelgem: Van In*.~~

Lesvoorbereiding Stageles Fase 1



Thomas More Kempen
Lerarenopleiding campus Vorselaar
Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs
Lepelstraat 2, 2290 Vorselaar
Tel: +32 (0)14 50 81 60

VVKSO- (2009, september 1). *Leerplan wiskunde Eerste graad Eerste leerjaar A Tweede leerjaar*.
Opgehaald van <http://ond.vvks-ict.com/lele/leerles.asp>: <http://ond.vvks-ict.com/vvksomainnieuw/leerplanpublic.asp?NR=2009/003>

Beginsituatie van de leerlingen

Er zitten 25 leerlingen in de klas.

1 Exploratie (wordt sociaal technische wetenschappen in de tweede graad)

Voorkennis:

- **Natuurlijke getallen**
 - Natuurlijke getallen worden intuïtief als aanduiding van een hoeveelheid aangebracht. Nadien volgen andere functies van getallen zoals rangorde, verhouding, in een bewerking en als code (bijv. bij een fietsslot).
- **Breuken**
 - Breuken interpreteren en gebruiken als:
 - operator (een stuk (deel) van, een verdeling, een vermenigvuldigingsfactor);
 - (rationaal) getal (getallenas, resultaat van een deling);
 - verhouding (o.m. als aanduiding voor kans).
 - De nadruk bij breuken ligt op het werken met eenvoudige breuken.
- **Kommagetallen**
 - Het aantal cijfers na de komma is beperkt tot 3.
 - De omzetting van een breuk naar een kommagetal gebeurt enkel in eenvoudige en zinvolle gevallen.
- **Negatieve getallen**
 - Deze getallen enkel gebruiken in concrete situaties (parkeergarage, verdiepingen, temperatuur).
 - Bewerkingen met negatieve getallen komen niet aan bod.
- **Tegengestelde van een getal**
 - Deze term komt aanbod in hoofdstuk een van Nieuwe Top 1.1A

De enige getallenverzameling die de leerlingen met naam kennen is dus de verzameling van de natuurlijke getallen. Deze leerstof kwam reeds in de lagere school aanbod, ook zijn de natuurlijke getallen al aanbod gekomen in het eerste hoofdstuk, maar dan als soort getal en werd daar nog niet gezien als verzameling-

Voorervaring:

De definities van de verzamelingen worden zo geformuleerd zodat de verzamelingen direct aansluiten *aan hun realiteit*. (Vb. Alle getallen die het resultaat zijn van een telling.)

Specifieke noden:

1 Exploratie is een vrij drukke klas. De wiskunde bij de meeste leerlingen is niet sterk en er zitten 3 taalzwakke leerlingen in de klas. Deze klasgroep vraagt om een **geduldige en duidelijke** aanpak.

Beginsituatie van jou als leerkracht

Ik zal vooral op mijn timing moeten letten. Bij het inoefenen van de les kan ik er een timer bijhouden, om is te zien hoelang elk stukje ongeveer in beslag neemt-

Vormingsdoelen

Als je eigenschappen wil toekennen aan wiskundige bewerkingen, dan moet je beschikken over een basisinstrumentarium. Vb. "De optelling is commutatief in $\mathbb{Z}$." Deze stelling wordt pas zinvol als we weten wat $\mathbb{Z}$ is.

Met opmaak: Lettertype: Vet

Met opmaak

Met opmaak: Lettertype: Niet Vet



Thomas More Kempen
Lerarenopleiding campus Vorselaar
Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs
Lepelstraat 2, 2290 Vorselaar
Tel: +32 (0)14 50 81 60

Leerlingen kunnen situaties uit de realiteit beter plaatsen als ze die kunnen linken aan een bepaalde getalverzameling. Zo wordt duidelijk dat de temperaturen van een weersbericht verschillend zijn van bijvoorbeeld de aantallen in een inventarislijst, waar je geen negatieve getallen kan tegenkomen.

OK

Leerplan

- G1** Natuurlijke, gehele en rationale getallen associëren aan betekenisvolle situaties.
G32 Gekende wiskundige symbolen correct gebruiken en verwoorden.
V De symbolen N , Z , Q gebruiken als verkorte notatie voor de bedoelde verzamelingen.

Leerdoelen:

- Leerlingen kunnen in eigen woorden de begrippen verzameling, element en element van een verzameling verwoorden. Uitleggen? Misschien ook vbn. van geven? (vb een verzameling is een groepering van elementen. Als we werken rond het begrip verzameling moeten de leerling in deze mate verstand hebben van het begrip.)
- *Leerlingen kunnen in eigen woorden omschrijven welke getallen voorkomen in de 3 getallenverzamelingen. (vb de verzameling van de natuurlijke getallen bevat alle getallen die het resultaat zijn van een)*
- Leerlingen kunnen getallen in de juiste verzameling plaatsen.^{1,7}
- *Leerlingen kunnen uitspraken van de vorm $x \in / \notin R$ in woorden omzetten.*
- *Leerlingen kunnen uitspraken van de vorm x behoort tot de verzameling R in symbolen omzetten.*

OK

Met opmaak: Lettertype: Niet Vet, Niet onderstrepen,
Tekstkleur: Auto

Met opmaak: Inspringing: Links: 0 cm

[Typ hier]

Uitgeschreven lesplan

Oriëntatiefase	
Herhaling – probleemstelling <i>Ik haal de leerlingen op aan hun rij en begeleid ze naar de klas. In de klas wachten de leerlingen achter hun stoel voorop toestemming om te kunnen gaan zitten. Agenda wordt automatisch ingevuld op smartschool. Voor ik mijn les start kijk ik oefeningen na die de leerlingen eventueel moesten voorbereiden.</i> “Dag allemaal, jullie mogen jullie boek op tafel nemen maar laat die voor nu nog even dicht.” “Wie van jullie heeft er een verzameling? Wat verzamel je dan?” <i>Ik laat een 3-tal leerlingen aan de beurt om te antwoorden.</i> “En weet je hoeveel zaken<i>(Ik vervang dit door het verzamelde object)</i> er zo ongeveer in die verzameling zitten?” <u>Verzameling/Element:</u> “We hebben nu even gesproken over verzamelingen gewoon in het dagelijks leven maar ook de wiskunde kent heel wat verzamelingen. Een verzameling in de wiskunde <u>heeft eigenlijk dezelfde betekenis als de lijkt erg hard op de</u> verzamelingen die jullie zojuist hebben opgesomd. Een verzameling is namelijk ook gewoon een groepering van een aantal zaken. In de wiskunde noemen we die zaken elementen<i>(ik wacht nog op feedback van de mentor)</i>. jouw ...verzameling <u>is dus een verzameling</u> bevat dus xx elementen.” “Kennen jullie verzamelingen binnen de wiskunde?” <u>De verzameling van ... de</u> Vierhoeken, driehoeken, natuurlijke getallen. “In de wiskunde kennen we ook getallenverzamelingen en dat zal ook het onderwerp van vandaag zijn.” ▲	Timing en materiaal 00:00 min 01:30 min
Uitvoeringsfase	
Verwervingsfase – verwerkingsfase Concrete doelen – kernvragen – kerngedachtes - instructies <i>"Vandaag beginnen we aan een heel nieuw hoofdstuk. Namelijk hoofdstuk 6 Eigenschappen van de bewerkingen. Met als eerste puntje dat we vandaag gaan zien: D de getallenverzamelingen N, Z en Q."</i> VERWERVING	Timing en materiaal 02:30 min

Met opmaak: Tekstkleur: Auto

Met opmaak: Nederlands (België)

Natuurlijke getallen

“Met hoeveel leerlingen zitten jullie in de klas? Jongens, meisjes, stoelen, computers?”

“Al deze getallen behoren tot eenzelfde getalverzameling. Is er iemand die toevallig al weet welke verzameling?”

“En kan jij mij dan ook een omschrijving geven van welke elementen er in die verzameling zitten?”

[Positieve getallen, zonder komma, zonder breuk, ronde getallen \(De antwoorden die ik hoop te krijgen zijn de antwoorden die ik zal krijgen van mijn richtvragen\)](#)

Verdere richtvragen:

- Kleinste getal?
- Negatieve getallen?
- Komma getallen?
- Breuken?

Ik ga in op de antwoorden van de leerlingen en verbeter waar nodig. Achteraf geef ik zelf nog een beknopte uitleg over de verzameling zodat iedereen zeker mee is.

“De verzameling van de natuurlijke getallen bevat dus alle getallen die het resultaat zijn van een telling. Als we dat in symbolen willen schrijven ziet dat er als volgt uit: $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ ” (venndiagram bij maken, [ik zet de verzameling in symbolen op bord zodat in het vervolg van de les duidelijk blijft welke elementen er in de verzameling zitten.](#))

Gehele getallen:

“De verzameling van de natuurlijke getallen bevat dus niet alle getallen. Daarom heeft de wiskunde nood aan andere, grotere verzamelingen. De tweede verzameling waar we dan op botsen is de verzameling van de gehele getallen. Ik had daarjuist aan jullie gevraagd of er in de natuurlijke getallen ook negatieve getallen voorkwamen en antwoord daarop was?”

Als ik zie dat er leerlingen niet echt aan het opletten zijn is dit ~~de~~het moment om ze terug mee te krijgen.

“Daar waar de natuurlijke getallen tekort komen springt de verzameling van de gehele getallen in. De gehele getallen bevatten dus alle natuurlijke getallen **EN** alle [tegengestelde van de natuurlijke getallen. Jullie mogen deze definitie mee noteren in jullie boek \(blz 51\). Nu wat was ook alweer het tegengestelde van een getal?](#)”

[bord?](#)

06:30 min

[Typ hier]

Def boek: Twee tegengestelde getallen hebben dezelfde absolute waarde maar een verschillend toestandsteken.

getallen die het resultaat zijn van een telling waar men een min teken voor plaatst. Als we dat in symbolen willen noteren, ziet dat er zo uit: $Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$. (Venndiagram tekenen rond het venndiagram van de natuurlijke getallen) (venndiagram aanvullen op bord)

Deelverzameling:

"Kunnen we uit de definitie van de gehele getallen afleiden dat alle natuurlijke getallen ook gehele getallen zijn?"

Ja

"Ja inderdaad en dat is ook waarom we het venndiagram van de gehele getallen rondom het venndiagram van de natuurlijke trekken. Hiermee willen we zeggen dat de verzameling van de gehele getallen de verzameling van de natuurlijke omvat." "Is elk Natuurlijk getal dan ook een Geheel getal?, en andersom? Geef daar een voorbeeld/tegenvoorbeeld van. Kunnen we hier dan zeggen dat de verzameling van de gehele getallen de verzameling van de natuurlijke getallen omvat?" (venndiagram aanvullen op bord)

VERWERKING

Leerlingen krijgen een PowerPoint te zien met toepassingen van de verzamelingen in de realiteit:

- Kalender (N)
- Weerbericht (Z)
- Hoogte-diepte (Z)
- Inventarislijst (N)
- Bank transacties (R)

Richtvragen:

- Wat zien jullie staat er op de dia afgebeeld? Te vaag. Herformuleer.
- Welke verzameling, waarom?
- (Welke Getallen?)

VERWERVING

Rationale getallen:

Bank-transacties:

Leerlingen zeggen dat het tot geen van beide verzamelingen horen of maken een fout tegen de verzamelingen.

"Waarom hoort het niet tot de verzameling?"

Komma-getallen

09:00 min

Ppt

14:00 min

20:00 min

[Typ hier]

“Inderdaad is zowel de <u>verzameling van de</u> natuurlijke getallen als <u>die van de</u> gehele getallen bevatten enkel ‘mooie ronde getallen’. En omdat er dus nog getallen zijn die niet tot de natuurlijke en de gehele getallen behoren, hebben we opnieuw nood aan een nieuwe verzameling. Deze nieuwe verzameling zullen we de verzameling van de rationale getallen noemen. Rationale getallen zijn alle getallen die te schrijven zijn als positieve of negatieve breuken met de noemer verschillend van nul.”(venndiagram aanvullen) <u>“Hoe kunnen we de breuken noteren, zodat ze genoteerd zijn in een andere vorm, maar toch nog altijd dezelfde waarde heeft?”</u> <u>Kommagetal</u> “Is elk geheel getal dan ook een rationaal getal? Kunnen we hetzelfde zeggen over de natuurlijke getallen?” “Nu er bestaan ook nog getallen die buiten deze verzamelingen vallen: concreet betekent dit dat niet elk getal te schrijven is als een positieve of negatieve breuk. Een voorbeeld van zo’n getal dat jullie misschien wel kennen is het getal pi.” <u>Nu de leerstof gezien is mogen de leerlingen hun boek openen en duid ik met hen de gezien leerstof aan.</u> VERWERKING <u>Oefeningen: 1(1,2,4,6),2(alle),3(alle),4(1,2,3),5</u> <u>“Jullie hebben nu de eerste 3 getallenverzamelingen gezien. Nu kunnen we is zien hoe de oefeningen jullie afgaan. Jullie mogen het boek er bij pakken op bladzijde 52 en jullie mogen allemaal een groene en rode balpen nemen voor de eerste oefening: oefening 1. Als je akkoord bent met de stelling mag je de groene balpen in de lucht steken en als je denkt dat ze fout is steek je de rode balpen in de lucht.”</u> <u>Mogelijk inspelen op fouten antwoorden:</u> - <u>Ik laat leerlingen die het juist antwoord hadden vertellen waarom ze voor dat antwoord hebben gekozen.</u> - <u>Ik vraag aan de leerlingen waarom ze voor dat antwoord hebben gekozen en vraag of ze mij kunnen vertellen waarom hun antwoord toch fout is.</u> - <u>Als de leerlingen het zelf niet goed kunnen verwoorden dan licht ik het juiste antwoord toe aan de hand van het bordplan</u>	35:00 – 45:00 min <i>Naargelang hoeveel tijd ik nog over heb geef ik meer of minder tijd voor oefeningen</i>
---	--

[Typ hier]

Als ik merk dat de leerlingen nog moeilijkheden hebben met deze oefeningen maak ik alle oefeningen van deze reeks.

Na de eerste oefening geef ik de leerlingen de kans de andere oefeningen individueel verder op te lossen. Terwijl ga ik door de klas om te helpen waar nodig. Elke leerling werkt aan de oefening op zijn eigen tempo, 5 minuten voor de afrondingsfase begint elke leerling aan oefening 5. Ik wacht nog op de oefeningenlijst

Afrondingsfase

Herhaling – synthese

Op het einde van de les geef ik iedere leerling een kaartje met daarop een getal, dat ze op het bord in het venndiagram moeten hangen. De leerlingen moeten in eigen woorden kunnen uitleggen waarom ze hun getal in de verzameling plaatsen.

OK

Timing en materiaal

40 - 50 min

Magneetjes/stiftjes

Kaartjes met cijfers uit getallenverzamelingen

Bordplan / PPT

Structuur – kernbegrippen - kernrelaties

H6: eigenschappen van de bewerking

getallenverzamelingen N, Z en Q

Verzameling: groepering van zaken een aantal verschillende dingen

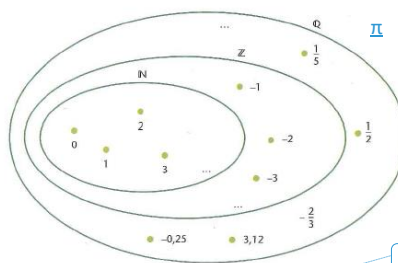
Natuurlijke getallen: $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

Alle getallen die het resultaat zijn van een telling.

Gehele getallen: $Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

De verzameling van alle natuurlijke getallen **EN** alle tegengestelde van de natuurlijke getallen noemen we de gehele getallen.

[Typ hier]



Met opmaak: Nederlands (standaard)

Rationale getallen: alle getallen die te schrijven zijn als positieve of negatieve breuk met de noemer verschillend van nul.

Ik gebruik een ppt voor de verwerking van natuurlijke en gehele getallen en als overgang naar de rationale getallen.

[Typ hier]