

## **MOTIVEREND WISKUNDEONDERWIJS IN 1B**

Promotor:  
Els Coussement

2015-2016  
JUNI

Bachelorproef voorgedragen door:  
Luna Delange  
Elien Eggermont

tot het behalen van het  
diploma van:

Bachelor in het onderwijs:  
secundair onderwijs

## WOORD VOORAF

In het kader van het behalen van het diploma: Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs, schreven wij deze bachelorproef. Vele mensen hebben meegeholpen aan de totstandkoming van dit werk. Graag willen wij van de gelegenheid gebruik maken om hen te bedanken voor hun steun, medewerking en vertrouwen.

In de eerste plaats zouden wij graag mevrouw Coussens en mevrouw Van Wassenhove willen bedanken. Zij waren vragende partij om materiaal te ontwikkelen zodat de leerlingen uit 1B de basisvaardigheden wiskunde op een motiverende en speelse manier kunnen inoefenen. Als brugfiguur van de VIP-school, hadden wij met mevrouw Coussens een heel goed contact. Zij zorgde ervoor dat we het ontwikkelde materiaal konden uittesten in de VIP-school en bracht ons in contact met de wiskundeleerkracht van 1B, mevrouw Van den Abeele. Onze oprechte dank gaat uit naar alle leerkrachten die vol enthousiasme meewerkten aan ons project en ons de kans gaven het materiaal tijdens hun lessen uit te testen. Binnen de Stad Gent fungeert mevrouw Van Wassenhove als coach voor de brugfiguren in het secundair onderwijs. Dankzij haar kregen we de financiële steun van de Stad Gent om het materiaal aan te kopen dat wij nodig hadden. Hierdoor konden wij gebruik maken van kwalitatief en duurzaam materiaal. Zij bracht ons ook in contact met mevrouw De Baere, die ons liet kennis maken met het project 'Wiskundig knutselen', dat ons inspireerde en op weg zette naar ideeën.

Onze promotor, mevrouw Coussement zouden wij graag in het bijzonder bedanken voor haar begeleiding tijdens de bachelorproef. Zij antwoordde steeds snel op onze mails, waardoor wij efficiënt te werk konden gaan en snel aanpassingen konden uitvoeren.

Tenslotte zouden wij graag onze ouders, familie en vrienden willen bedanken voor hun uiteenlopende bijdragen zoals nalezen van dit werk, gepaste namen voor ons materiaal bedenken, materiaal in elkaar steken, knippen van de kaartjes, helpen begeleiden tijdens het uittesten van het materiaal, ...

Wij hebben zelf enorm genoten van het creëren van het materiaal. Hopelijk zal u dit kunnen merken tijdens het lezen van deze bachelorproef. Wij wensen u veel leesplezier toe!

Luna Delange en Elien Eggermont

# INHOUDSOPGAVE

Woord vooraf .....	2
Inhoudsopgave .....	3
Inleiding .....	6
Hoofdstuk 1: Waarom kozen we dit onderwerp voor onze bachelorproef? .....	7
1.1 Keuze van het onderwerp .....	7
1.2 Vraag vanuit het werkveld .....	7
1.3 Besluit .....	8
Hoofdstuk 2: De 1B-klas in het algemeen .....	9
2.1 Wat zijn de algemene kenmerken van leerlingen uit de B-stroom? .....	9
2.2 Welke leerlingen komen in de 1B-klas terecht? .....	9
2.2.1 Het M-decreet .....	9
2.3 Wat is de doelstelling van de 1B-klas? .....	9
2.4 Hoe pakken we de lessen wiskunde in de B-stroom het best aan? .....	10
2.5 Besluit .....	10
Hoofdstuk 3: Peiling wiskunde in de eerste graad secundair onderwijs (B-stroom) .....	11
3.1 De peilingstoetsen: wat, waarom, hoe en wanneer? .....	11
3.2 Bevraagde domeinen .....	11
3.3 Resultaten .....	12
3.1.1 Algemene bevindingen .....	13
3.4 Besluit .....	13
Hoofdstuk 4: Informatie verzamelen in de praktijk .....	14
4.1 De 1B-klassen in de VIP-school .....	14
4.1.1 De dossiers van de leerlingen inkijken .....	14
4.1.2 Observeren van de lessen .....	15
4.2 Het project ‘Wiskundig knutselen’ .....	16
4.3 Onderzoeksvraag .....	16
4.4 Besluit .....	17
Hoofdstuk 5: Het verloop van onze bachelorproef .....	18
5.1 Brainstorm: op zoek naar ideeën .....	18
5.1.1 Proces .....	18
5.2 Hoe laat is het? .....	19
5.2.1 Inspiratie en ontwikkeling .....	19
5.2.1.1 Analoge klokjes .....	19

5.2.1.2 Digitale klokjes.....	19
5.2.2 Uittesten en aanpassen.....	20
5.3 Rekenspel .....	20
5.3.1 Inspiratie en ontwikkeling .....	20
5.3.2 Uittesten en aanpassen.....	20
5.4 Workshop: een onderlegger maken met wijnkurken .....	21
5.4.1 Inspiratie en ontwikkeling .....	21
5.4.2 Uittesten en aanpassen.....	22
5.5 Workshop: inzicht verwerven in massa- en inhoudsmaten .....	23
5.5.1 Inspiratie en ontwikkeling .....	23
5.5.2 Uittesten en aanpassen.....	23
5.6 Leermiddel massa-, lengte- en inhoudsmaten.....	23
5.6.1 Inspiratie en ontwikkeling .....	23
5.6.2 Uittesten en aanpassen.....	24
5.7 De Weetkunde Driehoek .....	24
5.7.1 Inspiratie en ontwikkeling .....	24
5.7.2 Uittesten en aanpassen.....	25
5.8 Tafelsport .....	26
5.8.1 Inspiratie en ontwikkeling .....	26
5.8.2 Uittesten en aanpassen.....	26
5.9 Breuk het slot .....	27
5.9.1 Inspiratie en ontwikkeling .....	27
5.9.2 Uittesten en aanpassen.....	27
5.10 Besluit.....	28
Hoofdstuk 6: Ontwikkeld materiaal .....	29
6.1 Hoe laat is het?.....	29
6.2 Rekenspel .....	30
6.3 Workshop: een onderlegger maken met wijnkurken .....	30
6.4 Workshop: inzicht verwerven in massa- en inhoudsmaten .....	31
6.5 Leermiddel massa-, lengte- en inhoudsmaten.....	32
6.6 De Weetkunde Driehoek .....	32
6.7 Tafelsport .....	33
6.8 Breuk het slot .....	33
6.9 Besluit.....	34

Hoofdstuk 7: Verspreiden van het materiaal .....	35
7.1 Stad Gent.....	35
7.2 Website.....	35
7.2.1 Zelfgemaakte website .....	35
7.2.2 Facebook .....	35
7.2.3 Andere websites.....	36
7.3 Logopedisten .....	36
7.4 Posterpresentatie.....	36
7.5 Besluit.....	36
Algemeen besluit.....	37
Literatuurlijst .....	38
Bijlagen .....	44
Bijlage 1: De samenwerking met mevrouw Coussens en mevrouw Van Wassenhove.....	44
Bijlage 2: Bevindingen Bernadette De Baere .....	45
Bijlage 3: Evaluatiefiche voor de leerlingen na het uittesten van het materiaal .....	46
Bijlage 4: Lesvoorbereiding workshop: een onderlegger maken met wijnkurken.....	47
Bijlage 5: Lesvoorbereiding bij de workshop: inzicht verwerven in massa- en inhoudsmaten .....	72
Bijlage 6: Lesvoorbereiding bij het uittesten van het leermiddel voor massa-, lengte- en inhoudsmaten .....	105
Bijlage 7: Verspreiding van het materiaal .....	127

## INLEIDING

Veel leerlingen die in de 1B-klas instromen, hebben weinig schoolse succeservaringen achter de rug. Hierdoor ligt de motivatie bij hen vaak laag. Bovendien is wiskunde een vak dat vaak als moeilijk ervaren wordt. Toch is het tijdens het dagelijkse leven belangrijk dat alle leerlingen een basis wiskunde onder de knie hebben. Vanuit de VIP-school kwam hierbij de vraag om materiaal te ontwikkelen zodat de leerlingen uit 1B de basisvaardigheden wiskunde op een motiverende en speelse manier kunnen inoefenen.

Deze bachelorproef zal u meenemen in wat wij gedurende dit academiejaar gerealiseerd hebben. Eerst en vooral begonnen we met een literatuurstudie. We bekeken de leerplannen en kregen zo een algemeen beeld van leerlingen in de B-stroom. Daarna bestudeerden we de resultaten van de peilingstoetsen in de B-stroom. Aangezien onze bachelorproef specifiek gericht is op de leerlingen uit de 1B-klas in de VIP-school, wilden wij een beeld krijgen van deze leerlingen. We keken hun dossiers in en observeerden enkele lessen. Aangezien het niveau van de leerlingen overeenkomt met dat van het lager onderwijs, volgden wij op woensdagnamiddag eens het project 'Wiskundig knutselen' mee in de lagere school De Panda. Van hieruit startte onze inspiratie. Verder gingen we op het internet en uit onze eigen ervaringen op zoek naar andere ideeën. We lieten onze creativiteit de vrije loop. In totaal hebben wij twee workshops en zes leermiddelen ontwikkeld. We testten dit materiaal allemaal uit in de VIP-school. Aan de hand van onze bevindingen, die van de leerlingen en de leerkrachten van de VIP-school, pasten wij onze leermiddelen aan. Omdat wij veel tijd gestoken hebben in het ontwikkelen van dit materiaal, hopen wij dat het veelvuldig gebruikt zal worden. Hiervoor maakten we een website die we zoveel mogelijk verspreidden.

Wij hopen dat deze bachelorproef ervoor zorgt dat leerkrachten uit 1B en het lager onderwijs het ontwikkelde materiaal gebruiken. Maar tegelijkertijd hopen wij dat dit een inspiratiebron kan zijn om leermiddelen te ontwikkelen om leerlingen, niet alleen uit 1B, op een motiverende manier wiskunde aan te brengen en te laten inoefenen.

# HOOFDSTUK 1: WAAROM KOZEN WE DIT ONDERWERP VOOR ONZE BACHELORPROEF?

Een bachelorproef moet voor ons vooral bruikbaar zijn. Vandaar dat wij graag concreet materiaal wilden ontwikkelen dat ook effectief gebruikt wordt. Een samenwerking met de VIP-school leek ons dus ideaal.

## 1.1 Keuze van het onderwerp

Toen we tijdens de zomervakantie zagen dat de mogelijke onderwerpen voor de bachelorproef online stonden, hebben we elk voor zich de onderwerpen bekeken. De onderwerpen die ons interessant leken, duiden we aan. Daarna hebben we onder elkaar vergeleken en zagen we dat de onderwerpen die ons intrigeerden min of meer overeen kwamen. Na de eerste infosessie was er een bachelorproefmarkt op de campus. We gingen langs bij de wiskundeleerkrachten en vroegen informatie over de verschillende onderwerpen. Voor ons was het sowieso al duidelijk dat we concreet materiaal wilden ontwikkelen. Hierdoor kwamen ‘het vakantieboekje voor de overgang van het zesde leerjaar naar het eerste middelbaar’, ‘het BZL-werk inzetten om te differentiëren’ en ‘motiverend wiskundeonderwijs voor 1B’ in aanmerking. Het vakantieboekje was al ingenomen door een ander groepje en bij het BZL moesten we zelf op zoek gaan naar een school/leerkracht die met ons wou samenwerken. Dat was niet het geval bij het motiverend wiskundeonderwijs voor 1B. Hierbij konden we samenwerken met de VIP-school in Gent, waar we ondersteuning zouden krijgen en ons ontwikkeld materiaal in het werkveld konden uittesten. Vanuit de opleiding hebben we over het beroepsonderwijs minder informatie meegekregen en dat leek ons ook een leuke uitdaging.

## 1.2 Vraag vanuit het werkveld

Via onze promotor hebben we de contactgegevens gekregen van de brugfiguren binnen het Gentse onderwijs<sup>1</sup>. Dit zijn mevrouw Coussens, brugfiguur van de VIP-school en mevrouw Van Wassenhove, coach van de brugfiguren binnen het secundair- en lager onderwijs in Gent. We waren heel nieuwsgierig en maakten via mail zo snel mogelijk een afspraak met hen. Deze ging door op vrijdag 2 oktober. Op die manier kregen we zicht op het probleem en de noden van de school. Ze vertelden ons dat het niveau van de leerlingen heel laag ligt. Hierdoor is er nood aan concreet materiaal om de basisvaardigheden wiskunde bij te schaven. De school had daarin zelf al maatregelen genomen door een openleercentrum op te richten. Daar sturen zij de leerlingen naartoe om de vakinhouden die ze niet goed beheersen in te oefenen. Daaruit is de vraag ontstaan om materiaal te ontwikkelen dat niet bestaat uit werkblaadjes, maar dat voor de leerlingen concreet, leuk, motiverend en herkenbaar is in de realiteit. De school houdt ook enkele projectweken rond een bepaald thema. Ook hier leeft de vraag om materiaal te ontwikkelen waarin wiskundige onderwerpen vakoverschrijdend aan bod komen.

---

<sup>1</sup> In bijlage 1 vindt u een verslag dat mevrouw Coussens en mevrouw Van Wassenhove achteraf schreven over onze samenwerking.

### 1.3 Besluit

We kozen voor dit onderwerp omdat we tijdens onze opleiding minder informatie meekregen over het beroepsonderwijs. Aangezien wij hier later als leerkracht ook kunnen terechtkomen, leek het ons een leuke uitdaging om daar al eens mee in contact te komen. De vraag kwam uit het werkveld. Dat impliceerde dat we konden samenwerken met de VIP-school in Gent. Daardoor hadden we de gelegenheid om al het materiaal uit te testen. Ons materiaal waar we zoveel werk hebben ingestoken, zal dan niet in de mediatheek blijven liggen, maar ook effectief gebruikt worden.



## HOOFDSTUK 2: DE 1B-KLAS IN HET ALGEMEEN

Om meer informatie te verwerven over de B-stroom en de 1B-klas in het algemeen, hebben we een literatuurstudie gedaan. De B-stroom in de eerste graad bestaat uit 1B in het eerste leerjaar en het BVL (beroepsvoorbereidend leerjaar) in het tweede leerjaar. (Katholiek Onderwijs Vlaanderen, 2011) Wij hebben ervoor gekozen om ons toe te spitsen op 1B.

### 2.1 Wat zijn de algemene kenmerken van leerlingen uit de B-stroom?

In de B-stroom in het algemeen zien we dat er heel wat jongeren zitten met een leer- en/of ontwikkelingsstoornis, een leer- en/of taalachterstand, ... Vaak hebben ze een andere thuistaal dan het Nederlands en zijn ze de instructie- en schooltaal niet machtig. Hierdoor zijn ze sneller afgeleid door prikkels van buitenaf en is concentratie een bijkomend probleem. Ook zijn veel leerlingen ongemotiveerd en/of schoolmoe. Dit komt omdat ze in het verleden weinig schoolse succeservaringen hadden. (Katholiek Onderwijs Vlaanderen, 2011, p. 4)

### 2.2 Welke leerlingen komen in de 1B-klas terecht?

In de 1B-klas zitten vooral leerlingen die het moeilijk hadden in het basisonderwijs. Wanneer een leerling de leeftijd van 12 jaar heeft bereikt, mag hij of zij onmiddellijk doorstromen naar de 1B-klas. Dat wil dus zeggen dat de leerlingen niet over een getuigschrift basisonderwijs moeten beschikken. Leerlingen die in het buitengewoon basisonderwijs of een Onthaalklas voor Anderstalige Nieuwkomers (OKAN) zaten, kunnen ook in de 1B-klas terecht komen. Maar leerlingen kunnen uiteraard ook voor de 1B-klas kiezen omdat dit beter bij hun talenten past. Hieruit blijkt dus dat er een grote verscheidenheid aan leerlingen in de 1B-klas terecht komt. (Katholiek Onderwijs Vlaanderen, 2011)

#### 2.2.1 Het M-decreet

Op 12 maart 2014 werd door het parlement het M-decreet goedgekeurd. Dit ging vanaf 1 september 2015 van kracht. Het M-decreet staat voor de maatregelen voor leerlingen met specifieke onderwijsbehoeften. Hiermee wil de regering ervoor zorgen dat er meer leerlingen met een specifieke onderwijsbehoefte (die nu vaak in het buitengewoon onderwijs zitten) instromen in het reguliere onderwijs. (GO! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap)

In het kader van onze bachelorproef is dit belangrijk, omdat er door het M-decreet waarschijnlijk meer leerlingen met een specifieke onderwijsbehoefte hun instroom zullen vinden in de 1B-klas.

### 2.3 Wat is de doelstelling van de 1B-klas?

De 1B-klas heeft een dubbele doelstelling: enerzijds de leerlingen helpen een getuigschrift basisonderwijs te behalen en anderzijds de doorstroom naar 1A mogelijk maken. Jammer genoeg zien we dat in realiteit slechts 3 % van de leerlingen uit de 1B-klas overstapt naar de A-stroom. Dit komt omdat de leerlingen niet alle doelen uit het basisonderwijs in voldoende mate hebben bereikt. Om vanuit deze beginsituatie te starten is het moeilijk om een leerling klaar te stomen voor de A-stroom. (Cnudde, Pensaert, Wouters, & E.a., 2013, p. 12)

## 2.4 Hoe pakken we de lessen wiskunde in de B-stroom het best aan?

Aangezien de leerlingen uit de B-stroom vaak concentratieproblemen hebben en er heel veel verschil is in het niveau van de leerlingen, is het belangrijk dat ze in kleinere groepen worden begeleid. Vooral het vak wiskunde is voor vele leerlingen een struikelblok. In de B-stroom in het algemeen moet wiskunde in de eerste plaats praktisch en functioneel zijn. Omdat ze vaak schoolmoe zijn, is het belangrijk dat hun interesse wordt gewekt en ze leren inzien dat een basiskennis wiskunde eigenlijk heel belangrijk is in het dagelijkse leven. Hun interesse wekken, kan door in te spelen op de leefwereld van de leerlingen en hen concreet materiaal met rijke contexten aan te bieden. Zorg ervoor dat de problemen (zoals in vraagstukken) zich ook in werkelijkheid kunnen voordoen. (Cnudde, Pensaert, Wouters, & E.a., 2013, p. 16)

## 2.5 Besluit

In het algemeen zijn leerlingen uit de B-stroom vaak kwetsbaarder dan andere leerlingen: ze hebben leer- of ontwikkelingsstoornissen, een andere thuistaal dan het Nederlands, hadden weinig schoolse succeservaringen in het basisonderwijs en zijn daardoor minder gemotiveerd en/of schoolmoe, ... Dankzij het M-decreet is er ook een grotere instroom van leerlingen uit het buitengewoon onderwijs. Maar uiteraard zijn er ook leerlingen die bewust voor het beroepsonderwijs kiezen omdat dit beter bij hun talenten past. In de B-stroom is er dus een grote verscheidenheid aan leerlingen.

## HOOFDSTUK 3: PEILING WISKUNDE IN DE EERSTE GRAAD SECUNDAIR ONDERWIJS (B-STROOM)

Om een beeld te krijgen van het wiskundig niveau van de leerlingen uit de B-stroom, bestudeerden we de resultaten van de peilingstoetsen.

### 3.1 De peilingstoetsen: wat, waarom, hoe en wanneer?

‘Om de kwaliteit van het onderwijs te bewaken en te verbeteren, organiseert de Vlaamse overheid sinds 2002 regelmatig peilingen. Met deze peiling wil de overheid in kaart brengen in welke mate de leerlingen de eindtermen en ontwikkelingsdoelen beheersen. Vroeger werden peilingen afgenomen op het einde van het basisonderwijs en op het einde van de A-stroom van de eerste graad. Op 5 en 6 juni 2008 werden voor het eerst de ontwikkelingsdoelen voor wiskunde in de eerste graad secundair onderwijs van de B-stroom getoetst. Daar gelden ontwikkelingsdoelen en geen eindtermen zoals in de A-stroom en in het lager onderwijs. Bij de interpretatie van de peilingsresultaten mag men dit niet uit het oog verliezen aangezien we niet mogen verwachten dat alle leerlingen van het BVL de ontwikkelingsdoelen in dezelfde mate en op een even hoog niveau bereiken. De ongelijke startpositie is hiervoor de bepalende factor.’ (Onderzoeksteam periodieke peilingen, 2009)

### 3.2 Bevraagde domeinen

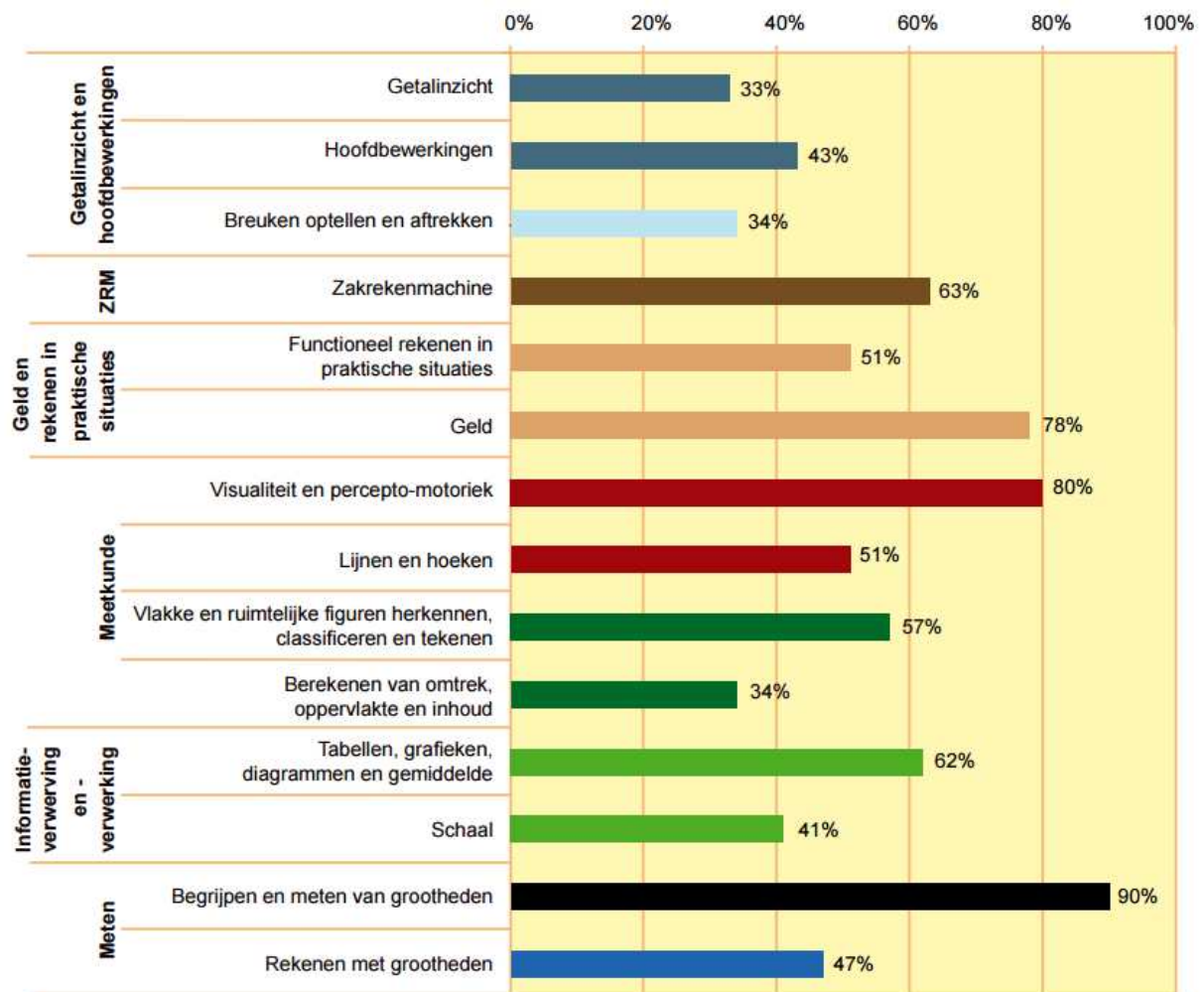
‘Op grond van een inhoudsanalyse van de ontwikkelingsdoelen werden 14 toetsen ontwikkeld die ondergebracht kunnen worden in zes domeinen: getalinzicht en hoofdbewerkingen, zakrekenmachine (ZRM), geld en rekenen in praktische situaties, meetkunde, informatieverwerking en –verwerking, en meten. In de tabel hieronder worden per toets de bijhorende ontwikkelingsdoelen weergegeven.’ (Onderzoeksteam periodieke peilingen, 2009)

Domein	Toets	Ontwikkelingsdoelen
Getalinzicht en hoofdbewerkingen	Getalinzicht	6
	Hoofdbewerkingen	7 – 9
	Breuken optellen en aftrekken	8
Zakrekenmachine	Zakrekenmachine	14 – 16
Geld en rekenen in praktische situaties	Functioneel rekenen in praktische situaties	10 – 11 – 12a – 13
	Geld	50
Meetkunde	Visualiteit en percepto-motoriek	2 – 3 – 4 – 5
	Lijnen en hoeken	26 – 27 – 28 – 29 – 30 – 31
	Vlakke figuren en ruimtelijke figuren herkennen, classificeren en tekenen	32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 38 – 40 – 42 – 43
	Berekenen van omtrek, oppervlakte, inhoud	39 – 41 – 44
Informatieverwerking en -verwerking	Tabellen, grafieken, diagrammen en gemiddelde	45a – 48
	Schaal	45b – 46 – 47 – 49
Meten	Begrijpen en meten van grootheden	18 – 19 – 20 – 23 – 24a
	Rekenen met grootheden	21 – 22 – 24b

(Onderzoeksteam periodieke peilingen, 2009)

### 3.3 Resultaten

De mate waarin de ontwikkelingsdoelen beheerst worden is voor elke toets weergegeven in onderstaande grafiek.



(Onderzoeksteam periodieke peilingen, 2009)

Uit deze grafiek kunnen we afleiden dat 'minder dan de helft van de leerlingen de ontwikkelingsdoelen voor 'rekenen met grootheden' (47 procent), 'hoofdbewerkingen' (43 procent), 'schaal' (41 procent), 'breuken optellen en aftrekken' (34 procent), 'berekenen van omtrek, oppervlakte en inhoud' (34 procent), en 'getalinzicht' (33 procent) beheerst.' (Onderzoeksteam periodieke peilingen, 2009)

### 3.1.1 Algemene bevindingen

Globaal genomen zijn er grote verschillen in het percentage BVL-leerlingen dat de verschillende ontwikkelingsdoelen beheerst. Ook tussen verschillende leerlinggroepen varieert de beheersing van de ontwikkelingsdoelen. Jongens, Nederlandstalige leerlingen en leerlingen die op leeftijd zitten, doen het over het algemeen beter.

Mindere resultaten kunnen wellicht deels verklaard worden door concentratieproblemen van de leerlingen of door een gebrek aan motivatie om een peilingstoets af te leggen.

Opmerkelijk is dat alle leerlingen beter presteren bij opgaven met herkenbare en vertrouwde voorstellingswijzen. (Onderzoeksteam periodieke peilingen, 2009)

### 3.4 Besluit

In het algemeen kunnen we dus besluiten dat de leerlingen uit de B-stroom het vooral moeilijk hebben met 'rekenen met grootheden', 'hoofdbewerkingen', 'schaal', 'breuken optellen en aftrekken', 'berekenen van omtrek, oppervlakte en inhoud' en 'getalinzicht'. Dit houden we zeker in ons achterhoofd om de leerinhouden te bepalen waarrond we materiaal zullen ontwikkelen.

## HOOFDSTUK 4: INFORMATIE VERZAMELEN IN DE PRAKTIJK

Nadat we een literatuurstudie gedaan hadden, was het tijd om deze bevindingen te toetsen met de leerlingen uit de VIP-school. Dit deden we door de dossiers van de leerlingen in te kijken en enkele lessen te observeren. Van daaruit hadden we voldoende informatie en bedachten we een gepaste onderzoeksvraag.

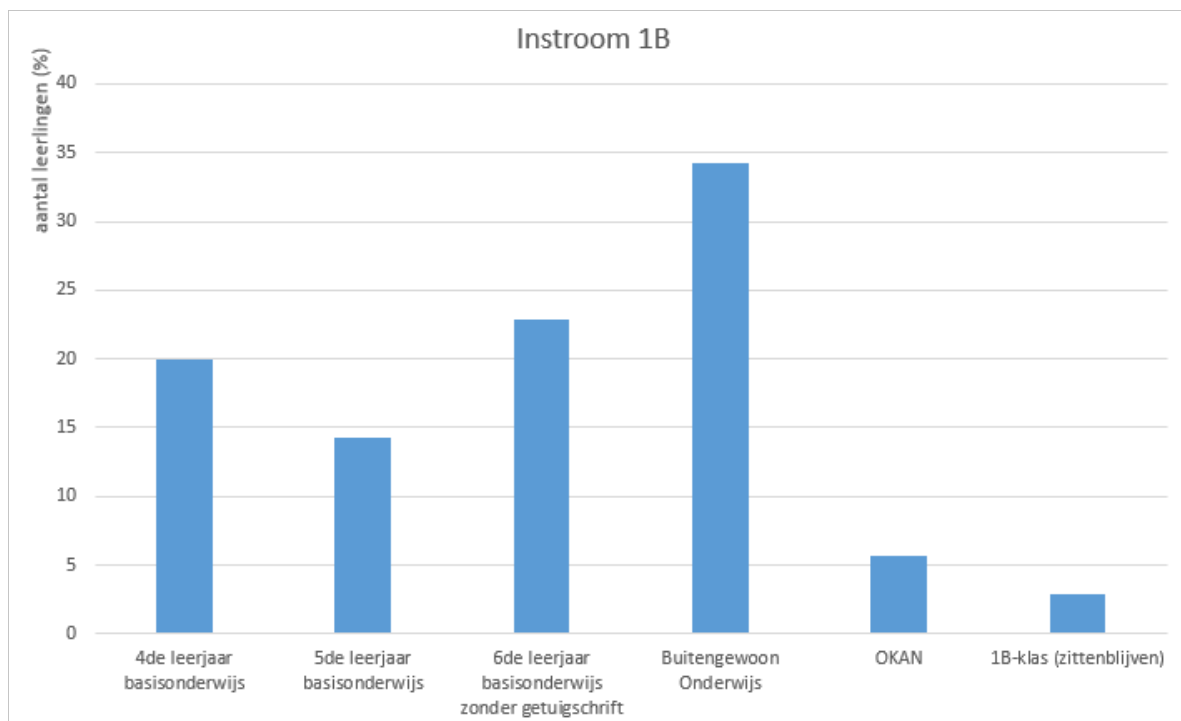
### 4.1 De 1B-klassen in de VIP-school

#### 4.1.1 De dossiers van de leerlingen inkijken

Om een beeld te krijgen van de leerlingen en hun beginsituatie, hebben we allereerst hun dossiers ingekeken. We bekeken hun thuistaal, het aantal leerlingen per klas, hun niveau van wiskunde en uit welke onderwijsinstelling (basisonderwijs, OKAN, buitengewoon onderwijs, ...) ze kwamen.

In de VIP-school zijn er drie 1B-klassen: 1B1, 1B2 en 1B3. De klassen 1B1 en 1B3 tellen elk twaalf leerlingen en de klas 1B2 telt elf leerlingen. Dit zijn kleine groepen en dat komt dus overeen met de geïndividualiseerde aanpak die leerlingen in de B-stroom nodig hebben.

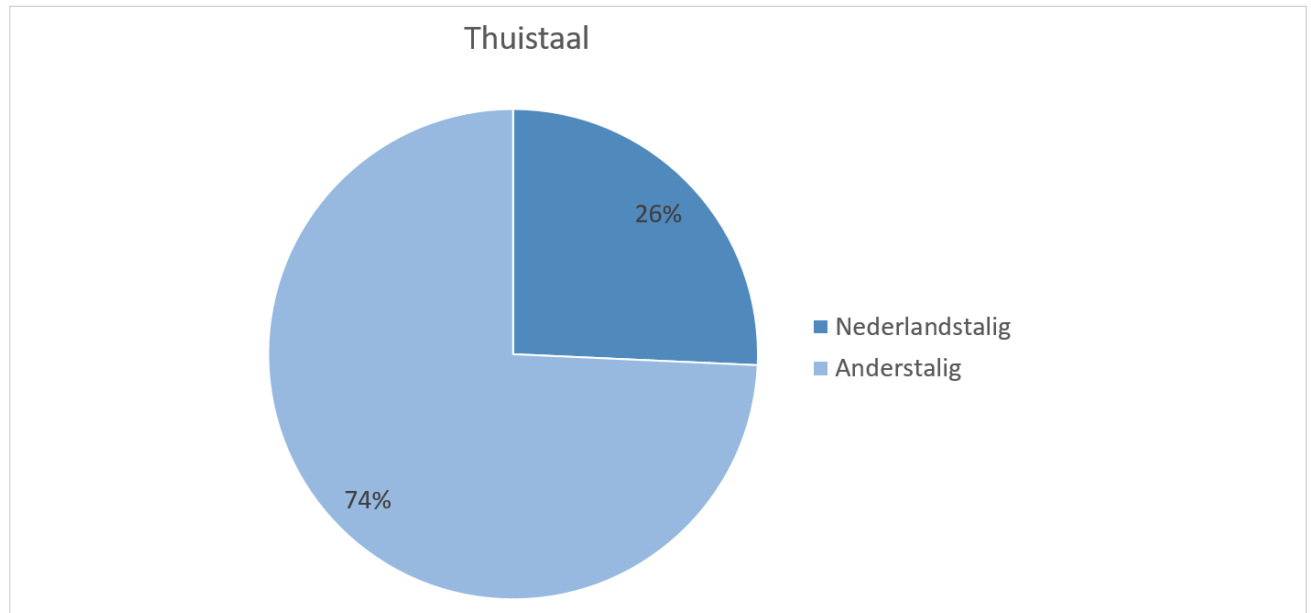
In grafiek 1 ziet u dat de leerlingen uit heel verschillende onderwijsinstellingen komen. Dit komt overeen met de algemene instroom in de 1B-klas. Toch is er niemand uit 1B die een getuigschrift basisonderwijs had en die op basis van interesse of talenten gekozen heeft voor de 1B-klas. De meerderheid is doorgestroomd op basis van leeftijd. We zien ook dat de meeste leerlingen uit het buitengewoon onderwijs afkomstig zijn.



Grafiek 1: Instroom 1B

Uit de rapporten die in de dossiers van de leerlingen zaten, zagen wij dat ongeveer 75 % van de leerlingen problemen heeft met rekenen.

Hieronder vindt u in grafiek 2 een cirkeldiagram over de thuistaal van de leerlingen uit 1B. Hieruit kunnen we concluderen dat bijna drie vierde van de leerlingen uit de B-klassen van de VIP-school een andere thuistaal hebben dan het Nederlands.



Grafiek 2: Thuistaal van de leerlingen uit 1B

#### 4.1.2 Observeren van de lessen

Om een concreet beeld te krijgen van de leerlingen die in de VIP-school school lopen, hebben we enkele lessen wiskunde en techniek geobserveerd. Zo kregen we een beeld van de beginsituatie van de leerlingen, bestaande uit: het niveau van de leerlingen, waar hun interesses liggen, hoe gemotiveerd ze zijn, ... maar ook hoe de leerkrachten hierop inspelen.

Uit deze observaties kwam naar voor dat de leerlingen het moeilijk hebben met de instructie- en schooltaal. Ook wiskundige begrippen zoals meer dan, minder dan, de getallen lezen en schrijven zijn voor hen heel moeilijk. In de klassen hing dan ook een lijst met vaak terugkerende begrippen zoals perforeer, kruis aan, onderlijn, ... met afbeeldingen bij. De leerkracht gebruikte gestructureerde werkblaadjes en maakte hierbij zowel mondeling als schriftelijk gebruik van eenvoudige taal.

Wat ons tijdens deze observaties het meest is opgevallen, is het niveau van de leerlingen. Dat niveau ligt laag. De meeste leerlingen zitten ongeveer op een niveau van het vierde leerjaar lager onderwijs.

In het algemeen zijn het heel toffe en aangename leerlingen! Toch vonden we dat de motivatie bij velen laag lag en ze zich na het herhaaldelijk uitvoeren van oefeningen en het invullen van werkblaadjes snel verveelden.

## 4.2 Het project 'Wiskundig knutselen'

Toen wij na onze literatuurstudie opzoekingswerk deden naar concreet didactisch materiaal voor de 1B-klas dat al voorhanden is, vonden wij heel weinig. De leerlingen van de VIP-school zitten op het niveau van het lager onderwijs en omdat wij met het lager onderwijs niet zo veel ervaring hebben, zijn wij hiervoor te rade gegaan bij mevrouw De Baere<sup>2</sup>. Zij is een gepensioneerde leerkracht wiskunde van het Sint-Pietersinstituut in Gent die het project 'Wiskundig knutselen' begeleidt. Op woensdagnamiddag gaat zij met een groep leerlingen van het zesde middelbaar van het Sint-Pietersinstituut naar de lagere school De Panda in Gent. Daar leren ze maatschappelijk kwetsbare kinderen aan de hand van knutselwerkjes wat wiskundige en motorische vaardigheden bij. Dit is een heel leuk project, waar we samen op woensdag 14 oktober een namiddag zijn gaan helpen. Mevrouw De Baere heeft ons ook enkele knutselwerkjes doorgestuurd die wij zullen kunnen gebruiken ter inspiratie. Mevrouw Van Wassenhove speelt hier ook een belangrijke rol in via de Stad Gent. Omdat het niveau van de leerlingen ongeveer hetzelfde is als dat van de leerlingen van de VIP-school, zou het dus leuk zijn om een project te voorzien waarmee ze binnen het 'Wiskundig knutselen' in de Panda ook aan de slag kunnen.

## 4.3 Onderzoeksvraag

Vanuit de literatuurstudie, de gesprekken met mevrouw Coussens, mevrouw Van Wassenhove en onze observaties is het doel van onze opdracht duidelijk geworden. We willen de leerlingen ondersteunen op een speelse en motiverende manier. Maar we willen hen vooral op die manier helpen de basisvaardigheden wiskunde onder de knie te krijgen.

Hieruit volgt de volgende ontwerpende onderzoeksvraag: 'Hoe kunnen we de basisvaardigheden wiskunde op een motiverende en speelse manier aanbrenge in 1B?'. Deze onderzoeksvraag is natuurlijk heel ruim en moeten we verder specificeren in deelvragen. Aangezien de VIP-school werkt met een openleercentrum moeten we daarvoor materiaal ontwikkelen in verband met verschillende wiskundige onderwerpen. Vandaar volgende deelvragen:

- Hoe kunnen we de algemene getallenkennis in het openleercentrum op een motiverende manier aanbrenge?
- Hoe kunnen we de bewerkingen met natuurlijke en decimale getallen in het openleercentrum op een motiverende manier aanbrenge?
- Hoe kunnen we de basisinhoud van de breuken in het openleercentrum op een motiverende manier aanbrenge?
- Hoe kunnen we het begrip schaal in het openleercentrum op een motiverende manier aanbrenge?
- Hoe kunnen we de lengtematen, massamaten, inhoudsmaten en tijdsraten in het openleercentrum op een motiverende manier aanbrenge?
- Hoe kunnen we de regel van drie in het openleercentrum op een motiverende manier aanbrenge?

---

<sup>2</sup> In bijlage 2 vindt u een mail van mevrouw De Baere over het eindresultaat.



Naast het openleercentrum organiseert de VIP-school ook nog projectweken, aangezien ze aan de hand van de methodiek van het freinetonderwijs werken. Ook hiervoor moeten we materiaal ontwikkelen. De eerste projectweek gaat rond voeding en hiervoor hebben we de volgende onderzoeksvraag:

- Hoe kunnen we een wiskundige inhoud tijdens de projectweek rond voeding op een motiverende manier aanbrengen?

#### 4.4 Besluit

Tijdens het inkijken van de dossiers en de observaties ondervonden we dat de leerlingen uit de 1B-klassen van de VIP-school overeenkwam met wat we ondervonden tijdens de literatuurstudie. De 1B-klassen in de VIP-school zijn heel diverse groepen. Bijna drie vierde van de leerlingen heeft een andere thuistaal dan het Nederlands. Geen enkele van de leerlingen behaalde een getuigschrift basisonderwijs. Verder komen de leerlingen uit het buitengewoon onderwijs of OKAN-klassen. De leerlingen zijn vaak kwetsbaar en het niveau ligt laag (ongeveer zoals het vierde leerjaar basisonderwijs). Velen hebben moeilijkheden met wiskunde, waardoor de motivatie afneemt. Hier willen wij dus aan tegemoet komen door materiaal te ontwikkelen om wiskunde op een motiverende en speelse manier aan te brengen. Op die manier kunnen leerlingen die het moeilijk hebben met de basisvaardigheden wiskunde het materiaal nemen in het openleercentrum en dit zo inoefenen. Dit materiaal zal ook bij het project 'Wiskundig knutselen' in De Panda gebruikt kunnen worden.

## HOOFDSTUK 5: HET VERLOOP VAN ONZE BACHELORPROEF

Na de literatuurstudie, gesprekken en observaties in de VIP-school, zijn we begin oktober begonnen met brainstormen. Eind oktober zijn we begonnen met het ontwikkelen van het materiaal. Op voorhand bespraken we samen hoe het materiaal er precies moest uitzien. Omdat we elkaar enorm vertrouwen, hebben we daarna het werk verdeeld. In het algemeen heeft Luna vooral de bachelorproef geschreven, terwijl Elien veel geknipt heeft en na het uittesten de aanpassingen uitvoerde.

Vaak zaten we in de mediatheek naast elkaar aan een computer. We werkten individueel een ander leermiddel/workshop uit. Omdat we naast elkaar zaten, konden we wel telkens beroep doen op de ander wanneer er zich problemen voordeden. Wanneer iets klaar was, lazen we alles met een kritische bril na en gaven we elkaar feedback of pasten we het zelf aan.

### 5.1 Brainstorm: op zoek naar ideeën

Na onze literatuurstudie en het praktijkonderzoek was het tijd voor een brainstorm. Doordat we al wat beter wisten wat de VIP-school van ons verwachtte, konden we gericht op zoek gaan naar methoden om de leerstof te herhalen en te remediëren. We gingen te rade bij mevrouw De Baere, familie, vrienden en onszelf maar ook op het internet (zoals Pinterest) vonden we verschillende ideeën. Begin oktober hadden we de volgende ideeën die aansluiten bij de moeilijkheden die de leerlingen bij wiskunde ondervinden in de 1B-klas:

- een leermiddel maken om de analoge en digitale klok in te oefenen;
- een spel ontwikkelen om alle bewerkingen met de natuurlijke getallen in te oefenen;
- een twister ontwikkelen om te oefenen op de benamingen van de vlakke figuren en de begrippen links en rechts in te oefenen;
- een puzzel met een gekende sport maken om getallenkennis in te oefenen;
- een memoryspel om de maaltafels te herhalen;
- ...

#### 5.1.1 Proces

Gedurende onze bachelorproef kwamen we met heel wat nieuwe ideeën op de proppen. Daardoor zijn sommige van deze ideeën veranderd, anderen werden gebruikt maar aangepast voor een andere leerinhoud en nog anderen werden helemaal niet meer uitgevoerd.

De twister vinden we nog steeds een leuk idee, maar hebben we niet uitgevoerd. Dit komt door het feit dat vlakke figuren in het handboek: 'Op mij kun je rekenen voor 1B' (Verbeek & Warmoes, Op mij kun je rekenen 1B, 2006), dat de VIP-school gebruikt, hier niet op ingaat. In het handboek worden enkel de rechthoek en het vierkant besproken. De andere vlakke figuren worden niet gesproken.

## 5.2 Hoe laat is het?

### 5.2.1 Inspiratie en ontwikkeling



(SAVINGSADVYSSISTERS, 2012)

Het eerste leermiddel dat we ontwikkeld hebben, zijn de klokjes. Dit gebeurde eind oktober. Het idee haalden we bij Pinterest. Hiernaast staat de afbeelding die ons inspireerde. Wasknijpers worden gebruikt om de oplossing aan de opgave te koppelen. De ronde vorm is ook van toepassing op onze klokjes en ook de wasknijpers zijn gebleven. Wij hebben de klokjes in het midden gezet met daar verschillende oplossingen naast. Met wasknijpers moeten de leerlingen aanduiden welk(e) oplossing(en) correct is/zijn. Op de achterkant staan de juiste oplossingen, waardoor ze dit eenvoudig zelf kunnen controleren door de wasknijpers die nog op de cirkel zitten.

Al vanaf het begin hadden we voor ogen dat er drie moeilijkheidsgraden moesten zijn. Dit resulteerde in drie verschillende kleuren: groen (gemakkelijk), blauw (gemiddeld) en oranje (moeilijk). Op voorhand is ook bepaald dat we van elke moeilijkheidsgraad een vast aantal klokjes wilden ontwikkelen.

#### 5.2.1.1 Analoge klokjes

Luna is begonnen met oefeningen op te zoeken in de handboeken. Deze heeft ze opgelijst in een Word document. Daarna heeft ze een sjabloon ontwikkeld in Microsoft Publisher en zo alle klokjes ontworpen. Dit nam veel meer tijd in beslag dan eerst gedacht. Vooral omdat het niet mogelijk was om de klokjes recto verso te krijgen. Hierdoor moeten de klokjes eerst afgedrukt, vervolgens op elkaar geplakt, gelamineerd en uitgeknipt worden. Na dit alles gingen we samen naar de VIP-school om het materiaal aan mevrouw Coussens en mevrouw Van den Abeele voor te stellen. Hierbij kregen we heel positieve feedback. Mevrouw Van den Abeele vond het echter wel jammer dat er geen klokjes waren waarbij de digitale tijd gegeven is en de leerlingen deze juist moeten lezen. Na wat overleg, besloten we dan ook om hieraan tegemoet te komen en de klokjes met verschillende moeilijkheidsgraden te maken om het digitale kloklezen in te oefenen. Ook kwam tot uiting dat we nog de oude methode gebruikten die wij destijds zelf aangeleerd kregen. De klokjes met '20 voor' en '20 over' veranderde Luna dus naar '10 over half' en '10 voor half'. Luna maakte ook het blad met een groene en rode duim waarop de leerlingen na het oplossen van de klokjes kunnen aangeven of het juist of fout was. De handleidingen (voor de begeleider en de leerlingen) werden ook door Luna gemaakt.

#### 5.2.1.2 Digitale klokjes

Omdat Luna het niet meer zag zitten om terug alle klokjes voor de digitale versie te maken, nam Elien deze taak op zich. Hierbij ging zij terug op dezelfde manier te werk zoals Luna gedaan had voor de analoge klokjes: eerst de oefeningen opzoeken in handboeken, olijsten in een Word document, een sjabloon aanmaken in Microsoft Publisher en alle oefeningen daarin verwerken. Dit ging vlotter aangezien er geen wijzers moesten geplaatst worden en ze de 'tips en tricks' al van Luna had meegekregen. De bijhorende handleidingen werden ook door Elien gemaakt.

### 5.2.2 Uittesten en aanpassen

Nadat alles klaar was, testten we op dinsdag 8 december het materiaal uit in 1B1. Tijdens het uittesten, observeerden we zelf zeer aandachtig. Na de sessie voorzagen we elke leerling van een evaluatiefiche<sup>3</sup>. Uit de observatie en de evaluatiefiche bleek dat de leerlingen soms dachten dat de cirkels klokjes waren en de wasknijper als wijzer fungeerde. Daardoor staken ze de wasknijper op de verkeerde plaats.

Dit pasten we aan in de handleiding van de begeleider door de werking van het leermiddel te verduidelijken. We zagen ook dat de nummering in de handleiding niet helemaal klopte en stelden dit op punt.

## 5.3 Rekenspel

### 5.3.1 Inspiratie en ontwikkeling

Luna heeft als kind veel het spel 'Figurix' gespeeld. Dit bestaat uit een bord waarop figuren zijn afgebeeld. Daarrond zijn er cirkels met verschillende kleuren. Er zijn drie dobbelstenen. Er is één dobbelsteen met een achtergrondkleur, één met de kleur van de ring en één met een figuur. Na het gooien van alle dobbelstenen is het de bedoeling om zo snel mogelijk je pionnetje op de juiste combinatie te plaatsen. Het doel van het spel is om zo snel mogelijk al je pionnen kwijt te spelen.



(Sofka, 2016)

Daaruit ontstond het idee om dit spel om te vormen naar het rekenspel. Luna legde aan Elien uit hoe ze dit precies zag. Vervolgens werkte Elien dit volledig uit, alsook de bijhorende handleidingen. Dit was ook eind oktober, terwijl Luna bezig was aan de klokjes. Er ontstonden twee rekenspelen (een blauwe en een oranje versie) die volgens ons van hetzelfde niveau waren. Alles werd afgedrukt en gelamineerd.

### 5.3.2 Uittesten en aanpassen

Dit leermiddel werd in de VIP-school op dinsdag 8 december uitgetest in 1B1. Tijdens het uittesten, observeerden we zelf zeer aandachtig. Na de sessie voorzagen we elke leerling van een evaluatiefiche. Uit de observatie haalden we dat we het aantal spelers beter reduceren tot drie in plaats van vier. Dit omdat er anders telkens één leerling was die de getallen omgekeerd moest lezen. Er werden tijdens het spelen van het spel ook nog enkele foutjes ontdekt (oplossingen die er te weinig of te veel op stonden). Elien heeft achteraf nog eens alle bewerkingen gecontroleerd en de nodige aanpassingen gedaan. Er was soms verwarring bij de leerlingen of het over een '6' of '9' ging. Dit werd opgelost door een streep onder de '6' en '9' op de dobbelsteen te zetten. Sommige leerlingen legden de dobbelstenen niet altijd op de juiste manier waardoor een bewerking met negatieve getallen ontstond. Dit was uiteraard niet de bedoeling. We losten dit op door in de handleiding nog eens heel duidelijk te vermelden hoe de dobbelstenen precies op het voorziene plankje moesten geplaatst worden. Bij de handleiding voor de begeleider moest het lettertype voor getal 1 en 2 aangepast worden in de tabel. Uit de evaluatie haalden we dat de leerlingen het oranje rekenspel moeilijker vonden dan het blauwe. Daardoor kwamen we op het idee om ook voor het

---

<sup>3</sup> Evaluatiefiche: zie bijlage 3

rekenspel te werken met de drie moeilijkheidsgraden die opnieuw aangegeven worden door de verschillende kleuren (groen, blauw en oranje). Oorspronkelijk waren er twee handleidingen: voor elk rekenspel één. Dit hebben we achteraf gereduceerd tot één handleiding voor de drie rekenspelen zoals bij de klokjes.

## 5.4 Workshop: een onderlegger maken met wijnkurken

### 5.4.1 Inspiratie en ontwikkeling

Tijdens de zomervakantie was Luna naar Porto in Portugal geweest. Daar had ze in een winkel een onderlegger, gemaakt uit wijnkurken, zien liggen. Ze vond dit een tof idee en maakte er een foto van omdat ze dacht dat dit altijd wel eens van pas zou kunnen komen.

Het thema van de projectweek in de VIP-school was voeding. Hier paste een onderlegger volledig in. Tijdens de herfstvakantie begin november, brainstormden we samen om er de nodige wiskunde aan toe te voegen (wijnkurken zijn cilinders, de basis van de onderlegger is een vierkant, berekeningen om tot de benodigde wijnkurken te komen, ...) en berekenden alles nauwkeurig.

We startten met het verzamelen van wijnkurken. Wanneer we genoeg wijnkurken hadden, sneed Elien deze mooi in twee door gebruik te maken van een snijmachine. We kochten mdf-panelen die we door de nonkel van Luna in de vierkanten met gewenste afmetingen lieten zagen.

Bij deze workshop stond Elien in voor het maken van de lesvoorbereiding en de werkblaadjes<sup>4</sup>, te gebruiken tijdens de les die aan deze workshop voorafgaat. Deze les is nodig om alles mooi te kaderen en de theorie die nodig is om de onderlegger te maken, te herhalen. Luna stond in voor het maken van de werkbundel voor de leerlingen bij het effectief maken van de onderlegger. We zorgden ervoor dat we tijdig al het materiaal hadden verzameld en besteld, dat we nodig hadden voor de workshop en de inleidende les.

Tijdens deze ontwikkelingsfase toonden we ook al eens ons idee met bijhorende bundel aan mevrouw Van den Abeele. Zij vond het niveau van de workshop veel te moeilijk en zag het eigenlijk niet zo goed zitten. Dit kwam in het begin redelijk hard aan bij ons, aangezien wij daar al heel wat werk hadden ingestoken en zelf enorm vol waren van onze workshop. We probeerden de workshop zo gestructureerd en makkelijk mogelijk te maken.

---

<sup>4</sup> Lesvoorbereiding en werkbundels: zie bijlage 3

## 5.4.2 Uittesten en aanpassen



Alhoewel mevrouw Van de Abeele de workshop niet goed zag zitten, gaf zij ons toch te kans om deze uit te voeren. Op vrijdag 4 december testten we de workshop uit in de VIP-school in klas 1B3. Van 11u10 tot 12u gaven we een inleidende les, die na de middag van 12u50 nog 15 minuten duurde. Dit gebeurde is de les 'Techniek' waarbij de leerkracht, mevrouw De Coster ook aanwezig was. Van 13u05 tot 14u30

maakten de leerlingen dan effectief de onderlegger met behulp van de werkbundel. Wij namen de rol van leerkracht op ons en keken wat goed en minder goed ging.

We zagen dat het tekenen van negen vierkanten met een zijde van  $4,7\text{ cm}$  moeilijk ging. Daarom hebben we die ene stap, waarvan we dachten dat de leerlingen het wel zouden kunnen, volledig uitgeschreven. Hierdoor staan er nu negen extra stappen in de werkbundel.

Voor sommige leerlingen was het niet duidelijk welke oppervlakten ze door elkaar moesten delen om het aantal benodigde wijnkurken te bekomen. Dit hebben we aangepast door kleuren (blauw en groen) te gebruiken op deze plaatsen. Dit is duidelijker voor de leerlingen omdat ze dan zien dat ze de getallen met dezelfde kleur moeten delen door elkaar.

Voor het lager onderwijs (De Panda) is de werkbundel voor het maken van de onderlegger volledig hetzelfde gebleven voor de leerlingen van het zesde leerjaar omdat zij al de nodige kennis en vaardigheden bezitten om dit tot een goed einde te brengen. We maakten ook een vereenvoudigde versie voor het vierde leerjaar. Daarbij is het deel waarbij het aantal kurken moet worden bepaald weggelaten aangezien ze de leerstof rond oppervlakte nog niet hebben gezien. Zij beginnen dus onmiddellijk met het tweede deel waarbij ze tekenen, meten en plakken.

Ondanks de kleine aanpassingen die we uitgevoerd hebben, zagen we dat de leerlingen enorm genoten hadden van de workshop. Er kwam zelfs een leerling naar ons en zei: "Normaal gezien doe ik niet graag wiskunde, maar vandaag vond ik het echt leuk!". Ons doel was dus absoluut bereikt: leerlingen motiveren voor wiskunde. Ook mevrouw Van den Abeele en de leerkracht van techniek waren heel enthousiast over de workshop. Vanaf dat moment had mevrouw Van den Abeele meer vertrouwen in ons en dat stimuleerde ons enorm om nog meer materiaal/workshops te ontwikkelen.

## 5.5 Workshop: inzicht verwerven in massa- en inhoudsmaten

### 5.5.1 Inspiratie en ontwikkeling

Mevrouw Van den Abeele was zeer tevreden over de workshop 'Een onderlegger maken met wijnkurken'. Omdat ze op dat moment wou starten met het thema 'massamaten' kwam de vraag of wij een workshop wilden ontwikkelen om de leerlingen inzicht en voeling te geven met massa- en inhoudsmaten.

Op 25 november ging Luna hiervoor aan de slag en zocht naar verschillende opdrachten die de leerlingen tijdens een hoekenwerk konden volbrengen. De volledige werkbundel<sup>5</sup> werd door haar gemaakt.

### 5.5.2 Uittesten en aanpassen

Dit leermiddel werd op maandag 7 december getest van 8u25 tot 11u10 voor klas 1B2 en 1B3 van de VIP-school. Deze workshop werd gehouden in de keuken waar veel materiaal (zoals maatbekers, balansen, water, ...) ter beschikking was. Na een korte inleiding over het aflezen van een maatbeker en het werken met een balans ging het hoekenwerk van start. Alles verliep heel vlot. Ook de voorziene tijd was ideaal. Het materiaal zoals lege flessen en verpakkingen dat we verzameld hadden, werd aan mevrouw Van den Abeele gegeven. Zij borg dit zorgvuldig op zodat ze er de komende jaren gebruik zal kunnen van maken, wat ook onze bedoeling was.

## 5.6 Leermiddel massa-, lengte- en inhoudsmaten

### 5.6.1 Inspiratie en ontwikkeling

Midden november brainstormden we samen over hoe we een leermiddel konden maken rond massa-, lengte- en inhoudsmaten. Vroeger hadden we dit zelf aangeleerd gekregen aan de hand van een tabel. We vonden dit beiden redelijk saai en zochten naar een alternatief. Luna speelt tennis en daarbij wordt gewerkt met een scorebord. Dit werd gebruikt als basis en vormden we om tot een leermiddel voor de leerkracht. Omdat het te veel werk was om dit voor elke leerling ook te voorzien, bedachten we een alternatief voor de leerling.

Op 25 november is Elien begonnen met het maken van de kaartjes die nodig zijn voor het leermiddel. Nadat Elien deze kaartjes gelamineerd en uitgeknipt had, stak Luna het leermiddel voor de leerkracht samen met haar papa in elkaar. We creëerden hierrond een volledige les die we uitschreven in het sjabloon dat de Arteveldehogeschool gebruikt<sup>6</sup>. Voor de leerlingen voorzagen we een werkbundel, die Elien maakte en waarin nog eens duidelijk staat hoe de leerlingen het leermiddel moeten gebruiken. Omdat het de bedoeling is om leermiddelen te maken die de leerlingen in het openleercentrum kunnen gebruiken, maakte Elien hiervoor ook nog werkblaadjes met oefeningen. De werkblaadjes zijn gemaakt per thema: één voor het inoefenen van de inhoudsmaten, één voor de lengtematen en één voor de massamaten. Ook is er een werkblaadje waarin alles door elkaar wordt ingeoefend. Door gebruik te maken van het leermiddel, kunnen de leerlingen de oefeningen oplossen.

---

<sup>5</sup> Lesvoorbereiding en werkbundels: zie bijlage 5

<sup>6</sup> Lesvoorbereiding en werkbundel: zie bijlage 6



## 5.6.2 Uittesten en aanpassen

Dit leermiddel testten we uit op dinsdag 8 december in de VIP-school in 1B3 van 10u20 tot 11u10. We refereerden naar de workshop die de leerlingen die maandag gehad hadden over het inzicht verwerven in massa- en inhoudsmaten. We leerden de leerlingen tijdens de les aan om met het leermiddel te werken. We beperkten ons hierbij tot de inhoudsmaten omdat we slechts één lesuur de tijd hadden. Alles verliep zeer goed. Zowel de leerkracht als de leerlingen waren heel enthousiast. Het enige wat we opmerkten, is dat de kaartjes van de komma even groot waren als die van de cijfers. Wanneer de leerlingen de komma op de lijn tussen de kolommen legden nam dit soms zodanig veel plaats in beslag dat ze hun cijfer al in de kolom ernaast moesten leggen. Dit pasten we aan door de kaartjes van de komma smaller te maken waardoor ze mooi op het lijntje passen en niet meer plaats dan nodig in beslag nemen.

## 5.7 De Weetkunde Driehoek

### 5.7.1 Inspiratie en ontwikkeling

Aangezien bijna drie vierde van de leerlingen uit de 1B-klas in de VIP-school een andere thuistaal hebben, is meetkunde, een thema dat veel begrippen bevat, voor deze leerlingen niet altijd even gemakkelijk. Ook handelingen zoals het gebruik van een geodriehoek, meetlat, ... bleken tijdens onze observatie niet vanzelfsprekend te zijn. Daarom wilden we een spel ontwikkelen waarbij de begrippen, vaardigheden en inzichten uit de meetkunde getest worden. Luna maakte tijdens haar tennisles al eens gebruik van een driehoek met verschillende treden waarbij de leerlingen na het volbrengen van een oefening met hun pion een trede hoger mogen gaan. Omdat dit eens iets anders is dan een spelbord, vonden we het een goed idee om deze spelvorm te gebruiken.

### Dag van de wiskunde

Op zaterdag 28 november zijn we in Kortrijk naar de 'Dag van de wiskunde' geweest. Daar maakten we kennis met de Kangoeroewedstrijd.



(VWO vzw, sd)

De Kangoeroewedstrijd lijkt sterk op de Vlaamse Wiskunde Olympiade en heeft hetzelfde doel: leerlingen uitdagen en even hun hersenactiviteit opdrijven tijdens het nadenken over wiskundige problemen. De Kangoeroewedstrijden zijn echter iets speelser. Hierbij is het niet de bedoeling om op zoek te gaan naar de beste wiskundige, maar om de leerlingen plezier te laten hebben. Dankzij de problemen die ze krijgen, ontdekken ze dat ze meer kunnen dan ze zelf dachten. (VWO vzw, sd)

'De Kangoeroewedstrijd is er voor alle leerlingen vanaf het eerste leerjaar van de lagere school tot en met het tweede jaar secundair onderwijs. Er zijn vijf edities, elk bedoeld voor een specifieke doelgroep: Wombat, Springmuis, Koala, Wallaroe en Wallabie.

Deze vijf edities zijn:

- Wombat: bedoeld voor leerlingen uit het eerste en tweede leerjaar lager onderwijs;
- Springmuis: bedoeld voor leerlingen uit het derde en vierde leerjaar lager onderwijs;



- Koala: bedoeld voor leerlingen uit het vijfde en zesde leerjaar lager onderwijs;
  - Wallaroe: bedoeld voor leerlingen uit het eerste en tweede jaar secundair onderwijs (B-stroom);
  - Wallabie: bedoeld voor leerlingen uit het eerste en tweede jaar secundair onderwijs (A-stroom).’
- (VWO vzw, sd)

Tijdens de workshop maakten we vooral kennis met Wallaroe, wat voor ons het interessantst was. Dit had zo een grote indruk op ons gemaakt dat we dit wilden integreren in ons spel. Na wat brainstormd te hebben, beslisten we om verschillende kleuren te introduceren die gelinkt worden aan verschillende kaartjes met een verschillend leerniveau (kennis, vaardigheden en inzicht).

Eind januari startte Luna met het maken van de doe- en kenniskaarten. Dit deed ze per hoofdstuk. Ze nam hiervoor ‘Op mij kun je rekenen voor 1 B’ (Verbeek & Warmoes, Op mij kun je rekenen 1B, 2006) als referentie. Elien nam de inzichtkaarten voor haar rekening en ging tussen de Wallaroe- en Koalavragen van vorige jaren op zoek naar geschikte vragen. (Vlaamse Wiskunde Olympiade vzw.)

Na de examenperiode volgde van 1 februari tot 29 april de stageperiode. Elien bleef in België, terwijl Luna het wat verder zocht en haar stage in Zambia opnam. Dit was voor ons beiden een heel drukke periode. In Zambia was het heel moeilijk om internet te vinden, dus verliep de communicatie op dat moment wat minder vlot. De bachelorproef lag toen wat stil, maar hier hadden we op voorhand rekening mee gehouden. Toch slaagde Luna erin om in Microsoft Publisher een driehoek met verschillende treden te maken.

Na de feedback van Mevrouw Coussement maakte Elien deze driehoek volledig opnieuw in Microsoft Word aan de hand van SmartArt. Deze driehoek zag er al heel wat beter uit, had meerdere lagen en de gepaste kleuren die we ook in de andere leermiddelen gebruiken. Op 4 mei keken we nog eens alle vragen/opdrachten op de kaarten die we maakten voor de stageperiode na. Hierbij bleek echter dat de inzichtkaarten veel groter waren. Elien zorgde ervoor dat de kaarten allemaal even groot zijn en integreerde de gepaste kleuren en lay-out. Nadat Luna de handleiding voor de begeleider en de leerling maakte, was het leermiddel op 10 mei volledig klaar. Het leermiddel werd gedoopt als ‘De Weetkunde Driehoek’.

### 5.7.2 Uittesten en aanpassen

Op dinsdag 24 mei testten we ‘De Weetkunde Driehoek’ uit in de 1B2-klas van de VIP-school te Gent. Luna begeleidde telkens één leerling bij het leermiddel. Hierbij ondervond zij dat de leerlingen dit een heel leuk leermiddel vonden. De leerlingen begrepen de handleiding goed en vonden het leuk dat ze met de stiften op de gelamineerde kaarten mochten schrijven. Ook in het evaluatieformulier, dat de leerlingen achteraf invulden, kwam dit terug.

Zelf ondervonden we dat het volgende materiaal nog bij het spel ontbrak: een geodriehoek, een meetlat, papieren zakdoekjes om de kaarten mee schoon te vegen en een spiegeltje dat de leerlingen kunnen gebruiken bij het hoofdstuk ‘Spiegelingen’. Dit voorzagen we dan ook bij het leermiddel en pasten dit aan in de handleidingen.

## 5.8 Tafelsport

### 5.8.1 Inspiratie en ontwikkeling

Een puzzel is al een heel oud spel, maar kinderen vinden dit nog steeds leuk. We haalden onze inspiratie hierbij bij Pinterest. (Teachers Pay Teachers, sd) Wij hebben daar echter onze eigen invulling aan gegeven en gebruikten dit om de tafels in te oefenen.

Terwijl Luna nog bezig was aan het schrijven van de handleidingen voor 'De Weetkunde Driehoek', heeft Elien op dinsdag 10 mei de puzzels ontwikkeld. Hierbij begon ze met het zoeken van geschikte afbeeldingen van verschillende sporten. In Microsoft Word trok ze dan op de volgende pagina de lijnen die de puzzelstukjes vormen. Hierin plaatste ze tenslotte de oefeningen. Samen zochten we naar een gepaste methode voor de leerling om zichzelf te controleren. We maakten een extra puzzel die de juiste oplossingen bevat en dezelfde vorm en grootte heeft als de oorspronkelijke puzzel met opgaven.

Na een dag was Elien hier al mee klaar. Daarna schreef Luna de handleiding voor de begeleider en de leerling. Samen zochten we naar een gepaste naam. Aangezien de tafels worden geoefend en de leerlingen de sport die op de puzzel verschijnt moeten raden, kwam 'Tafelsport' uit de bus.

### 5.8.2 Uittesten en aanpassen

Op vrijdag 13 mei testte Elien 'Tafelsport' uit in de lagere school: Sint-Jozef te Deurle. Daar liet ze Louise, een leerling van het vijfde leerjaar met het leermiddel werken. Hierbij zag Elien dat de leerling de oefeningen oploste. Ze vergeleek niet de vorm van de puzzelstukjes om de puzzel te maken. De puzzel zelf was echter wat moeilijker. Louise moest eerst alle oefeningen oplossen om dan pas de puzzel te kunnen maken.

Zonder enige aanpassingen testten we 'Tafelsport' op dinsdag 24 mei opnieuw uit. Deze keer in de 1B2-klas van de VIP-school. Elien begeleidde hierbij telkens één leerling individueel bij het leermiddel. Nadat ze zag dat de leerling het begreep, liet Elien de leerling alleen aan het werk. Hierbij maakte één van de geteste leerlingen de puzzel door de oefeningen effectief op te lossen. Maar wanneer Elien de andere leerling alleen liet, zag ze dat die leerling de puzzel oploste door naar de vorm van de puzzelstukjes te kijken. Ook de puzzel maken verliep bij beide leerlingen wat moeilijker.

We kwamen aan deze bevindingen tegemoet door wat aanpassingen te doen. We ontwikkelden een sjabloon waarop de puzzelstukken die in de hoeken moeten komen al voorgedrukt staan. Wanneer dit gegeven is, zullen de leerlingen de puzzels gemakkelijker kunnen maken. We maakten ook extra stukjes met dezelfde vorm, maar met een foutief antwoord en waarbij de afbeelding op de achterkant wat verschoven is. Hierdoor zullen de leerlingen niet kunnen vals spelen. Pas achteraf wanneer ze de puzzel maken, zullen ze merken dat het puzzelstukje niet mooi past. Dan weten ze dat ze fout zijn en opnieuw moeten rekenen. Het idee van de afbeelding die op de achterkant van de puzzelstukjes wat verschoven is, kregen we van mevrouw Coussement tijdens het derde scharniergesprek.

## 5.9 Breuk het slot

### 5.9.1 Inspiratie en ontwikkeling



Gedurende dit academiejaar waren we al veel creatief bezig geweest. Door te brainstormen met elkaar, kwamen we op het idee om oefeningen die aan een sleutel hangen te linken aan een slot. Zo kunnen de leerlingen zelf controleren of ze juist zijn als ze de sleutel in het slot stoppen en het slot open gaat.

Terwijl Elien de puzzel maakte, begon Luna met het maken van alle sjablonen. Eens dat klaar was, startten we op woensdag 11 mei met het echte werk. Elien zocht alle oefeningen en oplossingen voor de breuken en Luna voor rekenen met percenten. Hiervoor baseerden we ons op het leerplan van het OVSG (Onderwijssecretariaat van de Steden en Gemeenten van de Vlaamse Gemeenschap v.z.w., 1997). Er zitten in dit leermiddel dus af en toe ook onderwerpen die niet in het handboek: 'Op mij kun je rekenen 1B' (Verbeek & Warmoes, Op mij kun je rekenen 1B, 2006) voorkomen, maar pas in het beroepsvoorbereidend leerjaar aan bod komen. Aangezien we werken met thema's, kan de leerling of de begeleider wel zelf beslissen waar er op wordt geoefend.

Nadat de oefeningen opgesteld waren, linkte Luna de juiste antwoorden aan het juiste slot. Die oplossingen plaatste ze al op de juiste plaats op de antwoordkaart. Elien verzon hierbij telkens de foutieve antwoorden. Omdat dit nogal veel werk was, schoot Luna haar hierbij ter hulp. Na afdrukken, lamineren en een hele dag knippen was het leermiddel op maandag 23 mei klaar.

### 5.9.2 Uittesten en aanpassen

Belle Vanpoucke is een vriendin van Luna. Zij studeert logopedische en audiologische wetenschappen aan de Universiteit Gent. Zij zit in haar laatste jaar en had haar stage gedaan op de VIP-school. Hierdoor kende ze de school en het niveau van de leerlingen. We vroegen haar om ons te vergezellen tijdens het uittesten op dinsdag 24 mei in de VIP-school. Als toekomstige logopediste gaf zij ons tips bij de taal die we gebruikten in de handleidingen. Zij begeleidde de leerlingen individueel tijdens het uittesten van 'Breuk het slot'. Hierbij doken nog enkele fouten op: sleutels die niet bij het juiste antwoord open gingen, een tekening bij de opdrachtkaart die ontbrak, kleuren die niet helemaal hetzelfde waren, het lettertype dat soms iets kleiner was, het sjabloon om de sleutels op te leggen dat niet groot genoeg was, ... Dit zijn eerder kleine foutjes die gemakkelijk konden aangepast worden. Ook woorden in de handleiding zoals 'percentrekenen' vervingen we door gemakkelijkere equivalenten zoals 'rekenen met percenten'.

Zowel de leerlingen als Belle vonden het een heel leuk leermiddel. De leerlingen haalden enorm veel voldoening uit het feit dat het slot openging. Belle is zeker van plan om dit leermiddel, maar eigenlijk ook de andere leermiddelen die we maakten, te gebruiken tijdens haar carrière als logopediste.

## 5.10 Besluit

Dit academiejaar hebben we heel wat uren in de mediatheek doorgebracht. We zaten naast elkaar, elk aan een computer om individueel materiaal uit te werken. We controleerden alles van elkaar en gaven feedback. Wij waren allebei blij dat we samen konden werken. De communicatie verliep vlot en alles dat we op voorhand hadden afgesproken werd uitgevoerd. Nadat het materiaal klaar was, werden de handleidingen voor de leerling doorgestuurd naar de logopediste op de VIP-school. Zij controleerde steeds of de taal niet te moeilijk was voor de leerlingen. Ook stuurden we al het materiaal steeds door naar onze promotor, mevrouw Coussement, mevrouw Coussens, mevrouw Van Wassenhove en mevrouw De Baere. Ook las de mama van Luna steeds alle teksten na. We integreerden hun feedback. Nadat alles grondig bekeken was, werd het door de papa van Luna afgedrukt, lamineerden we alles in de mediatheek en werd alles geknipt. Het materiaal werd uitgetest in de VIP-school en op basis van onze observaties en bevindingen daar, werd het materiaal nog verder aangepast en op punt gesteld.

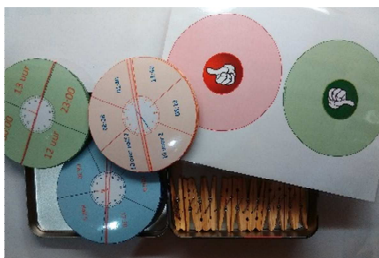
## HOOFDSTUK 6: ONTWIKKELD MATERIAAL

Eenzijds bestaat het ontwikkeld materiaal uit leermiddelen die kunnen worden gebruikt in het openleercentrum om de leerstof waar de leerlingen het moeilijk mee hebben, in te oefenen. Elk leermiddel is steeds voorzien van een handleiding voor de begeleider en een handleiding voor de leerling. In de handleiding voor de begeleider zijn steeds het doel van het leermiddel, het bijhorende leerplandoel uit het leerplan van het OVSG omdat de VIP-school dit volgt (Onderwijssecretariaat van de Steden en Gemeenten van de Vlaamse Gemeenschap v.z.w., 1997), het aantal leerlingen waarvoor dit leermiddel geschikt is, het benodigde materiaal, de werking van het leermiddel en de bronnen uitgeschreven. In de handleiding voor de leerling staat steeds vermeld welk materiaal de leerling nodig heeft en is stap voor stap aangegeven hoe hij/zij het leermiddel moet gebruiken. De thema's waarrond we materiaal voorzien hebben zijn:

- de tijd
- optellen, aftrekken en vermenigvuldigen met natuurlijke getallen
- de lengte-, massa- en inhoudsmaten
- de hoofdstukken rond meetkunde die in 1B worden aangebracht: lijnen, hoeken, spiegelingen, vlaktematen, het vierkant en de rechthoek
- de tafels van vermenigvuldiging
- rekenen met percenten en breuken

Anderzijds hebben we op vraag van de VIP-school en De Panda een aantal workshops ontwikkeld waarin verschillende thema's gecombineerd worden. Aangezien de VIP-school aan het omschakelen is naar een Freinet school, vinden er projectweken plaats waarbij er telkens rond een bepaald thema gewerkt wordt. In De Panda vindt op woensdagnamiddag een workshop 'Wiskundig knutselen' plaats voor leerlingen van het vierde tot zesde leerjaar. Hiervoor kunnen onze workshops ook gebruikt worden.

### 6.1 Hoe laat is het?



Klokkezen is voor veel leerlingen heel moeilijk. Vooral het taalaspect is hierbij een struikelblok. Met het leermiddel 'Hoe laat is het?', kunnen de leerlingen zelf klokkezen inoefenen.

Het leermiddel bestaat uit twee delen: één deel waarbij de leerling kan oefenen om de **analoge klok** te lezen en een ander deel waarbij de leerling het lezen van de **digitale klok** kan inoefenen. Bij dit leermiddel kan de leerling eenvoudig individueel aan de slag aangezien er een zelfcontrole voorzien is. Een begeleider is hier dus niet noodzakelijk.

Alle analoge klokken en alle digitale klokken zijn gemaakt in drie verschillende kleuren: groen, blauw en oranje. Deze staan voor de verschillende moeilijkheidsgraden: er zijn 15 groene klokjes, deze zijn de gemakkelijkste oefeningen en peilen naar de kennis van de leerlingen over volle uren en halfuren; er zijn 20 blauwe klokjes, deze zijn oefeningen met een middelmatige moeilijkheidsgraad en doelen ook op de kennis van de leerlingen over 'kwart voor', 'kwart over' en er zijn 25 oranje klokjes, deze zijn de moeilijke oefeningen waarbij gepeild wordt naar alle mogelijke combinaties van de wijzers.

In het midden van elke cirkel staat een klokje. Daarrond staan steeds mogelijke oplossingen. Het is de bedoeling dat de leerling bij alle juiste antwoorden een wasknijper speldt. Er zijn dus meerdere antwoorden correct. Dit aantal varieert echter van klokje tot klokje. Het is aan de leerling om te zien hoeveel correcte oplossingen er zijn. Wanneer de leerling het klokje omdraait, kan hij/zij de juiste oplossingen zien en controleren of hij/zij juist was. Is de leerling fout? Dan legt hij/zij het klokje op de rode duim. Is de leerling juist? Dan legt hij/zij het klokje op de groene duim. Aan het einde van een reeks worden alle klokjes die op de rode duim liggen opnieuw gemaakt, tot alle klokjes op de groene duim liggen.

## 6.2 Rekenspel



Het doel van het rekenspel is om leerlingen de optelling, aftrekking en het vermenigvuldigen van natuurlijke getallen te laten inoefenen. Het spel kan gespeeld worden met één tot drie spelers.

Er zijn drie verschillende spelborden voorzien: groen met geel, blauw met geel en oranje met geel. Deze staan voor de verschillende moeilijkheidsgraden: het groene met gele spelbord is gemakkelijk, het blauwe met geel is gemiddeld en het oranje met gele spelbord is moeilijker.

Elke leerling kiest een doosje met 8 dopjes in een kleur die hij/zij mooi vindt. Alle leerlingen krijgen een houten stokje en een houten blokje dat ze in elkaar moeten steken. Elke leerling krijgt ook een kladboekje en een balpen. Elke leerling gooit om beurt met de drie dobbelstenen. Na het gooien van de dobbelstenen worden deze op het plankje gelegd dat voorzien is van dezelfde kleuren als de dobbelstenen. Op die manier komt een bewerking tevoorschijn. Elke leerling probeert de bewerking op te lossen (bij moeilijkheden kan hij/zij hiervoor gebruik maken van het kladboekje). Daarna legt de leerling zo snel mogelijk één van zijn dopjes op het juiste antwoord op het spelbord. Wanneer dit correct is (controle door de begeleider), mag deze leerling een dopje op zijn stokje steken. De bedoeling is om zo snel mogelijk alle dopjes op je stokje te hebben.

## 6.3 Workshop: een onderlegger maken met wijnkurken

Tijdens een workshop gebruiken leerlingen wijnkurken om een onderlegger te maken. Deze kan gebruikt worden om na het koken warme potten en pannen op te zetten.

De workshop bestaat uit twee delen: in het eerste deel berekenen de leerlingen hoeveel wijnkurken ze zullen nodig hebben om de onderlegger te maken. De werkbundel begeleidt hen hierin stap voor stap. Tijdens dit deel komen de leerlingen in contact met de volgende leerinhouden:

- de oppervlakte van een vierkant berekenen.
- de oppervlakte van een rechthoek berekenen.
- een getal afronden tot op de eenheden.
- de lengte van de zijde van een vierkant bepalen.
- vlakke figuren herkennen en benoemen.
- een vermenigvuldiging uitvoeren door te cijferen.
- een bewerking uitvoeren door gebruik te maken van een rekenmachine.

Tijdens het uittesten van de workshop hadden de leerlingen nog niet alle leerinhouden gezien die ze nodig hadden om de workshop tot een goed einde te brengen. Daarom hebben we voor de workshop een interactieve les gemaakt om deze leerstof aan te brengen. Deze les met bijhorende werkbundel is volledig uitgeschreven in het sjabloon dat de Arteveldehogeschool gebruikt.

#### 6.4 Workshop: inzicht verwerven in massa- en inhoudsmaten

Om de leerlingen voeling te laten krijgen met massa- en inhoudsmaten, creëerden we een workshop. In het begin van de workshop wordt aan de leerlingen geleerd wat het maatgetal en de eenheid is, hoe je een maatbeker afleest en omgaat met een digitale balans.

Daarna worden de leerlingen in groepen verdeeld (wij geven de voorkeur aan groepen van maximum 3 leerlingen). Elke groep krijgt een post toegewezen. In onze workshop zijn 7 posten voorzien. Per post krijgen de leerlingen ongeveer 15 minuten. In de voorziene werkbundel staat stap voor stap uitgeschreven wat de leerlingen bij elke post moeten doen. Bij elke post worden ook vragen gesteld, waardoor ze na elke post (of na het beëindigen van enkele posten) een besluit kunnen trekken. In het geval de leerlingen iets vroeger klaar zijn, zit er op het einde van de werkbundel nog een woordzoeker. Op die manier hebben de leerlingen altijd iets om handen.

Tijdens de workshop leren de leerlingen het volgende:

- de inhoud van een verpakking schatten.
- de inhoud van verpakkingen meten door gebruik te maken van de maatbeker.
- aangeven of hun schatting goed was.
- aanduiden welke verpakking de grootste inhoud heeft.
- aanduiden welke verpakking de kleinste inhoud heeft.
- de inhoud op het etiket van een verpakking aflezen.
- verpakkingen volgens inhoud rangschikken.
- aanduiden dat de eenheden allemaal hetzelfde moeten zijn om inhoud te kunnen rangschikken.
- voorwerpen linken aan een referentiemaat.
- de massa van een product schatten.
- de massa van producten meten door gebruik te maken van de weegschaal.
- aanduiden welk product de grootste massa heeft.
- aanduiden welk product de kleinste massa heeft.
- de massa op het etiket van een product aflezen.
- producten volgens de massa's rangschikken.
- aanduiden dat de eenheden allemaal hetzelfde moeten zijn om massa's te kunnen rangschikken.
- vragen opzoeken met een tablet.
- benoemen dat een product met verpakking een grotere massa heeft dan zonder de verpakking.



## 6.5 Leermiddel massa-, lengte- en inhoudsmaten

Massa-, lengte- en inhoudsmaten omzetten is voor veel leerlingen een heel moeilijke opgave. Omdat we de manier met de tabel heel saai vonden, wilden we dit wat leuker maken voor de leerlingen uit 1B.



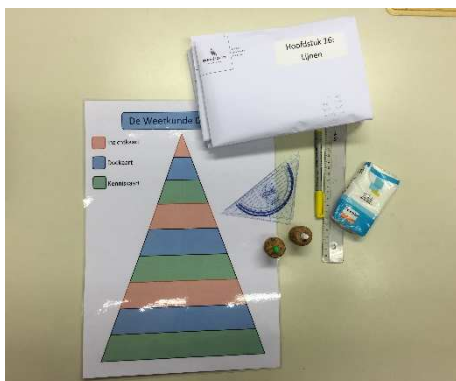
Voor de leerkracht maakten we een leermiddel dat eigenlijk hetzelfde principe heeft als dat van de tabel, maar interactiever is. Dit komt omdat het een klittenband bevat waar de leerkracht (of een leerling die naar voor wordt geroepen) het juiste cijfer bij kan plaatsen. Veel leuker dan terug dat schrijfwerk met een gewone tabel! Dankzij de ringen, kan dit gebruikt worden voor zowel de massa-, lengte- als inhoudsmaten.

Voor de leerlingen voorzien we een iets compacter model. Dit bestaat uit een gelamineerde tabel waar de leerlingen zelf de cijfers kunnen inleggen. Er zijn drie strookjes voorzien waarbij de massa-, lengte- en inhoudsmaten al in de juiste volgorde op staan. De leerlingen hoeven deze strookjes enkel in hun leermiddel te schuiven, waardoor ze onmiddellijk van start kunnen gaan.



Om de leerlingen te leren werken met dit leermiddel, maakten we een volledige les met bijhorende werkbundel rond het omzetten van inhoudsmaten. In deze werkbundel wordt ook stap voor stap uitgelegd hoe de leerlingen het leermiddel moeten gebruiken. De volledige lesvoorbereiding is uitgeschreven in het sjabloon van de Arteveldehogeschool.

## 6.6 De Weetkunde Driehoek



Het doel van 'De Weetkunde Driehoek' is om de leerinhouden rond meetkunde in te oefenen. Het leermiddel kan gebruikt worden door één, en maximum twee leerlingen. Een begeleider is steeds noodzakelijk om de antwoorden te controleren.

Het leermiddel is gemaakt op basis van de hoofdstukken uit het handboek: 'Op mij kun je rekenen 1B' (Verbeek & Warmoes, Op mij kun je rekenen 1B, 2006). Voor elk hoofdstuk zijn acht doekaarten, acht kenniskaarten en zes inzichtkaarten voorzien. De begeleider bepaalt op voorhand samen met de leerling welk hoofdstuk moet worden inge oefend. Het is uiteraard ook mogelijk om, ter herhaling, alle of meerdere hoofdstukken door elkaar te oefenen.

De begeleider geeft de juiste kaarten aan de leerling(en). De leerling plaatst zijn/haar champagnekurk onderaan, op de eerste trede van de driehoek. Hij/zij neemt de kaart die overeenkomt met de kleur in de legende. De leerling lost de vraag/opdracht op die op de kaart staat. Hiervoor mag de leerling gebruik maken van de uitwisbare stiften om, indien nodig, de oplossing op de kaarten te tekenen of te schrijven. De begeleider controleert aan de hand van de



oplossingenbundel of het gegeven antwoord correct is. Is het antwoord correct? Dan plaatst de leerling zijn/haar champagnekurk een trede hoger. Is het antwoord fout? Dan plaatst de leerling de champagnekurk een trede lager. Het is de bedoeling om alle treden te doorlopen en zo snel mogelijk de top te bereiken. Als de leerling op de hoogste trede staat, moet hij/zij ook daar de opdracht nog volbrengen. Wanneer dit lukt, wint de leerling en is het spel afgelopen. Wanneer er twee leerlingen het leermiddel hanteren, spelen ze elk om de beurt. Diegene die als eerste de top bereikt heeft, wint het spel.

Opmerking: De champagnekurk kan niet lager gaan dan de onderste trede.

## 6.7 Tafelsport

Het leermiddel 'Tafelsport' heeft als doel om de tafels van vermenigvuldiging in te oefenen. Dit is basisleerstof die veel leerlingen uit 1B nog niet onder de knie hebben.

Dit leermiddel wordt door de leerlingen individueel gebruikt. In elk van de vijf grote enveloppes, zitten twee kleinere enveloppes. In de eerste kleine enveloppe zitten puzzelstukjes met de opgaven. In de tweede kleine enveloppe zitten puzzelstukjes met de oplossingen. Aan de achterkant van de oplossingen, staan delen van een afbeelding. De leerling haalt de puzzelstukjes uit de enveloppes en legt deze op de voorziene sjablonen: de puzzelstukjes met de opgaven op het blauwe sjabloon en de puzzelstukjes met de oplossingen op het gele sjabloon. Het is hierbij belangrijk dat de puzzelstukjes met de oplossingen naar boven liggen en de stukken van de afbeelding naar beneden. De leerling kiest een puzzelstukje met een opgave en lost de oefening op. Daarna zoekt hij/zij de oplossing bij de puzzelstukjes met de oplossingen. Als de puzzelstukjes dezelfde vorm hebben, weet de leerling dat hij/zij juist is. Op die manier kan de leerling zichzelf controleren. Dan mag de leerling het puzzelstukje omdraaien. Hebben de puzzelstukjes niet dezelfde vorm? Dan moet de leerling de oefening opnieuw oplossen en het juiste puzzelstukje zoeken. Vervolgens legt de leerling de opgave op het sjabloon: 'GEMAAKTE OEFENINGEN' met de groene duim. Dit doet de leerling opnieuw voor alle puzzelstukjes tot hij/zij alle puzzelstukjes heeft. Om de puzzel te maken kan hij/zij de hulpkart gebruiken. Ondertussen probeert de leerling te raden welke sport op de afbeelding staat.



## 6.8 Breuk het slot

Het doel van dit leermiddel is om de leerlingen de leerinhoud rond breuken en percenten te laten inoefenen. Bij dit leermiddel is een begeleider aan te raden maar niet noodzakelijk.

De leerling begint met alle sloten bij de bijhorende letter op het sjabloon te leggen. Hij/zij legt ook de sleutels op de voorziene plaats op het sjabloon. De begeleider bepaalt samen met de leerling of er moet geoefend worden op de breuken of op het rekenen met percenten. Vervolgens neemt de leerling de enveloppes. In de enveloppes zitten opdrachtkaarten waar de thema's opstaan.

Bij breuken zijn de thema's:

- som van twee breuken
- vereenvoudigen van breuken
- verschil van twee breuken
- breuk als decimaal getal
- breuk nemen van een getal
- breuken voorstellen
- gelijke breuken
- gelijknamig maken van breuken

Bij percentrekenen zijn de thema's:

- percenten voorstellen
- een breuk omzetten naar een percent
- een kommagetal omzetten naar een percent
- een percent omzetten naar een kommagetal
- een percent nemen van een getal
- een percent voorstellen als een breuk

Op de opdrachtkaarten staat de opdracht met een voorbeeld ter illustratie. Dit kan de leerling bijhouden ter ondersteuning. Aan de sleutels hangen opgaven in dezelfde kleur als de opdrachtkaarten. In de rechterbovenhoek staat steeds een getal. De leerling neemt steeds de antwoordkaart met dezelfde kleur als de opdrachtkaart en de opgave aan de sleutel, met hetzelfde getal en legt het op het sjabloon in de witte rechthoek. De sloten komen nu overeen met deze antwoorden. De leerling lost de opgave aan de sleutel op en zoekt het juiste antwoord. Hij/zij kan nu zichzelf testen door de sleutel in het bijhorende slot te steken. Als het slot opengaat, wil dat zeggen dat de leerling de oefening juist heeft opgelost. Is dat niet zo, dan moet de leerling de oefening opnieuw oplossen tot hij/zij het slot gevonden heeft dat wel opengaat. Lukt dat, dan legt de leerling de sleutel op de groene duim en kan hij/zij een volgende sleutel nemen. Dit gaat zo door tot alle sleutels in die kleur opgelost zijn. Daarna kan de leerling een andere opdrachtkaart nemen om een ander thema in te oefenen.

## 6.9 Besluit

Als we al het materiaal bekijken dat we ontwikkeld hebben, zijn wij eigenlijk heel tevreden. In totaal hebben we twee workshops en zes leermiddelen ontwikkeld: 'Hoe laat is het?' is een leermiddel om het lezen van de analoge en digitale klok in te oefenen, 'Rekenspel' is om het rekenen met natuurlijke getallen in te oefenen, aan de hand van 'De Weetkunde Driehoek' kunnen leerlingen de begrippen en vaardigheden rond meetkunde inoefenen, 'Breuk het slot' is om de leerinhoud rond breuken en het rekenen met percenten in te oefenen, met 'Tafelsport' kunnen de tafels worden ingeoefend, we ontwikkelden ook een leermiddel om massa-, lengte- en inhoudsmaten te herleiden ter vervanging van de ordinaire tabel. Tot slot ontwikkelden we een workshop waarbij leerlingen voeling krijgen met massa- en inhoudsmaten en een workshop waarbij leerlingen een onderlegger maken met wijnkurken, terwijl ze verschillende leerinhouden die tijdens de lessen wiskunde in 1B aan bod komen moeten gebruiken.

## HOOFDSTUK 7: VERSPREIDEN VAN HET MATERIAAL

Wij hebben heel wat tijd gestoken in het ontwikkelen van de leermiddelen en de workshops. Wij zouden dan ook graag hebben dat ons materiaal niet in de mediatheek blijft liggen, maar dat het zoveel mogelijk gebruikt wordt. Om daarvoor te zorgen, gebruikten we verschillende media.

### 7.1 Stad Gent

Aangezien de VIP-school vragende partij is, krijgt de school al het ontwikkelde materiaal. Omdat de VIP-school onder Stad Gent valt, financierden zij ook al het materiaal dat wij nodig hadden. Alles zit netjes in schoendozen en we lamineerden de volledige handleiding. We kregen een USB-stick ter beschikking waarop we al het materiaal ook digitaal geplaatst hebben. Zowel in pdf-formaat als in Word. Op die manier kunnen de leerkrachten zelf nog aanpassingen doen, materiaal nog eens extra afdrukken, ...

De lagere school De Panda valt ook onder Stad Gent. Aangezien het niveau van de leerlingen uit de 1B-klassen in de VIP-school ongeveer zoals dat van leerlingen uit het vierde, vijfde en zesde leerjaar is, kan het materiaal daar misschien ook gebruikt worden. Mevrouw Van Wassenhove zal het materiaal zeker voorstellen aan de leerkrachten. Al het verzamelde materiaal om de workshop 'Een onderlegger maken met wijnkurken' gaven wij ook aan mevrouw De Baere. Zij vertelde ons dat ze dit vanaf volgend schooljaar zeker zal uitvoeren op woensdagnamiddag tijdens het project 'Wiskundig knutselen'.

Er vallen uiteraard nog meer scholen (zowel lagere- als secundaire scholen) onder de hoede van Stad Gent. Mevrouw Van Wassenhove zal zorgen dat zij ook weet krijgen van ons materiaal.

### 7.2 Website<sup>7</sup>

#### 7.2.1 Zelfgemaakte website

Om ons materiaal te kunnen verspreiden, maakten we een aantrekkelijke website met Weebly. We werkten met een apart tabblad per leermiddel. Al het materiaal staat in pdf-formaat op de website. De link om de website te bekijken is: <http://motiverendwiskundeonderwijsin1b.weebly.com/>

#### 7.2.2 Facebook

De website die we zelf maakten zal niet veel bekeken worden wanneer we deze niet delen. Op facebook bestaan er heel wat besloten groepen waar leerkrachten lid van zijn. Hierop worden vaak lesideeën of werkblaadjes gepost. Wij zijn zelf ook lid van verschillende groepen en deelden onze website in deze groepen om zoveel mogelijk leerkrachten te bereiken. Enkele voorbeelden van groepen waarin we onze website deelden zijn: 'Lesideeën secundair onderwijs', 'Lesideeën lager onderwijs', 'Leerkrachten lager onderwijs', 'Voor alle leerkrachten secundair onderwijs' en 'Leerkrachten wiskunde'. Uiteraard deelden we onze website ook in de groep waarvan onze medestudenten wiskunde lid zijn.

---

<sup>7</sup> Verspreiding van het materiaal: zie bijlage 7

### 7.2.3 Andere websites

Ons materiaal deelden we op de website: [www.klascement.be](http://www.klascement.be). Dit is een portaalwebsite waarop mensen een gratis account kunnen aanmaken. Iedereen die een account heeft, kan zijn/haar leermiddelen posten en/of andere interessante leermiddelen downloaden.

Ook op het platform [www.lesidee.net](http://www.lesidee.net) deelden we ons materiaal.

## 7.3 Logopedisten

Buiten leerkrachten moeten logopedisten ook vaak leerlingen die problemen hebben met wiskunde begeleiden. Twee vriendinnen van Luna (waaronder Belle Vanpoucke) studeren logopedische en audiologische wetenschappen aan de UGent. Aangezien zij heel enthousiast waren over het materiaal, zal het aan hen worden doorgegeven. Zij zullen onze website ook delen op Facebook en platformen voor logopedisten.

## 7.4 Posterpresentatie

Op woensdag 15 juni gaat van 15u tot 18u een posterpresentatie door in campus Kantienberg van de Arteveldehogeschool te Gent. Daarbij krijgen wij en de andere laatstejaarsstudenten de kans om onze bachelorproef voor te stellen. Voor deze posterpresentatie worden heel wat leerkrachten en directie van scholen uitgenodigd. Zelf nodigden we ook de scholen uit waar we tijdens onze opleiding stage liepen. Wij hopen dat we tijdens de posterpresentatie wat geïnteresseerden over de vloer krijgen. Op die manier zal ons materiaal misschien nog andere scholen en leerkrachten bereiken.

## 7.5 Besluit

Omdat we veel tijd hebben gestoken in het ontwikkelen van de leermiddelen en workshops, wilden we er ook voor zorgen dat dit effectief wordt gebruikt. Hiervoor konden wij rekenen op mevrouw Van Wassenhove die het materiaal aan de scholen van Stad Gent zal voorstellen. Twee vriendinnen van Luna die voor logopediste studeren zullen het materiaal ook gebruiken en verspreiden. Zelf ontwierpen we met Weebly een website waar we al het materiaal in pdf-formaat op plaatsten. Deze website deelden we zoveel mogelijk op Facebook en andere websites of platformen. Ook op de posterpresentatie die de Arteveldehogeschool organiseert, hopen wij enkele geïnteresseerden te kunnen aanspreken die het materiaal willen gebruiken.

## ALGEMEEN BESLUIT

Uit de literatuurstudie van de B-stroom in het algemeen, de resultaten van de peilingstoetsen, het inkijken van de dossiers van de leerlingen van de 1B-klassen van de VIP-school in Gent en het observeren van enkele lessen, leerden we dat deze klassen heel divers zijn. Alle leerlingen uit de 1B-klassen van de VIP-school zijn op basis van leeftijd overgegaan, geen enkele van deze leerlingen heeft dus een getuigschrift basisonderwijs. Veel leerlingen zijn afkomstig uit het buitengewoon onderwijs. Bijna de helft van de leerlingen uit de 1B-klassen van de VIP-school in Gent heeft een andere thuistaal dan het Nederlands. Dit alles zorgt ervoor dat het niveau in deze klassen erg laag ligt. Van daaruit kwam de vraag om materiaal te ontwikkelen zodat de leerlingen hun basisvaardigheden wiskunde op een speelse manier kunnen inoefenen.

Hieraan kwamen wij tegemoet door het ontwikkelen van zes leermiddelen en twee workshops. De leermiddelen zijn uitgewerkt rond zes verschillende thema's, namelijk: kloklezen, vermenigvuldigen, optellen en aftrekken van natuurlijke getallen, begrippen en vaardigheden uit de meetkunde, leerinhouden in verband met breuken en rekenen met percenten, de tafels van vermenigvuldiging en als laatste het herleiden van massa-, lengte-, en inhoudsmaten. Bij de eerste workshop is het de bedoeling dat leerlingen op een explorerende manier inzicht verwerven in massa- en inhoudsmaten. Bij de tweede workshop maken de leerlingen een onderlegger met wijnkurken aan de hand van een stappenplan. Voor beide workshops hebben de leerlingen de leerinhouden wiskunde nodig die aan bod komen in 1B.

Na het ontwikkelen van het materiaal, testten we dit uit in de VIP-school. Daar zagen we dat de leerlingen heel enthousiast waren. Als we de motivatie van de leerlingen tijdens de gewone lessen vergelijken met die van tijdens de workshops en wanneer de leerlingen de leermiddelen gebruikten, zagen we een groot verschil. De leerlingen waren veel gemotiveerder en vonden het niet zo erg om met wiskunde bezig te zijn, in tegenstelling tot tijdens de lessen. We kregen heel wat positieve feedback en voor ons is onze opzet alvast geslaagd: materiaal ontwikkelen zodat leerlingen uit 1B de basisvaardigheden wiskunde op een motiverende en speelse wijze kunnen inoefenen. Wij hopen dat onze workshops en leermiddelen zullen gebruikt worden in de 1B-klassen, maar ook in het lager onderwijs (aangezien het niveau hetzelfde is). Tegelijkertijd hopen wij ook dat dit een inspiratiebron kan zijn om leermiddelen te ontwikkelen om leerlingen, niet alleen uit 1B, op een motiverende manier wiskunde aan te brengen en te laten inoefenen.

## LITERATUURLIJST

- Albert Heijn. (sd). *Dr Oetker Ristorante quattro formaggi*. Opgeroepen op november 24, 2015, van AH: <http://www.ah.nl/producten/product/wi165168/dr-oetker-ristorante-quattro-formaggi>
- All Supply B.V. (sd). *ARIEL COLOR VLOEIBAAR 35SCOOPS - 2.275 LITER*. Opgeroepen op november 24, 2015, van All Supply: <http://www.allsupply.nl/huishoudproducten/wasmiddelen/kleurwas/ariel-color-vloeibaar-35scoops.html>
- Basisschool Christoffel. (2015, september 29). *Basketbal*. Opgeroepen op mei 10, 2016, van <http://www.bs-christoffel.nl>: <http://www.bs-christoffel.nl/doe-mee-aan-het-vakantietoernooi-basketbal/basketbal/>
- Bierhandel De Wilde Web Store. (2015). *COCA COLA PET 25CL*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Bierhandel De Wilde: <http://bierhandel-dewilde.be/nl-nl/product/20126/coca-cola-pet-25cl.aspx#.VISJXfkveM8>
- Blik op Zeewolde VOF. (2016). *Centrumondernemers boos: 'supermarkt Polderwijk te groot'*. Retrieved oktober 21, 2015, from [blikopzeewolde.nl](http://blikopzeewolde.nl): <http://blikopzeewolde.nl/centrumondernemers-boos-supermarkt-polderwijk-groot/>
- bureaublad-achtergronden.nl. (2015). *HD kattenachtergronden en foto's*. Opgeroepen op mei 04, 2016, van [www.bureaublad-achtergronden.nl](http://www.bureaublad-achtergronden.nl): <http://www.bureaublad-achtergronden.nl/2014/12/hd-katten-achtergronden-en-fotos.html>
- Buro Opaal. (sd). *Sta eens even stil... / Buro Opaal*. Opgeroepen op november 18, 2015, van [www.buro-opaal.nl](http://www.buro-opaal.nl): <http://buro-opaal.nl/sta-eens-even-stil/>
- *Calculator Stock Illustrations*. (sd). Opgeroepen op november 25, 2015, van [www.gograph.com](http://www.gograph.com): <http://www.gograph.com/illustration/isolated-calculator-gg59004957.html>
- Claus, J., & Nguyen, H. (2011). *Kurk*. Opgeroepen op november 4, 2015, van Technotheek: <http://technotheek.utwente.nl/wiki/Kurk>
- Cnudde, K., Pensaert, M., Wouters, R., & E.a. (2013). *Wiskundig probleemoplossend denken voor het beroepsonderwijs*. Mechelen: Plantyn.
- Colruyt Group. (2015). *BONI SELECTION: eau minérale naturelle 2L*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Collect&Go: [https://colruyt.collectandgo.be/cogo/fr/detail\\_article/5038/BONI-SELECTION-eau-minerale-naturelle-2L](https://colruyt.collectandgo.be/cogo/fr/detail_article/5038/BONI-SELECTION-eau-minerale-naturelle-2L)
- Colruyt Group. (2015). *EVERYDAY: bronwater niet-bruisend 50 cl*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Collect&Go: <https://colruyt.collectandgo.be/cogo/nl/artikeldetail/5336/EVERYDAY-bronwater-niet-bruisend-50-cl>
- Colruyt Group. (2015). *EVERYDAY: halfvolle melk (brik) 1 L*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Collect&Go:

<https://colruyt.collectandgo.be/cogo/nl/artikeldetail/5572/EVERYDAY-halfvolle-melk--brik--1-L>

- Colruyt Group. (2015). *Sunlight: badschuim Classic 750 ml*. Opgeroepen op november 25, 2015, van [www.colruyt.collectandgo.be](http://www.colruyt.collectandgo.be):  
<https://colruyt.collectandgo.be/cogo/nl/artikeldetail/30758/SUNLIGHT-badschuim-Classic-750-ml>
- Colruyt Group. (2015). *Vloeibare geconcentreerde wasverzachter Pure Iris 1 L*. Opgeroepen op november 24, 2015, van boni selection: <https://www.boniselection.be/nl/product/46127-vloeibare-geconcentreerde-wasverzachter-pure-iris-1-l>
- Corthouts, P. (sd). *Ontwikkeling van lichamen*. Opgeroepen op november 16, 2015, van [users.telenet.be/kabaja/rekenen.htm](http://users.telenet.be/kabaja/rekenen.htm):  
<http://users.telenet.be/kabaja/weboefeningen/ontwikkelinglichamen.html>
- Croon, E. (sd). *Tennisbal - TV De Balletuin*. Opgeroepen op mei 04, 2016, van [www.balletuin.nl](http://www.balletuin.nl): <http://balletuin.nl/van-onze-leden/tennisbal/>
- Dambord klas 4,5 en 6. (2009, november 6). *'t Dambord klas 4, 5 en 6*. Opgeroepen op december 5, 2015, van Dambordklas 3 en 4 blogspot:  
<http://dambordklas3en4.blogspot.be/2009/11/hoekenwerk-meten.html>
- De Beleyr, J. P., De Sadeleer, M., Vanbiesbrouck, E., & E.a. (2012). *Uitkomst 2 : werkboek*. Mechelen: Plantyn.
- De Beleyr, J. P., Vanbiesbrouck, E., & Vanlede, M. (1997). *Uitkomst 1 : werkboek*. Deurne: Plantyn.
- DeKaartenDrukkerij. (sd). *Hagelwit natuurkarton Blanco envelop 220x110 mm*. Opgeroepen op mei 06, 2016, van [www.dekaartendrukkerij.nl](http://www.dekaartendrukkerij.nl):  
<http://www.dekaartendrukkerij.nl/hagelwit-natuurkarton-blanco-envelop-220-x-110-mm.html>
- De klas enzo... (2013, augustus 17). *Klokkijken - lege analoge klok*. Opgeroepen op oktober 21, 2015, van nazia: <http://www.nazia.nl/?tag=analoge-klok>
- De vereniging voor de Freinetpedagogie. (sd). *Freinet*. Opgehaald van [www.freinet.nl](http://www.freinet.nl):  
<http://www.freinet.nl/nl/home.html>
- Desoete, A., Goris, T., & Van Groenestijn, M. (2010). Conferentie na de peiling wiskunde : secundair onderwijs, eerste graad B-stroom 14 oktober 2009 : verslag, curriculum. Brussel: Vlaams ministerie van Onderwijs en Vorming.
- Dominicus, A. (2008, juli 7). *10 tips voor een dashboard met impact*. Opgeroepen op december 5, 2015, van Webanalisten: <http://www.webanalisten.nl/10-tips-voor-een-dashboard-met-impact>
- droogmolenwinkel.nl. (2016). *Brabantia Brabantia Droogmolen lift*. Opgeroepen op mei 9, 2016, van [www.droogmolenwinkel.nl](http://www.droogmolenwinkel.nl): <http://www.droogmolenwinkel.nl/brabantia-lift-omatic-40-meter-droogmolen-actie.html>
- El Mahraoui, M., Gios, N., Moulaert, S., & E.a. (2011). *Uitgerekend 1 : leerwerkboek : wiskunde 1 b*. Averbode: Averbode.

- El Mahraoui, M., Vanautgaerden, I., Van den Berghe, G., & E.a. (2012). *Uitgerekend bvl : leerwerkboek : wiskunde bvl*. Averbode: Averbode.
- Eggermont, J., Note, S., & Vervynckt, L. (2012). *Doe-boxen wiskunde voor de eerste graad B*. Gent: Arteveldehogeschool Campus Kattenberg.
- EsKa Office. (sd). *Pritt lijmstift / plakstift stick 22g*. Opgeroepen op november 24, 2015, van EsKa Office: <http://www.eska-office.be/pritt-lijmstift-plakstift-stick-22-gram>
- *Fever Tree Tonic Water 24x200ml*. (sd). Opgeroepen op november 25, 2015, van [www.drinksupermarket.com](http://www.drinksupermarket.com): <http://www.drinksupermarket.com/fever-tree-tonic-water-24x-200ml-case>
- fijnnuit.nl. (sd). *Het prachtige kasteel met spiegeling in het water*. Opgeroepen op mei 04, 2016, van [www.fijnnuit.nl](http://www.fijnnuit.nl): <https://www.fijnnuit.nl/1253/kasteel-duivenvoorde/foto/2712>
- *forum/gratiz.be*. (sd). Opgehaald van [www.gratiz.be](http://www.gratiz.be): <http://www.gratiz.be/forum/?http%3A//forum.gratiz.be/index.php%3Faction%3Dprofile%3Bu%3D4103%3Bsa%3DshowPosts>
- GO! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap. (sd). *Het M-decreet: wat is het en wat zal er veranderen?* Opgeroepen op mei 3, 2016, van GO! ouders: <http://www.go-ouders.be/nieuws/het-m-decreet-wat-het-en-wat-zal-er-veranderen>
- Hendrickx, R. (2014, juli 28). *Zeg niet zomaar voetbalveld tegen een hectare*. Opgeroepen op mei 04, 2016, van [www.vrt.be](http://www.vrt.be): <http://www.vrt.be/taal/zeg-niet-zomaar-voetbalveld-tegen-een-hectare>
- hoogspanningsnet.com. (2016). *kasten en glasvezel in de masten?* Opgehaald van [www.hoogspanningsnet.com](http://www.hoogspanningsnet.com): <http://www.hoogspanningsnet.com/over-hoogspanningsmasten/kasten-en-glasvezel-in-de-masten/>
- Houthandel Moens. (sd). *MDF standaard*. Opgeroepen op november 4, 2015, van Houthandel Moens: <http://www.moens-houthandel.be/productd4b9d4b9.html?sid=11546&preview=&level1=5&level2=3&did=4&pid=2997261&lng=0>
- Hupe, L. (2012, oktober 26). *Vingers opsteken? Discriminerend*. Opgeroepen op november 18, 2015, van Wijs Vooruit: <http://wijsvooruit.nl/2012/10/vingers-opsteken-discriminerend/>
- JufSanne.com. (sd). *Cijfers en rekenen downloads: dobbelsteen (leeg)*. Opgeroepen op november 21, 015, van JufSanne: <http://www.jufsanne.com/lesidee/cijfers-en-rekenen/cijfers-en-rekenen-downloads/>
- Junior Einstein BV. (2016). *Rekenen groep 3 - Klokkijken - Analoge klok - Analoog - later*. Opgeroepen op mei 9, 2016, van [www.rekenen-oefenen.nl](http://www.rekenen-oefenen.nl): <https://www.rekenen-oefenen.nl/rekenen-groep-3/klokkijken/analoge-klok/analoo-later/hoeveel-later-is-het-hele-uren-1>
- K. (2014, oktober 23). *Geef je wijnkurken een nieuw leven*. Opgeroepen op november 4, 2015, van woonmooi: <http://woonmooi.be/interieur/diy-wijnkurken/>
- Katholiek Onderwijs Vlaanderen. (2011, september). *Wiskunde eerste graad B-stroom; leerplan secundair onderwijs*. Opgehaald van [www.vvkso.be](http://www.vvkso.be): <http://ond.vvkso-ict.com/vvksomainnieuw/leerplanpubliek.asp?NR=2011/021>



- Laithwaite's Wine part of Direct Wines Ltd. (sd). *Château Puy Blanquet 2010*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Laithwaite's Wine: <http://www.laithwaites.co.uk/product/Red-PRD-Red-still-wine/Ch%E2teau-Puy-Blanquet-2010/63204>
- Leo. (2006, november 04). *De Vlinder - leo's dagboek*. Opgeroepen op mei 04, 2016, van [www.leos.skynetblogs.be](http://leos.skynetblogs.be): <http://leos.skynetblogs.be/archive/2006/11/04/de-vlinder.html>
- *Lucila Giambruni*. (2014, maart 14). Opgeroepen op mei 10, 2016, van [lucilagiambruni.cumbresblogs.com](http://lucilagiambruni.cumbresblogs.com): <http://lucilagiambruni.cumbresblogs.com/2014/03/14/biography-of-luciana-aymar/>
- M-decreet. (2015). *Wat is het M-decreet?* Opgeroepen op mei 3, 2016, van M-decreet: <http://www.m-decreet.be/>
- Makro Nederland. (2015). *Minute Maid Appel 4 x 330 ml*. Opgeroepen op december 5, 2015, van Makro: <https://www.makro.nl/shop/nl/office/product/3260205001001>
- Meysman, H., & Vanderhoeven, J. (2013). *Paper, project of scriptie : van muisklik tot tekst*. Leuven: Acco.
- *moeilijkepuzzels*. (sd). Opgeroepen op december 6, 2015, van Woordzoeker Maken: <http://www.moeilijkepuzzels.nl/>
- *Mooi staaltje fotografie; Foto's met een geweldige spiegeling*. (2010, augustus 30). Opgeroepen op mei 04, 2016, van [www.travelvalley.nl](http://www.travelvalley.nl): <http://www.travelvalley.nl/algemeen/837>
- Morrisons Ltd. (2015). *Fanta Lemon 2L*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Morrisons: <https://groceries.morrisons.com/webshop/product/Fanta-Lemon/113956011>
- MVV. (2015, juli 22). *Win de eerste aftrap op het kunstgras*. Opgeroepen op mei 10, 2016, van <http://www.mvv.nl>: <http://www.mvv.nl/mvv-maastricht/club/nieuws/verloten-aftrap-mvv-eindhoven>
- Natuurwereld. (sd). *Natuur wereld - Aarde*. Opgeroepen op mei 04, 2016, van [www.natuur-wereld.be](http://www.natuur-wereld.be): <http://www.natuur-wereld.be/wereld/aarde>
- Nouk-san. (2014, september 19). *Het enige echte mandala kleurboek*. Opgeroepen op mei 04, 2016, van [www.nouk-san.nl](http://www.nouk-san.nl): <http://nouk-san.nl/het-enige-echte-mandala-kleurboek/>
- Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap. (2011). *AV Wiskunde basisvorming B-stroom, eerste graad: eerste en tweede leerjaar*. Opgehaald van [www.pro.g-o.be](http://www.pro.g-o.be): <http://pro.g-o.be/blog/documents/2011-006.pdf>
- Onderwijssecretariaat van de Steden en Gemeenten van de Vlaamse Gemeenschap v.z.w. . (1997). *Leerplan AV Wiskunde 1ste graad. Eerste leerjaar B, beroepsvoorbereidend leerjaar*. Opgehaald van OVSG: <http://www.ovsg.be/leerplannen/SO/1ste%20Graad/LP%201ste%20Graad/LP%201%20&%202%20B/AV%20Wiskunde%20%20O-2-1997-018.pdf>
- Onderzoeksteam periodieke peilingen. (2009). *Peiling wiskunde in de eerste graad secundair onderwijs (B-stroom)*. Brussel: Vlaamse overheid.

- Overheid, Vlaamse. (2010, september 1). *Voet@2010. Nieuwe vakoverschrijdende eindtermen voor het secundair onderwijs*. Opgeroepen op november 16, 2015, van Onderwijs Vlaanderen: <http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/publicaties/voet/voet2010.pdf>
- OVSG. (1998). *Leerplan wiskunde voor de basisschool*. Brussel: OVSG (Onderwijssecretariaat van de Steden en gemeenten van de Vlaamse gemeenschap).
- *Pinterest: ontdek en verzamel creatieve ideeën*. (sd). Opgehaald van [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com): [https://nl.pinterest.com/search/pins/?q=wiskunde&term\\_meta%5B%5D=wiskunde%7Ctype](https://nl.pinterest.com/search/pins/?q=wiskunde&term_meta%5B%5D=wiskunde%7Ctype) d
- PressboxApp.net. (2016, februari 25). Agua Fria High School Boys Varsity Tennis beat Cesar Chavez High School 9-0. Opgeroepen op mei 10, 2016, van <http://owlsathletics.org>: <http://owlsathletics.org/2016/02/25/agua-fria-high-school-boys-varsity-tennis-beat-cesar-chavez-high-school-9-0/>
- Rombouts Neyrinck. (sd). *Vittel water fles van 1,5 l, pak van 6 stuks*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Shop Rombouts: <http://shop.rombouts.be/vittel-water-fles-van-1-5-l-pak-van-6-stuks.html>
- SAVINGSAVVYSISTERS. (2012, maart 23). *Self Checking Addition*. Opgeroepen op mei 25, 2016, van [savingsavvysisters.wordpress.com](http://savingsavvysisters.wordpress.com): <https://savingsavvysisters.wordpress.com/2012/03/23/self-checking-addition/>
- Scholengroep Rivierenland. (sd). *meetkunde*. Opgeroepen op mei 04, 2016, van [www.openleerhuis.be](http://www.openleerhuis.be): <http://www.openleerhuis.be/oefeningen/3/4/4/16/2/191/index.html>
- Scholengroep Rivierenland. (sd). *Ontvouwing ruimtefiguren*. Opgeroepen op november 16, 2015, van Openleerhuis: <http://www.openleerhuis.be/oefeningen/3/6/6/18/3/577/index.html>
- Sofka, H. (2016). *Figurix*. Opgeroepen op mei 10, 2016, van <http://www.ergotherapie-karow.de>: <http://www.ergotherapie-karow.de/spieleepfehlungen/kinder/258-figurix>
- The House of Belgium. (sd). *Meli Honey Waffles 8 X 1st*. Opgeroepen op november 24, 2015, van The House of Belgium: <http://www.thehouseofbelgium.com/meli-honingwafels-8-x-1-240-g.html>
- TIENEN zeerfijn griessuiker. (2015). Opgeroepen op november 25, 2015, van [www.colruyt.collectandgo.be](http://www.colruyt.collectandgo.be): <https://colruyt.collectandgo.be/cogo/nl/artikeldetail/5909/TIENEN-zeerfijn-griessuiker-1-kg>
- Vandenborre. (sd). *Vandenborre*. Opgeroepen op december 5, 2015, van Tefal 3700c: [http://data.vandenborre.be/manual/TEFAL/TEFAL\\_M\\_NL\\_BC5050.pdf](http://data.vandenborre.be/manual/TEFAL/TEFAL_M_NL_BC5050.pdf)
- Van der Laar. (2015). *Houten liniaal*. Opgeroepen op november 18, 2015, van Van der Laar: <http://www.laar.nl/relatiegeschenken/houten-liniaal-15435>
- Verbeek, L., & Warmoes, A. (2006). *Op mij kun je rekenen 1B*. Brugge: Die Keure.
- Verhaar, M. (2015, juni 06). *Leveren zand voor WK beachvolleybal is 'tot op uur gepland'*. Opgeroepen op mei 04, 2016, van [www.nu.nl](http://www.nu.nl): <http://www.nu.nl/ondernemen/4062317/leveren-zand-wk-beachvolleybal-tot-uur-gepland.html>

- Vizier op Volleybal. (sd). *Robin de Kruijf goed op dreef in CL*. Opgeroepen op mei 10, 2016, van <http://www.vizieropvolleybal.nl>: <http://www.vizieropvolleybal.nl/archieven/25131>
- Vlaamse Wiskunde Olympiade vzw. (sd). *bundel.DVI.2010*. Opgeroepen op april 01, 2016, van [www.kangoeroe.org](http://www.kangoeroe.org): <https://www.kangoeroe.org/kangoeroe/files/20092010/wallaroe2010.pdf>
- Vlaamse Wiskunde Olympiade vzw. (2010). *bundel.dvi.2010.Koala*. Opgeroepen op mei 04, 2016, van [www.kangoeroe.org](http://www.kangoeroe.org): <https://www.kangoeroe.org/kangoeroe/files/20092010/koala2010.pdf>
- Vlaamse Wiskunde Olympiade vzw. (sd). *bundel.DVI.2011*. Opgeroepen op april 01, 2016, van [www.kangoeroe.org](http://www.kangoeroe.org): <https://www.kangoeroe.org/kangoeroe/files/20102011/wallaroe2011.pdf>
- Vlaamse Wiskunde Olympiade vzw. (sd). *bundel.DVI.2012*. Opgeroepen op april 01, 2016, van [www.kangoeroe.org](http://www.kangoeroe.org): <https://www.kangoeroe.org/kangoeroe/files/20112012/wallaroe2012.pdf>
- Vlaamse Wiskunde Olympiade vzw. (sd). *bundel.DVI.2013*. Opgeroepen op april 01, 2016, van [www.kangoeroe.org](http://www.kangoeroe.org): <https://www.kangoeroe.org/kangoeroe/files/20122013/wallaroe2013.pdf>
- Vlaamse Wiskunde Olympiade vzw. (sd). *Wallaroe 2015*. Opgeroepen op april 1, 2016, van [www.kangoeroe.org](http://www.kangoeroe.org): <https://www.kangoeroe.org/kangoeroe/files/20142015/wallaroe2015.pdf>
- Vlaamse wiskunde olympiade. (sd). *wallaroe2014*. Opgeroepen op april 01, 2016, van [www.kangoeroe.org](http://www.kangoeroe.org): <https://www.kangoeroe.org/kangoeroe/files/20132014/wallaroe2014.pdf>
- Warmtepompen Advies. (2014, december 26). *Warmtepomp nadelen*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Warmtepompen: <http://warmtepompenadvies.be/warmtepomp-nadelen/>
- Zadkine, D. (sd). *les 1 zv3 afspraken maken en nakomen*. Opgeroepen op december 5, 2015, van Pinterest: <https://www.pinterest.com/dianazadkine/les-1-zv3-afspraken-maken-en-nakomen/>
- Zeinstra Handelsonderneming B.V. (2014). *MAATBEKER 1 LITER MET INDELING 3011*. Opgeroepen op december 2, 2015, van Zeinstra: <http://www.zeinstra.nl/maatbeker-1-liter-met-indeling-3011>
- zml-spel. (sd). *Maatbeker*. Opgeroepen op december 5, 2015, van zml-spel: <http://www.zml-spel.nl/keuken.html>

## BIJLAGEN

### Bijlage 1: De samenwerking met mevrouw Coussens en mevrouw Van Wassenhove

Luna Delange en Elien Eggermont hebben in het kader van hun bachelorproef verschillende materialen aangemaakt. Ze hebben hierbij rekening gehouden met onze verwachtingen en doelstellingen. Wij zijn alvast heel tevreden met het materiaal en zullen dit zeker gebruiken in de school en ook aan de tutores ter beschikking stellen. Met de goedkeuring van Luna en Elien zullen we diverse spelletjes ook in andere scholen verspreiden.

De voorbereidende gesprekken verliepen vlot en aangenaam. We werden voldoende op de hoogte gehouden over het verdere verloop. Zowel de kennismaking in de klas als het uittesten van het materiaal waren geslaagd. Luna en Elien waren telkens goed voorbereid en communiceerden op gepaste wijze met de leerlingen en de leerkrachten.

We willen hen bij deze van harte bedanken voor alle inspanningen en het geleverde maatwerk!

Maudlin Coussens en Nathalie Van Wassenhove

Brugfiguren

## Bijlage 2: Bevindingen Bernadette De Baere



De Baere Bernadette <fc124116@skynet.be>

7-6-2016

Luna Delange 201378808; Sabrina De Vos; +3 meer ↕



Allen beantwoorden | ▾



FindTime



Dag Luna en Elien

Pas nu de pc geopend (deze namiddag les; gisteren studienamiddag). Ik was blij verrast de bachelorproef in de mailbox aan te treffen; héél benieuwd nam ik anderhalf uur de tijd om jullie bachelorproef in te kijken: knap, creatief én degelijk werk, het mag terecht motiverend wiskunde-onderwijs genoemd worden! Ik houd er een warm én enthousiast gevoel aan over: dankzij jullie inspanningen en het ontwikkeld materiaal zullen héél wat *kinderen* uit 1B *én volwassenen* (cfr 'leerpunt' Gent, 'anderstalige nieuwkomers') aangemoedigd en bevestigd worden in hun 'leren' wat dan weer hun zelfvertrouwen ten goede komt..

Van harte: dikke proficiat!

Tot morgen, 12 uur.

Bernadette De Baere

### Bijlage 3: Evaluatiefiche voor de leerlingen na het uittesten van het materiaal

## WAT VOND JIJ VAN DE SPELLETJES?

### 1. Het eerste spel

Wat is de naam van het eerste spel dat je gespeeld hebt? .....

Zet een kruisje in het hokje met wat jij vindt.	Waar	Niet waar
Ik vond het leuk om het spel te spelen.		
Ik vond het spel te moeilijk.		
Door het spel te spelen, kan ik de wiskunde nu beter.		
Door het stappenplan begreep ik goed wat ik moest doen.		

Wat zou je nog aan het spel veranderen zodat het nog leuker is om te oefenen?

.....  
.....

Vind je het een leuke naam? *JA / NEE*

Bedenk een andere naam voor het spel die beter is: .....

### 2. Het tweede spel

Wat is de naam van het eerste spel dat je gespeeld hebt? .....

Zet een kruisje in het hokje met wat jij vindt.	Waar	Niet waar
Ik vond het leuk om het spel te spelen.		
Ik vond het spel te moeilijk.		
Door het spel te spelen, kan ik de wiskunde nu beter.		
Door het stappenplan begreep ik goed wat ik moest doen.		

Wat zou je nog aan het spel veranderen zodat het nog leuker is om te oefenen?

.....  
.....

Vind je het een leuke naam? *JA / NEE*

Bedenk een andere naam voor het spel die beter is: .....

## Bijlage 4: Lesvoorbereiding workshop: een onderlegger maken met wijnkurken

### LESVOORBEREIDING

#### Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs

Naam	Eggermont Elien en Luna Delange		
Onderwijsvakken	Wiskunde - biologie		
Groep		Academiejaar	2015-2016

#### Stageschool

Naam	VIP-school		
Gemeente	Gent		
Naam vakmentor	Marian Van den Abeele		
Graad, afdeling	1 <sup>ste</sup> graad, klas 1B3		
Leerjaar	1	aantal lln	12

#### Beginsituatie

Leerling	Één leerling is heel zwak voor wiskunde en doet zijn 1B over.
Klasgroep	Groepsdynamisch: /
	Inhoudsgebonden: Zie bijlage 3 (Voorkennis van de leerlingen uit het basisonderwijs)
Schoolse en/of situationele gegevens	In de klas zijn een beamer en een krijtbord aanwezig.

#### Bronnen

Zie bijlage 4
---------------



**arteveldehogeschool**  
LID VAN DE ASSOCIATIE UNIVERSITEIT GENT

Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs

Kattenberg 9, BE-9000 Gent

Tel. 09 234 82 70 - Fax 09 234 80 03

E-mail: praktijkcoördinatieoso@arteveldehs.be

#### Stageles

Datum	4 december 2015
Vak	Wiskunde
Lesonderwerp	Workshop: een onderlegger maken met wijnkurken
Lesuur	van 11u10 tot 12u00 en 12u50 tot 14u30
Lokaal	18.01.17

#### Bijlagen

B1: Materiaal theorieles B2: Materiaal praktijkles B3: Voorkennis van de leerlingen uit het basisonderwijs B4: Bronnenlijst (theorieles + praktijkles) B5: Werkbundel voor de leerlingen bij de inleidende les B6: Werkbundel voor de leerlingen bij het maken van de onderlegger
--

**LESONDERWERP: Workshop: een onderlegger maken met wijnkurken.**

**LEERPLANDOEL(EN)**

- 2: Getallen onder elkaar kunnen schikken.
- 10: Vermenigvuldigingen van natuurlijke getallen kunnen oplossen, met inbegrip van de nulmoeilijkheid.
- 13: Delingen met natuurlijke getallen kunnen oplossen.
- 24: Decimale getallen onder elkaar kunnen schikken.
- 25: Resultaten zinvol kunnen afronden.
- 32: Een vermenigvuldiging met decimale getallen(max. 2 decimalen) kunnen oplossen.
- 72: Figuren kunnen herkennen, aanvullen, samenstellen en ordenen.
- 73: Figuren kunnen indelen en vlakke en ruimtefiguren.
- 78: De omtrek en oppervlakte van een vierkant en een rechthoek kunnen berekenen.
- 89: Een 'kubus', 'balk', 'piramide', 'cilinder', 'kegel' en 'bol' kunnen herkennen.

**VAKOVERSCHRIJDENDE EINDTERMEN**

- o VOET uit de contexten  
**context 4:** Omgeving en duurzame ontwikkeling. 3 De leerlingen zoeken naar mogelijkheden om zelf duurzaam gebruikt te maken van ruimte, grondstoffen, goederen, energie en vervoermiddelen.
- o VOET uit leren leren:
  1. De leerlingen werken ordelijk.
  11. De leerlingen selecteren en ordenen het nodige materiaal en plannen onder begeleiding hun werktijd.

LESDOELEN	LEERINHOUD	WERKVORMEN/LEERMIDDELEN/ORGANISATIE	TIJD
-----------	------------	-------------------------------------	------

**Lesbegin**

De leerlingen ...		<p>Maakt een cirkel in de klas (met stoelen)</p> <p>Afspraken</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ik babbel, jullie zwijgen.</li><li>2. Wil je iets vragen, hand in de lucht en niets zeggen.</li><li>3. GSM in de bakjes.</li></ol>	9'
-------------------	--	---	----



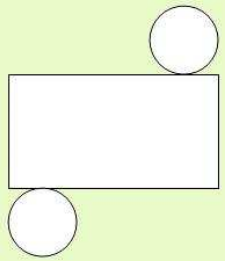
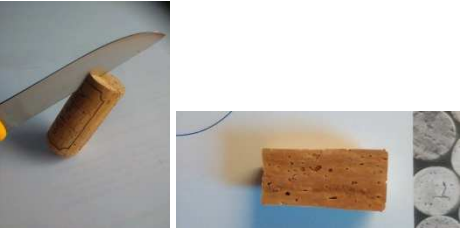
		<p>4. Alle andere regels gelden ook nog.</p> <p style="text-align: right;"><i>Voorbeeld onderlegger (klaar)</i></p> <p>Volgende week is er voor jullie projectweek hier op school. Alles dat jullie volgende week gaan doen, zal iets te maken hebben met voeding. Wij gaan daar samen iets vroeger aan beginnen, namelijk dit uurtje en de eerste twee uurtjes deze namiddag. We gaan namelijk een onderlegger maken om onze warme potten en pannen thuis op te zetten.</p> <p><i>Toont de onderlegger aan de leerlingen</i></p> <p>Jullie kunnen die onderlegger dan meenemen naar huis en thuis gebruiken. Maar om die onderlegger goed te kunnen maken, moeten we eerst een beetje wiskunde herhalen en dat gaan we deze voormiddag nog doen.</p> <p style="text-align: center;"><i>verschillende verpakkingen van ruimtefiguren: 3 kubussen (doos van crème, doos van groene thee, doos waar een lamp in zat), 4 balken (doos van dinosauruskoeken, doos van gevulde honingwafels, doos van bloemsuiker, patisseriesdoos), 4 cilinders (wijnkurk, 3 verschillende kaasdozen, blik van zwamworstjes), 3 bollen (1 tennisbal, 1 bal om Beach tennis mee te spelen, 1 stressbal)</i></p> <p style="text-align: right;"><i>vlakke figuren</i></p> <p><b>OLG (LEERLINGEN ZITTEN IN EEN KRING)</b></p> <p>✓ Ik heb vandaag verschillende voorwerpen/verpakkingen meegebracht. Deze liggen hier allemaal op de grond. Jullie mogen iets met die voorwerpen doen. Namelijk: verdeel de voorwerpen in twee grote groepen.</p> <p><i>Verdelen de voorwerpen in 2 groepen</i></p>	
--	--	---	--

## Lesuitwerking

### Lesfase 1: Vlakke figuren en ruimtefiguren

<p>... kunnen verschillende figuren onderverdelen in vlakke figuren en ruimtefiguren.</p> <p>... kunnen in hun eigen woorden zeggen wat een vlakke figuur is.</p> <p>... kunnen in hun eigen woorden zeggen wat een ruimtefiguur is.</p>	<p><b>1. VLAKKE FIGUUR - RUIMTEFIGUUR</b></p> <p>Een vlakke figuur is een figuur begrensd door lijnen. Een vlakke figuur kan je niet vastnemen.</p> <p>Een ruimtefiguur is een figuur dat een ruimte/plaats inneemt.</p>	<p><b>OLG + DOCEREN</b></p> <p>✓ Waarom hebben jullie deze groepen gekozen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat is het grote verschil tussen deze twee groepen?</li> <li>• Probeer eens een naam te geven aan elke groep</li> </ul> <p>D: De eerste groep figuren dat noemen we de vlakke figuren. De tweede groep is de groep van de ruimtefiguren. Een vlakke figuur is figuur begrensd door lijnen en je kan het niet vastnemen. Een ruimtefiguur is een figuur dat een plaats/ruimte inneemt.</p>	2'
<p>... kunnen de verschillende vlakke figuren correct benoemen.</p> <p>... kunnen de specifieke kenmerken van de vlakke figuren benoemen en aanduiden.</p>	<p><b>2. VERSCHILLENDE VLAKKE FIGUREN</b></p> <p>De vlakke figuren kunnen we onderverdelen in verschillende groepen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vierkant (4 rechte hoeken, 4 even lange zijden)</li> <li>- rechthoek (4 rechte hoeken)</li> <li>- cirkel (punten even ver van een gegeven punt, ronde gesloten lijn)</li> </ul> <p>(Trapezium, parallellogram komen hier niet aan bod)</p>	<p><b>OLG</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Vlakke figuren</i></p> <p>✓ We bekijken eerst even de vlakke figuren van dichtbij. Ik heb hier drie verschillende vlakke figuren. Hoe noemen we deze vlakke figuren?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat zijn de typische/ specifieke kenmerken van een vierkant?</li> </ul> <p><b>Toont de typische kenmerken op het vierkant.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat zijn de typische/ specifieke kenmerken van een rechthoek?</li> </ul> <p><b>Toont de typische kenmerken op het rechthoek.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat zijn de typische/ specifieke kenmerken van een cirkel?</li> </ul> <p><b>Toont de typische kenmerken op het cirkel.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toon het middelpunt op de cirkel.</li> </ul>	6'
<p>... kunnen de verschillende ruimtefiguren correct benoemen.</p>	<p><b>3. VERSCHILLENDE RUIMTEFIGUREN</b></p> <p>Onder de ruimtefiguren hebben we verschillende</p>	<p><b>OLG + DOCEREN</b></p> <p style="text-align: right;"><i>verschillende modellen van ruimtefiguren</i></p> <p>✓ We plaatsen de vlakke figuren even langs de kant en gaan verder met de ruimtefiguren. Opnieuw dezelfde opdracht als daarnet. Probeer de</p>	8'

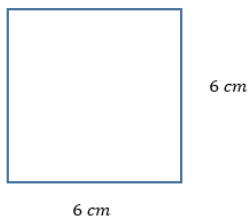
<p>... kunnen de specifieke kenmerken van ruimtefiguren benoemen en aanduiden.</p>	<p>groepen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bol</li> <li>- balk (rechthoeken)</li> <li>- kubus (vierkanten)</li> <li>- cilinder (rechthoek + cirkel)</li> </ul> <p>(Piramide en kegel komen hier niet aan bod)</p>	<p>figuren te verdelen in 4 verschillende groepen.</p> <p>Verdelen de ruimtefiguren in 4 verschillende groepen.</p> <p>✓ Waarom hebben jullie deze groepen gekozen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat zijn de verschillen tussen deze 4 groepen?</li> <li>• Kan er iemand een naam geven aan een groep? Zo ja, welke?</li> </ul> <p><i>OPM! De volgorde kan hier verschillen, afhankelijk van de inbreng van de leerlingen.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>kubus: ontvouwing</i></p> <p>D: Deze groep ruimtefiguren zijn allemaal kubussen.</p> <p>✓ Ik heb hier ook een andere kubus meegebracht en ik kan die opendoen. Ik ga dat eens doen. Welke vlakke figuren van daarnet vinden we allemaal terug bij een kubus?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoeveel vierkanten?</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>balk: ontvouwing</i></p> <p>D: Deze groep ruimtefiguren zijn allemaal balken.</p> <p>✓ Ik heb hier ook een balk meegebracht en ik kan die opendoen. Ik ga dat eens doen. Welke vlakke figuren van daarnet vinden we allemaal terug bij een balk?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoeveel rechthoeken?</li> </ul> <p>D: Deze groep noemen we de bollen.</p> <p>✓ Waar vinden we allemaal bollen terug?</p> <p style="text-align: right;"><i>cilinder : ontvouwing</i></p> <p>D: De laatste en voor ons belangrijkste groep is de groep van de cilinders.</p> <p>✓ Als we kijken naar een cilinder, welke vlakke figuren herkennen we daar dan in?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoeveel cirkels zien we?</li> <li>• Waar zien jullie een rechthoek in?</li> </ul> <p>Toont ontvouwing aan de leerlingen. Benadrukken van de verschillende vlakke figuren (2 cirkels + rechthoek)</p>	
<p>... kunnen de overlangse doorsnede van een kurk aanduiden.</p>	<p><b>4. DE CILINDER</b></p>	<p><b>OLG</b></p> <p style="text-align: center;"><i>kurk (al een beetje doorgesneden in de 2 richtingen), mes</i></p> <p>✓ Ik heb hier ook een hele hoop wijnkurken meegebracht. Is dit een</p>	<p>4'</p>

	<p>De ontvouwing van een cilinder ziet er als volgt uit:</p>  <p>= 2 cirkels en een rechthoek</p> <p>Overlangs doorsnijden van een kurk</p> 	<p>vlakke figuur of een ruimtefiguur?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welke ruimtefiguur?</li> </ul> <p>Goed, die kurken hebben we straks nodig voor onze onderlegger te maken. Maar we gaan de kurken hier niet volledig voor gebruiken, we gaan halve kurken gebruiken. We moeten dus de kurken in twee snijden. Op welke manieren kunnen we de kurken allemaal doorsnijden?</p> <p><b>Toont dat op een kurk</b></p> <p><b>Snijdt de kurken op de beide manieren door</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Wij gaan alle kurken op één van deze twee manieren doorsnijden. Namelijk op deze manier (LK toont het). We noemen dat een overlangse doorsnede. Dat woord is minder belangrijk, het is gewoon belangrijk dat jullie kunnen tonen op welke manier de kurken zijn doorgesneden.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Verf.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Welke <b>vlakke</b> figuur ontstaat er als we die kurk overlangs doorsnijden? Op welke vlakke figuur <b>lijkt</b> deze doorsnede? (Indien de leerlingen het niet zien, afdruk maken met verf op een blad) -&gt; rechthoek</li> </ul>	
		<p style="text-align: right;"><i>de onderlegger van kurk</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Goed, dit is de onderlegger die jullie straks gaan maken. Als we eens kijken naar die onderlegger, welke vlakke figuur gebruiken we dan als basis of op welke vlakke figuur gaan we onze kurken kleven?</li> <li>✓ We gaan dan op dat vierkant een aantal kurken kleven, hoeveel? Probeer eens te schatten hoeveel, dus niet tellen.</li> </ul> <p><b>Schatten het aantal kurken.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ We kunnen dat inderdaad schatten, zoals jullie nu aan het doen zijn. Maar we kunnen het ook exact bepalen hoeveel kurken we nodig hebben. Hebben jullie een idee hoe we dat kunnen doen.</li> </ul> <p><b>Geven verschillende methodes om het exacte aantal kurken te bepalen.</b></p>	2'

**Lesfase 2: Oppervlakte van een vierkant en een rechthoek.**

... kunnen de oppervlakte van een vierkant berekenen.	<b>5. OPPERVLAKTE VIERKANT</b>	<i>De leerlingen gaan terug op hun normale plaats zitten.</i>	8'
---	--------------------------------	---	----

### oefening 1 (werkblad)



$$\begin{aligned}\text{Oppervlakte vierkant} &= z \cdot z \\ &= 305 \text{ cm} \cdot 305 \text{ cm} \\ &= 93\,025 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

De oppervlakte van het vierkant is  $36 \text{ cm}^2$ .

### oefening 2a (werkblad)


$$\begin{aligned}\text{Oppervlakte vierkant} &= z \cdot z \\ &= 305 \text{ cm} \cdot 305 \text{ cm} \\ &= 93\,025 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

### KLASSIKALE OEFENING

- ✓ Om het aantal kurken te bepalen gaan we werken met de oppervlakte van het vierkant en de oppervlakte van de rechthoek, die we bekomen als we de kurk overlans doorsnijden. Weet er nog iemand wat de oppervlakte precies is? Kunnen jullie dat eens tonen op de figuur.
  - Toon mij eens de oppervlakte van de rechthoek.  
We gaan dus kijken hoe groot het vierkant is en hoe groot de rechthoek is.

#### Toont de oppervlakte op het vierkant en de rechthoek.

- ✓ Het is voor de meesten al een tijdje geleden dat jullie de oppervlakte van vlakke figuren hebben bepaald. Dus we gaan dat eerst nog eens samen gaan herhalen. De oppervlakte berekenen we met behulp van formules. We beginnen met de oppervlakte van een vierkant. De formule is zijde maal zijde. Het is belangrijk dat jullie nu goed opletten, want straks moeten jullie dat alleen kunnen berekenen om de onderlegger te maken. We lossen de eerste oefening samen op.
  - Toon mij eens de zijde van een vierkant.
  - Hoe lang is de zijde van het vierkant bij oefening 1?
  - We moeten dus de oppervlakte van een vierkant berekenen met zijde  $6 \text{ cm}$ . Hoe gaan we dat doen?
  - $6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}$  hoeveel is dat? (Berekenen via de tafels)
  - Weet er nog iemand wat er met de eenheden gebeurt als we de oppervlakte berekenen?
    - ➔ ook de eenheden vermenigvuldigen we met elkaar en omdat er twee keer 'cm' staat, gaan we daar een tweetje boven schrijven.
  - Wat is nu de oppervlakte van dat vierkant, zeg dat eens in een zin.
- ✓ We gaan ook al eens kijken naar oefening 2. We maken daar het eerste voorbeeldje. Hoe lang is de zijde van het vierkant daar?
  - We moeten dus de oppervlakte van een vierkant berekenen met zijde  $305 \text{ cm}$ . Hoe gaan we dat doen?
  - $305 \text{ cm} \cdot 305 \text{ cm}$  hoeveel is dat? (Berekenen via de cijferen of hoofdrekennen)
  - Wat is nu de oppervlakte van dat vierkant, zeg dat eens in een

<p>... kunnen de oppervlakte van een rechthoek berekenen.</p>	<p><b>6. OPPERVLAKTE RECHTHOEK</b></p>  <p>Oppervlakte rechthoek = <math>l \cdot b</math></p> $= 6 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}$ $= 24 \text{ cm}^2$ <p>De oppervlakte van de rechthoek is <math>24 \text{ cm}^2</math>.</p> <p><b><u>oefening 4a (werkblad)</u></b></p> <p>Oppervlakte rechthoek = <math>l \cdot b</math></p> $= 9 \text{ m} \cdot 2 \text{ m}$ $= 18 \text{ m}^2$	<p>zin.</p> <p><b>KLASSIKALE OEFENING</b></p> <p>✓ Nu gaan we eerst de oppervlakte van een rechthoek bepalen. De formule is lengte maal breedte. We lossen de derde oefening samen op.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toon mij eens de lengte van een rechthoek. -&gt;Hoe lang is de lengte bij de rechthoek van oefening 3?</li> <li>• Toon mij eens de breedte van een rechthoek. -&gt; Hoe lang is de breedte bij de rechthoek van oefening 3?</li> <li>• We moeten dus de oppervlakte van een rechthoek berekenen met lengte <math>6 \text{ cm}</math> en breedte <math>4 \text{ cm}</math>. Hoe gaan we dat doen?</li> <li>• <math>6 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}</math> hoeveel is dat? (Berekenen via de tafels)</li> <li>• Weet er nog iemand wat er met de eenheden gebeurt als we de oppervlakte berekenen? ➔ ook de eenheden vermenigvuldigen we met elkaar en omdat er twee keer 'cm' staat, gaan we daar een tweetje boven schrijven.</li> <li>• Wat is nu de oppervlakte van die rechthoek, zeg dat eens in een zin.</li> </ul> <p>✓ We gaan ook al eens kijken naar oefening 4. We maken daar het eerste voorbeeldje. Hoe lang is de lengte van de rechthoek daar? Hoe lang is de breedte van de rechthoek?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• We moeten dus de oppervlakte van een rechthoek berekenen met lengte <math>50 \text{ cm}</math> en breedte <math>20,5 \text{ cm}</math>. Hoe gaan we dat doen?</li> <li>• <math>50 \text{ cm} \cdot 20,5 \text{ cm}</math> hoeveel is dat? (Berekenen via de cijferen of hoofdrekennen)</li> <li>• Wat is nu de oppervlakte van dat rechthoek, zeg dat eens in een zin.</li> </ul>	<p>8'</p>
<p>... kunnen de oppervlakte van een vierkant en een rechthoek benoemen.</p>	<p><b><u>oefening 2 (werkblad)</u></b></p> <p><b><u>oefening 4 (werkblad)</u></b></p>	<p><b>Indien tijd over</b></p> <p><b>INDIVIDUELE OEFENING + INDIVIDUELE VERBETERING</b></p> <p>Leerkracht loopt rond en ondersteunt de leerlingen waar nodig.</p> <p style="text-align: right;"><i>werkblad</i></p> <p>Werken de oefeningen op het werkblad af.</p>	<p>5'</p>

		Goed na de middagpauze zien we elkaar terug om de onderlegger te maken en nog een klein theorie-deeltje te zien. Tot straks!	
		<p><i>Opmerking voor de leerkracht</i></p> <p>➔ <i>Als de theorie rond de oppervlakte van een vierkant en een rechthoek niet volledig gezien is in de les, is dat geen probleem. In de namiddag zijn er 3 begeleiders voor 10 leerlingen, dus dan kunnen de begeleiders nog eens helpen tijdens de berekeningen.</i></p>	
	<p><b>7. AFRONDEN OP HONDERDTALLEN, TIENTALLEN EN EENHEDEN: THEORIE</b></p> <p>Als je afrondt tot op een bepaalde rang, kijk je naar het cijfer rechts van de rang.</p> <p>Is dat cijfer 1, 2, 3 of 4, dan rond je af naar beneden.</p> <p>Bijvoorbeeld: <b>213 afronden tot op het tiental:</b> het cijfer rechts van het tiental is 3, dus rond je af naar beneden, naar 210.</p> <p><b>17,4 afronden tot op de eenheden:</b> het cijfer rechts van de eenheid is 4, dus je rond af naar beneden, naar 17.</p> <p>Is dat cijfer 5, 6, 7, 8 of 9, dan rond je af naar boven.</p> <p>Bijvoorbeeld: <b>217 afronden tot op het tiental:</b> het cijfer rechts van het tiental is 7, dus rond je af naar boven, naar 220.</p>	<p><b>DOCEREN</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Werkblad p.3</i></p> <p>✓ Daarnet hebben we de oppervlakte van een vierkant en een rechthoek berekend. Maar we hebben nog een klein stukje theorie nodig om de onderlegger te maken, namelijk het afronden van getallen tot op eenheden, tientallen en honderdtallen. Hiervoor mogen jullie de werkbundel nemen op p. 3.</p> <p>Legt uit hoe de afrondingsregels in elkaar zitten.</p>	

**12,8 afronden tot op de eenheden:**  
het cijfer rechts van de eenheid is 8,  
dus rond je af naar boven, naar 13.

... kunnen de regels  
toepassen om getallen af te  
ronden tot op eenheden en  
teintallen.

**8. AFRONDEN OP TIENTALLEN EN EENHEDEN: OEFENING**

	Het tiental	De eenheid
12,4	10	12
17,6	20	18
125,6	130	126
12,3	10	12
68,9	70	69
6,5	10	7
35,8	40	36
17,2	20	17
123,5	120	124
2 528,3	2530	2529

**KLASSIKALE OEFENING**

*Werkblad p.3*

Maakt de oefeningen samen met de leerkrachten.

- ✓ Als we 12,4 moeten afronden tot op de tientallen. Naar welk cijfer moeten we dan kijken?
    - Welk cijfer is dat?
    - Moeten we dan naar boven of naar beneden afronden?
  - ✓ Als we 12,4 moeten afronden tot op de eenheden. Naar welk cijfer moeten we dan kijken?
    - Welk cijfer is dat?
    - Moeten we dan naar boven of naar beneden afronden?
- Deze methode herhalen voor alle oefeningen.

10'

**Lesfase 3: Maken van de kurken onderlegger (na de middag)**

... kunnen de instructies van  
de leerkracht opvolgen.

**KLASSIKALE UITLEG**

Goed, we hebben deze morgen de theorie gezien. Nu is het de bedoeling dat we die theorie gaan gebruiken om onze onderlegger echt te maken. We zijn hier met 3 leerkracht om jullie te helpen, maar eigenlijk is het wel de bedoeling dat jullie het alleen doen. Iedereen moet op het einde een

8'



		<p>onderlegger hebben. Wij hebben voor jullie een werkbundeltje gemaakt waarin alles stap voor stap staat uitgeschreven. Het is aan jullie om alles goed te lezen en geen stappen over te slaan. Snap je iets niet, steek dan je hand in de lucht. Goed jullie mogen beginnen.</p> <p>Deelt de bundeltjes uit.</p> <p>Iedereen heeft nu een bundeltje gekregen op de eerste pagina staat er wat jullie allemaal nodig hebben, jullie mogen dat eerst komen halen. We beginnen met deze 4 leerlingen, dan de volgende 3 en dan de laatste 3.</p> <p>(Niet iedereen loopt tegelijk rond in de klas)</p>	
<p><i>...kunnen een stappenplan volledig en correct uitvoeren.</i></p> <p><i>...kunnen de lengte van een zijde meten.</i></p> <p><i>... kunnen vlakke figuren herkennen en benoemen.</i></p> <p><i>... de oppervlakte van een vierkant berekenen.</i></p> <p><i>... een vermenigvuldiging uitvoeren door te cijferen.</i></p> <p><i>... een bewerking uitvoeren met de rekenmachine.</i></p>	zie ingevuld werkblad in bijlage	<p><b>DUO OPDRACHT</b></p> <p>De leerlingen gaan per twee aan de slag. Ze volgen het stappenplan op en steken hun hand in de lucht als ze vragen hebben.</p> <p>Loopt rond en ondersteunt de leerlingen waar nodig.</p>	57' 5' pauze
		<p><b>OPRUIMEN</b></p> <p>De leerlingen ruimen al het materiaal op.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- afval in de juiste vuilbak</li> <li>- lijm, geodriehoek, lat, rekenmachine op de juiste plaats op de tafel van de leerkracht</li> </ul>	10'
		Indien tijd over: woordzoeker	

### Lesafsluiting

		Zo nu zijn jullie klaar en mogen jullie de onderlegger meenemen naar huis.	2'
--	--	--	----

### **REFLECTIE OP DE LESVOORBEREIDING (NA DE GEGEVEN LES)**

Duid in de lesvoorbereiding **met groen** zaken aan waarover je het meest tevreden was. Motiveer eventueel kort. Had je goede vondsten tijdens de les, schrijf die er dan ook tussen.

Duid in de lesvoorbereiding **met rood** zaken aan waarover je het minst tevreden was. Motiveer eventueel kort. Heb je bepaalde stukjes niet gegeven, dan duid je dat ook aan. Geef ook aan tot waar je gekomen bent.

Deze reflectie kan aan bod komen tijdens een gesprek met je vakmentor of stagebegeleider.

## B1: Materiaallijst Theorieles

- Verpakkingen van de ruimtefiguren (3 kubussen, 4 balken, 4 cilinders, 3 bollen)
- Vlakke figuren (uitgeleend uit mediatheek)
- Kubus (die we kunnen ontvouwen)
- Balk (die we kunnen ontvouwen)
- Cilinder (die we kunnen ontvouwen)
- Kurken (6x)
- Mes
- Verf
- Kladpapier

## B2: Materiaallijst Theorieles

Wat?	Aantal?	Wie?
Lat	12	Elien
mdf-plaat (14 cm x 14 cm)	12 (12 extra)	Luna
Geodriehoek	12	VIP-school
Velpon lijm	12	Elien
Rekenmachine	12	VIP-school
Werkbundel	12	Luna
Kurken	500	Elien

## B3: Voorkennis van de leerlingen uit het basisonderwijs

### DOMEIN 1: GETALLEN

#### GETALLENKENNIS

##### 1.8 AFRONDEN

###### Leerplandoel

###### Graad

4 De leerlingen kunnen kommagetallen en gemengde getallen afronden naar de dichtstbijzijnde eenheid, tiende of honderdste. Zij houden daarbij rekening met het doel van de afronding en de context om o.m. de graad van nauwkeurigheid te bepalen.

#### BEWERKINGEN

##### 1.14 VERMENIGVULDIGEN

###### Leerplandoel

###### Graad

1 De leerlingen kunnen twee of meer getallen met elkaar vermenigvuldigen:

- Kommagetal (ook  $< 1$ ) x kommagetal (ook  $< 1$ )
- Natuurlijke getallen  $\leq 100$ ; product  $\leq 1000$

3<sup>de</sup> graad

2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

##### 1.15 DELEN

###### Leerplandoel

###### Graad

1 De leerlingen kunnen twee getallen delen door elkaar:

- Natuurlijke getallen; quotiënt, deler en deeltal  $\leq 1000$ ; met rest

3<sup>de</sup> graad

##### 1.22 CIJFEREND VERMENIGVULDIGEN

###### Leerplandoel

###### Graad

1 De leerlingen kunnen een natuurlijk getal vermenigvuldigen met een ander natuurlijk getal bestaande uit twee cijfers

3<sup>de</sup> graad

2 De leerlingen kunnen een natuurlijk getal en/of kommagetal vermenigvuldigen met een ander natuurlijk getal en/of kommagetal (vermenigvuldiger maximum drie cijfers – product maximum 8 cijfers).

3<sup>de</sup> graad

##### 1.23 CIJFEREND DELEN

###### Leerplandoel

###### Graad

2 De leerlingen kunnen een natuurlijk getal cijferend delen door:

3<sup>de</sup> graad

- Een natuurlijk getal van twee cijfers tot op 0,1 en 0,01 nauwkeurig. en/of kommagetal vermenigvuldigen met een ander natuurlijk getal en/of kommagetal (vermenigvuldiger maximum drie cijfers – product maximum 8 cijfers).

3 De leerlingen kunnen na de uitvoering van het algoritme van de deling de juiste waarde van het resterend getal bepalen. 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

#### 1.24 CIJFEREN ALGEMEEN

##### Leerplandoel

##### Graad

1 De leerlingen kunnen de getallen van een cijferoefening ordelijk schikken, waar nodig aanvullen met nullen en de oefening zorgvuldig uitwerken. 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

## DOMEIN 2: METEN

### LENGTE, GEWICHT, INHOUD OPPERVLAKTE, OMTREK, VOLUME

#### 2.2.3 WERKEN MET CONVENTIONELE MAATEENHEDEN

##### Leerplandoel

##### Graad

1 De leerlingen kennen volgende maateenheden en hun symbolen en kunnen daarmee meet- of berekeningsresultaten noteren:

- $m$  1<sup>ste</sup> graad
  - $cm$
  - $dm, mm$  1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad
  - $km$  2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad
- $m^2, dm^2, cm^2, km^2$  2<sup>de</sup> graad

2 De leerlingen kunnen geschikte meetinstrumenten kiezen om respectievelijk lengte, inhoud en gewicht te meten. 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

3 De leerlingen kunnen, in functie van wat ze willen meten en van de beoogde nauwkeurigheid, de geschikte maateenheid en het gepaste meetinstrument kiezen en correct. geschikte meetinstrumenten kiezen om respectievelijk lengte, inhoud en gewicht te meten. 1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad

8 De leerlingen kunnen een geschikte berekeningswijze hanteren voor het bepalen van de oppervlakte van een rechthoek. 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

9 De leerlingen kennen de formule om de oppervlakte van een rechthoek te berekenen. 3<sup>de</sup> graad

21 De leerlingen geven, door frequent meten, eenzelfde maat op verschillende manieren weer. Ze kunnen: 2<sup>de</sup> 3<sup>de</sup> graad

verschillende manieren weer. Ze kunnen:

- hun meetresultaten op verschillende manieren lezen en noteren;
- op een zinvolle manier meetresultaten afronden.

## DOMEIN 3: MEETKUNDE

### VORMLEER

#### 3.1 VORMEN BESCHRIJVEN, HERKENNEN, CONSTRUEREN, BENOEMEN EN CLASSIFICEREN

##### Leerplandoel

##### Graad

4 De leerlingen kunnen een beperkt aantal geometrische figuren globaal herkennen en intuïtief benoemen en classificeren: vierkante, rechthoeken, driehoeken, cirkels (rondjes), eieren (eivormig), 'vierkante blokjes' (kubussen), ballen (bollen), ...

1<sup>ste</sup> graad

7 De leerlingen kunnen volgende begrippen correct hanteren:

- rechte hoek, scherpe hoek, stompe hoek
- lengte (basis), breedte (hoogte)
- omtrek, oppervlakte

2<sup>de</sup> graad

2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

9 De leerlingen kunnen globaal een aantal driedimensionale geometrische figuren herkennen en benoemen:

- kubus, balk, piramide, bol, cilinder

3<sup>de</sup> graad

11 De leerlingen kunnen volgende termen correct hanteren:

- vlakke figuur, veelhoek
- lichaam, veelvlak

2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

3<sup>de</sup> graad

#### 3.2 VORMEN CLASSIFICEREN OP GROND VAN EIGENSCHAPPEN

##### Leerplandoel

##### Graad

2 De leerlingen kunnen bij onderstaande vierhoeken de eigenschappen van zijden en hoeken ontdekken en verwoorden en omgekeerd op grond van die eigenschappen de figuren benoemen:

2<sup>de</sup> graad

- vierkant: alle zijden gelijk, alle hoeken recht (gelijk), tegenoverliggende zijden evenwijdig = 2<sup>de</sup> graad
- rechthoek: tegenoverliggende zijden gelijk, alle hoeken recht (gelijk), tegenoverliggende zijden evenwijdig, ...

7 De leerlingen kunnen de eigenschappen van de cirkel onderzoeken, ontdekken en verwoorden.

3<sup>de</sup> graad

8 De leerlingen kunnen bij onderstaande veelvlakken de eigenschappen van

de begrenzende vlakken en hun onderlinge stand ontdekken en verwoorden en omgekeerd op grond van de eigenschappen het veelvlak benoemen:

- kubus: alle vlakken zijn (gelijke) vierkanten, tegenoverliggende vlakken zijn evenwijdig, ... 3<sup>de</sup> graad
- balk: alle vlakken zijn rechthoeken, tegenoverliggende vlakken zijn evenwijdig en gelijk, ... 3<sup>de</sup> graad

## B4: Gebruikte bronnen

- Calculator Stock Illustrations*. (sd). Opgeroepen op november 25, 2015, van [www.gograph.com](http://www.gograph.com):  
<http://www.gograph.com/illustration/isolated-calculator-gg59004957.html>
- Claus, J., & Nguyen, H. (2011). *Kurk*. Opgeroepen op november 4, 2015, van Technotheek:  
<http://technotheek.utwente.nl/wiki/Kurk>
- Corthouts, P. (sd). *Ontwikkeling van lichamen*. Opgeroepen op november 16, 2015, van [users.telenet.be/kabaja/rekenen.htm](http://users.telenet.be/kabaja/rekenen.htm):  
<http://users.telenet.be/kabaja/weboefeningen/ontwikkelinglichamen.htm>
- De Beleyr, J. P., De Sadeleer, M., Vanbiesbrouck, E., & E.a. (2012). *Uitkomst 2 : werkboek*. Mechelen: Plantyn.
- De Beleyr, J. P., Vanbiesbrouck, E., & Vanlede, M. (1997). *Uitkomst 1 : werkboek*. Deurne: Plantyn.
- El Mahraoui, M., Gios, N., Moulaert, S., & E.a. (2011). *Uitgerekend 1 : leerwerkboek : wiskunde 1 b*. Averbode: Averbode.
- El Mahraoui, M., Vanautgaerden, I., Van den Berghe, G., & E.a. (2012). *Uitgerekend bvl : leerwerkboek : wiskunde bvl*. Averbode: Averbode.
- Houthandel Moens. (sd). *MDF standaard*. Opgeroepen op november 4, 2015, van Houthandel Moens:  
<http://www.moens-houthandel.be/productd4b9d4b9.html?sid=11546&preview=&level1=5&level2=3&did=4&pid=2997261&lng=0>
- Hupe, L. (2012, oktober 26). *Vingers opsteken? Discriminerend*. Opgeroepen op november 18, 2015, van Wijs Vooruit: <http://wijsvooruit.nl/2012/10/vingers-opsteken-discriminerend/>
- K. (2014, oktober 23). *Geef je wijnkurken een nieuw leven*. Opgeroepen op november 4, 2015, van woonmooi: <http://woonmooi.be/interieur/diy-wijnkurken/>
- Onderwijssecretariaat van de Steden en Gemeenten van de Vlaamse Gemeenschap v.z.w. (1997). *Leerplan AV Wiskunde. Eerste leerjaar B, Beroepsvoorbereidend leerjaar*. Opgeroepen op november 16, 2015, van ovsg: <http://www.ovsg.be/ovsg-leerplannen/data/secundair-onderwijs/av-wiskunde-o-2-1997-018.pdf>
- Overheid, Vlaamse. (2010, september 1). *Voet@2010. Nieuwe vakoverschrijdende eindtermen voor het secundair onderwijs*. Opgeroepen op november 16, 2015, van Onderwijs Vlaanderen: <http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/publicaties/voet/voet2010.pdf>
- OVSG. (1998). *Leerplan wiskunde voor de basisschool*. Brussel: OVSG (Onderwijssecretariaat van de Steden en gemeenten van de Vlaamse gemeenschap).
- Scholengroep Rivierenland. (sd). *Ontvouwing ruimtefiguren*. Opgeroepen op november 16, 2015, van Openleerhuis: <http://www.openleerhuis.be/oefeningen/3/6/6/18/3/577/index.html>



Van der Laar. (2015). *Houten liniaal*. Opgeroepen op november 18, 2015, van Van der Laar:  
<http://www.laar.nl/relatiegeschenken/houten-liniaal-15435>

Verbeek, L., & Warmoes, A. (2006). *Op mij kun je rekenen 1 b*. Brugge: Die Keure.

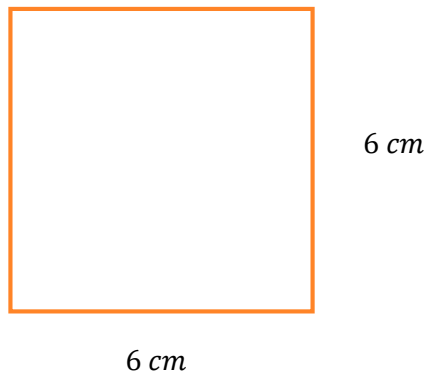
Verbeek, L., & Warmoes, A. (2006). *Op mij kun je rekenen bvl : handboek*. Brugge: Brugge : Die Keure.

## KURKENONDERLEGGER: oppervlakte berekenen en afronden tot op eenheden en tientallen

### A. Oppervlakte van een vierkant

#### Oefening 1:

Bereken de oppervlakte van het vierkant.



$$\begin{aligned} \text{Oppervlakte vierkant} &= z \cdot z \\ &= 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \\ &= 36 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

De oppervlakte van het vierkant is  $36 \text{ cm}^2$ .

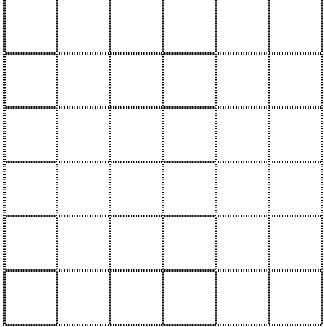
Opmerking voor leerkracht:

- Het uitrekenen van deze oppervlakte doen de leerlingen met de formule gekregen van de leerkracht.
- tafels van vermenigvuldiging

#### Oefening 2:

Bereken de oppervlakte van de volgende vierkanten. Noteer ook je tussenstappen.

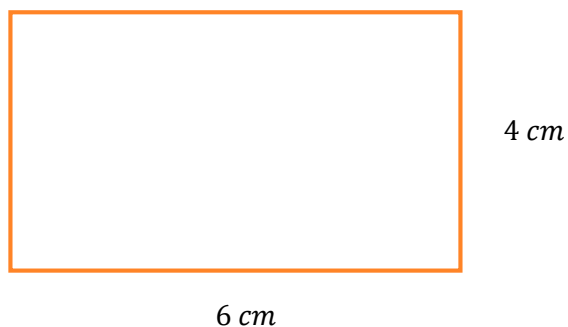
zijde	oppervlakte	
305 cm	$\begin{aligned} A_{\text{vierkant}} &= z \times z \\ &= 305 \text{ m} \times 305 \text{ m} \\ &= 93\,025 \text{ m}^2 \end{aligned}$	
63 mm	$\begin{aligned} A_{\text{vierkant}} &= z \times z \\ &= 63 \text{ mm} \times 63 \text{ mm} \\ &= 3969 \text{ mm}^2 \end{aligned}$	

12 km	$A_{\text{vierkant}} = z \times z$ $= 12 \text{ km} \times 12 \text{ km}$ $= 144 \text{ km}^2$	
-------	--	---

## B. Oppervlakte van een rechthoek

### Oefening 3:

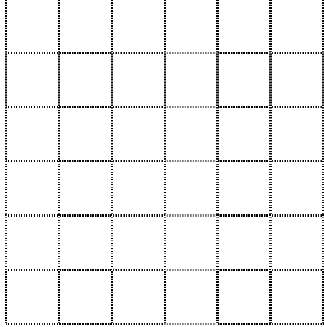
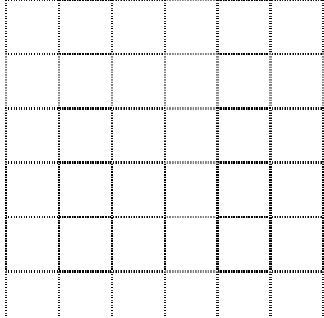
Bereken de oppervlakte van de rechthoek.



$$\begin{aligned} \text{Oppervlakte rechthoek} &= l \times b \\ &= 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \\ &= 24 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

### Oefening 4:

Bereken de oppervlakte van de volgende rechthoeken. Noteer ook je tussenstappen.

lengte	breedte	oppervlakte
9 m	2 m	$A_{\text{rechthoek}} = l \times b$ $= 9 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ $= 18 \text{ m}^2$ <div style="text-align: center;">  </div>
6 mm	90 mm	$A_{\text{rechthoek}} = l \times b$ $= 6 \text{ mm} \times 90 \text{ mm}$ $= 540 \text{ mm}^2$ <div style="text-align: center;">  </div>

## C. Afronden

---

Als je afrondt tot op een bepaalde rang, kijk je naar het cijfer rechts van de rang.

Is dat cijfer 1, 2, 3 of 4, dan rond je af naar beneden.

Bijvoorbeeld: **213 afronden tot op het tiental:**

het cijfer rechts van het tiental is 3,  
dus rond je af naar beneden, naar 210.

**17,4 afronden tot op de eenheden:**

het cijfer rechts van de eenheid is 4,  
dus je rond af naar beneden, naar 17.

Is dat cijfer 5, 6, 7, 8 of 9, dan rond je af naar boven.

Bijvoorbeeld: **217 afronden tot op het tiental:**

het cijfer rechts van het tiental is 7,  
dus rond je af naar boven, naar 220.

**12,8 afronden tot op de eenheden:**

het cijfer rechts van de eenheid is 8,  
dus rond je af naar boven, naar 13.

Rond de volgende getallen af tot op ...

	Het tiental	De eenheid
12,4	10	12
17,6	20	18
125,6	130	126
12,3	10	12
68,9	70	69
6,5	10	7
35,8	40	36
17,2	20	17
123,5	120	124
2 528,3	2530	2529

## D. Tijd over?

---

Zoek de volgende woordjes:

- |               |             |               |
|---------------|-------------|---------------|
| - lat         | - cirkel    | - kubus       |
| - geodriehoek | - bol       | - cilinder    |
| - potlood     | - vierkant  | - oppervlakte |
| - lijm        | - rechthoek | - lengte      |
| - wijnkurk    | - balk      | - zijde       |
|               |             | - breedte     |

w	f	d	j	g	o	y	p	i	w	h	w	w	u	b	p	w	o	i	l
q	k	v	h	e	l	w	e	c	i	f	n	t	s	g	f	e	t	h	g
c	b	i	u	o	s	w	f	i	j	l	m	n	f	z	n	x	n	k	q
i	r	e	v	d	g	u	r	l	n	z	q	a	l	u	t	f	h	p	u
r	e	r	o	r	n	b	d	i	k	g	p	c	o	v	h	j	d	o	b
k	e	k	p	i	k	a	p	n	u	x	d	j	o	o	z	e	d	p	x
e	d	a	p	e	r	l	g	d	r	h	k	v	n	p	l	u	z	e	t
l	t	n	e	h	w	k	r	e	k	k	n	v	t	s	e	v	t	e	b
b	e	t	r	o	c	y	t	r	r	e	c	h	t	h	o	e	k	r	e
l	a	t	v	e	b	o	l	m	k	n	y	l	e	n	g	t	e	h	p
v	k	h	l	k	y	u	p	r	y	h	c	l	t	l	d	t	d	e	s
p	u	i	a	w	g	f	p	o	t	l	o	o	d	i	w	z	b	g	r
o	b	y	k	h	l	t	u	t	q	b	e	n	z	j	w	q	p	j	o
q	u	u	t	l	w	t	r	h	z	k	b	e	h	m	c	q	j	v	w
w	s	g	e	h	z	o	o	g	h	y	t	h	h	h	w	k	a	b	n
j	q	s	m	b	i	j	q	v	j	f	c	y	b	v	r	w	v	y	c
b	e	g	c	d	j	n	u	p	i	h	r	v	l	u	n	e	u	p	s
y	h	i	z	v	d	n	e	o	f	h	f	i	h	k	y	e	q	l	r
y	t	b	p	h	e	b	k	e	k	l	m	s	i	b	t	o	g	r	i
k	z	n	i	i	o	x	k	q	y	p	q	b	k	l	c	b	x	q	i

Naam: .....

Klas: .....

Datum: .....

## Een onderlegger maken met wijnkurken



Leerkrachten:

Luna Delange en Elien Eggermont

## Deel 1: Hoeveel halve wijnkurken heb ik nodig?

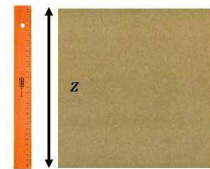
Neem het volgende materiaal:

- Een potlood
- Een lat
- Een mdf-plaat
- Een tube velpon lijm
- Rekenmachine

### Stap 1

Meet de ene zijde (=  $z$ ) van de mdf-plaat met een lat.

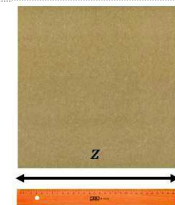
$z = \dots\dots\dots$  cm



### Stap 2

Meet de andere zijde (=  $z$ ) van de mdf-plaat met een lat.

$z = \dots\dots\dots$  cm



### Stap 3

Welke vlakke figuur is de plaat? (Omcirkel het juiste antwoord)

vierkant – rechthoek – cirkel



### Stap 4

Bereken de **oppervlakte van het vierkant**.

Hiernaast heb je plaats om te cijferen.

*oppervlakte = zijde x zijde*

oppervlakte =  $\dots\dots\dots$  cm x  $\dots\dots\dots$  cm

=  $\dots\dots\dots$  cm<sup>2</sup>





### Stap 5

In het begin van de les hebben we een kurk overlangs doorgesneden.

Welke vlakke figuur kregen we dan?  
(Omcirkel het juiste antwoord)

vierkant – rechthoek - cirkel



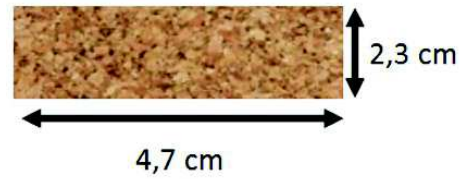
### Stap 6

De lengte en de breedte van een kurk zien jullie op de foto hiernaast.

Schrijf de afmetingen hieronder:

$l = \dots\dots\dots \text{ cm}$

$b = \dots\dots\dots \text{ cm}$



### Stap 7

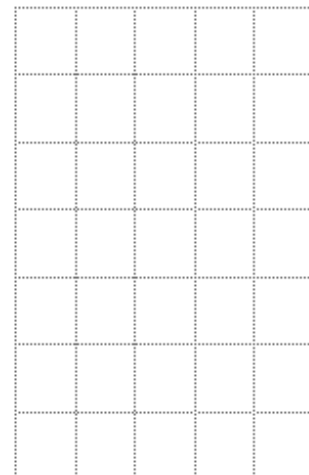
Bereken de **oppervlakte van de rechthoek**.

Hiernaast heb je plaats om te cijferen

$$\text{oppervlakte} = l \times b$$

$$\text{oppervlakte} = \dots\dots\dots \text{ cm} \times \dots\dots\dots \text{ cm}$$

$$= \dots\dots\dots \text{ cm}^2$$



### Stap 8

Bereken het **aantal halve kurken**.

*aantal halve kurken*

$$= \text{oppervlakte vierkant} \div \text{oppervlakte rechthoek}$$

$$= \dots\dots\dots \text{ cm}^2 \div \dots\dots\dots \text{ cm}^2$$

$$= \dots\dots\dots$$

Rond dit getal af tot op de eenheden.

$$= \dots\dots\dots$$



Hoeveel halve kurken heb je dus nodig?

.....



## Deel 2: Hoe maak ik een onderlegger met wijnkurken?

### Stap 1

Steek je hand in de lucht.

Toon aan de begeleider het antwoord van deel 1.

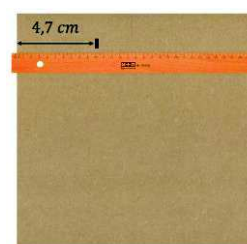
Als de leerkracht zegt dat het juist is, dan mag je vooraan uit de mand het aantal halve kurken nemen.



### Stap 2

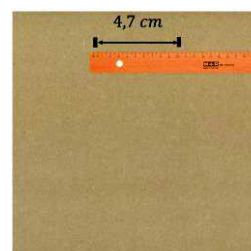
Leg je lat bovenaan op de mdf-plaat.

Meet van de rand van de mdf-plaat 4,7 cm af. Zet daar een klein streepje.



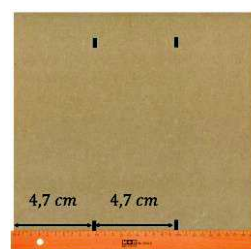
### Stap 3

Meet vanaf het vorige streepje opnieuw 4,7 cm af. Zet daar terug een streepje.



### Stap 4

Herhaal stap 2 en 3 op de onderkant van de mdf-plaat.



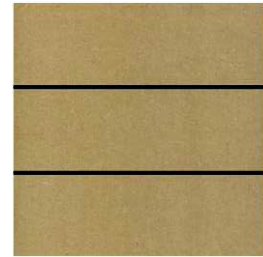
### Stap 5

Verbind de streepjes die je getekend hebt verticaal.



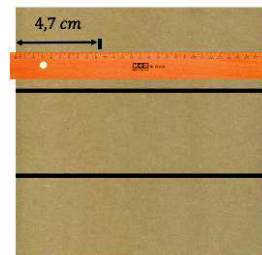
### Stap 6

Leg de mdf-plaat in de andere richting.



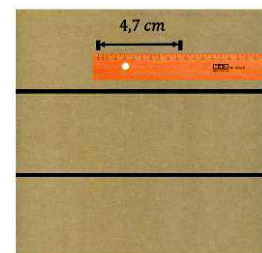
### Stap 7

Leg je lat bovenaan op de mdf-plaat.  
Meet van de rand van de mdf-plaat 4,7 cm af. Zet daar een klein streepje.



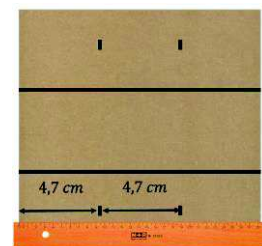
### Stap 8

Meet vanaf het vorige streepje opnieuw 4,7 cm af. Zet daar terug een streepje.



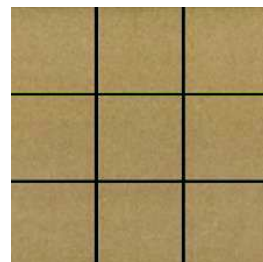
### Stap 9

Herhaal stap 2 en 3 op de onderkant van de mdf-plaat.



### Stap 10

Verbind de streepjes die je getekend hebt verticaal.



### Stap 11

Hoeveel halve kurken kan je in 1 vierkant leggen?

.....



### Stap 12

Doe een beetje lijm op de kurk.



### Stap 13

Plak de kurk tussen de lijnen van een vierkantje.  
Duw op de kurk zodat ze goed vastplakt.  
Doe dit nu voor alle kurken.



### Stap 14

**Klaar!**

Deze onderlegger kan je gebruiken om je warme potten en pannen op te zetten na het koken.



### Stap 15

**Ruim nu op** en leg het materiaal terug op de juiste plaats.

## Bijlage 5: Lesvoorbereiding bij de workshop: inzicht verwerven in massa- en inhoudsmaten

### LESVOORBEREIDING

#### Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs

Naam	Eggermont Elien en Luna Delange		
Onderwijsvakken	Wiskunde - biologie		
Groep		Academiejaar	2015-2016

#### Stageschool

Naam	VIP-school		
Gemeente	Gent		
Naam vakmentor	Mevrouw Van den Abeele		
Graad, afdeling	1 <sup>ste</sup> graad, klas 1B2 en 1B3		
Leerjaar	1	aantal lln	23

#### Beginsituatie

Leerling	/
Klasgroep	Groepsdynamisch: Het zijn twee klassen die goed meewerken. Inhoudsgebonden: Zie bijlage 3 (voorkennis van de leerlingen uit het basisonderwijs).
Schoolse en/of situationele gegevens	De les wordt gegeven in de keuken. De plattegrond hiervan met alle voorzieningen vindt u terug in bijlage 4

#### Bronnen

Zie bijlage 5
---------------

#### Stageles

Datum	7 december 2015
Vak	Wiskunde
Lesonderwerp	Project rond massa- en inhoudsmaten
Lesuur	van 08u25 tot 11u10
Lokaal	Keuken 17

#### Bijlagen

B1: Bordschema B2: Materiaal B3: Voorkennis van de leerlingen uit het basisonderwijs B4: Plattegrond keuken 17 B5: Bronnenlijst
---



**arteveld**hogeschool

LEO VAN DE ASSOCIATIE UNIVERSITEIT GENT

Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs

Kattenberg 9, BE-9000 Gent

Tel. 09 234 82 70 - Fax 09 234 80 03

E-mail: praktijkcoördinatieoso@arteveldhs.be

**LESONDERWERP: Project rond massa- en inhoudsmaten****LEERPLANDOEL(EN)**

- 51 De begrippen 'omtrek', 'oppervlakte', 'volume', 'inhoud', 'massa', 'tijd' en 'temperatuur' kennen.
- 52 Twee of meerdere gelijksoortige objecten kunnen vergelijken en kunnen ordenen zonder gebruikt te maken van een maateenheid.
- 53 De belangrijkste eenheden kennen en de symbolen daarvan juist kunnen gebruiken.
- 54 Het verband tussen de veranderingen in eenheid en de verandering bij het maatgetal bij herleidingen inzien.
- 55 Grootheden en eenheden kunnen verwerken.

**VAKOVERSCHRIJDENDE EINDTERMEN**

VOETen uit leren leren:

Opvattingen over leren

1 De leerlingen werken ordelijk.

o VOETen bij ICT:

De leerlingen

2 gebruiken ICT op een veilige, verantwoorde en doelmatige manier;

6 kunnen met behulp van ICT digitale informatie opzoeken, verwerken en bewaren.

LESDOELEN	LEERINHOUD	WERKVORMEN/LEERMIDDELEN/ORGANISATIE	TIJD
-----------	------------	-------------------------------------	------

**Lesbegin**

<i>De leerlingen kunnen...</i>		<b>Afspraken + voorstelling</b> Stelt zichzelf en haar collega voor en overloopt enkele afspraken: 1. Als ik praat, zwijgen jullie. 2. Wil je iets vragen, steek dan je hand in de lucht.	2'
--------------------------------	--	--	----



## Lesuitwerking

### Lesfase 1: Massa- en inhoudsmaten




<p>... van een verpakking de inhoud aflezen.</p> <p>... van een verpakking de massa aflezen.</p> <p>... voorbeelden geven van inhoudsmaten.</p> <p>... voorbeelden geven van massamaten.</p>	<p><b>1. MASSA- EN INHOUDSMATEN</b></p> <p>1,1kg; 340g; 50cl; 200ml</p> <p>1 ton, 450cg, 900mg, ...</p> <p>700l, 50dl, ...</p>	<p><b>OLG + DOCEREN</b></p> <p style="color: green;"><i>Lege verpakkingen (pizza (340g), Nesquik (1,1kg), flesje Vittel (50cl), Chiquita Smoothie (200ml))</i></p> <p>Ik heb hier bij mij wat lege verpakkingen. Lees eens op de verpakkingen af hoeveel hier heeft ingezeten.</p> <p style="color: purple;">  Schrijft de antwoorden op het bord.</p> <p>Die 1,1kg en 340g noemen wij <b>massamaten</b>. Dat is een maat voor het aantal massa (gewicht) dat in die verpakking zat. Wij hebben hier nu massamaten in kg en g. Kennen jullie nog andere massamaten?</p> <p style="color: purple;">  Schrijft de antwoorden op het bord.</p> <p>Die 50cl en 200ml noemen wij <b>inhoudsmaten</b>. Dat is een maat voor de inhoud dat in die verpakking zat. Wij hebben hier nu inhoudsmaten in cl en ml. Kennen jullie nog andere massamaten?</p> <p style="color: purple;">  Schrijft de antwoorden op het bord.</p> <p>Vandaag hebben wij voor jullie een hoekenwerk klaargezet met allerlei opdrachtjes rond massamaten en inhoudsmaten. Maar om dat hoekenwerk te kunnen doen ga ik jullie eerst nog een aantal dingen leren die jullie zullen moeten gebruiken.</p>	<p>4'</p>
--	--	---	-----------

### Lesfase 2: Maatgetal en eenheid

<p>... het maatgetal en de eenheid aanduiden bij een voorbeeld.</p>	<p><b>2. MAATGETAL EN EENHEID</b></p> <p>Een getal en gram, liter, ...</p>	<p><b>OLG + DOCEREN</b></p> <p>Als we kijken naar de massa- en inhoudsmaten die op het bord staan, dan zien we dat die allemaal bestaan uit twee deeltjes. Welke? Het getal noemen wij het <b>maatgetal</b> en die gram, liter, .... Die daarachter staat, noemen wij de <b>eenheid</b>.</p> <p style="color: purple;">  Schrijft dit op het bord.</p>	<p>2'</p>
---	--	--	-----------

	cl 50	Bij 1,1kg is 1,1 dus het maatgetal en kg is de eenheid. Wat is bij 50 cl dan de eenheid? Wat is dan het maatgetal?	
--	----------	--	--

### Lesfase 3: Gebruik van de weegschaal

... een weegschaal gebruiken om de massa van een voorwerp te bepalen.	<p><b>3. GEBRUIK VAN DE WEEGSCHAAL</b></p> <p>Een weegschaal</p> <p><b>3.1 Hoe zet ik de weegschaal aan?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Druk op <b>ON-OFF</b> en wacht tot  op het venster verschijnt.</li> <li>- Plaats wat je wil wegen op de weegschaal.</li> <li>- De massa zal op het venster verschijnen.</li> </ul> <p><b>3.2 Hoe zet ik de weegschaal uit?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zorg dat de weegschaal leeg is.</li> <li>- Wacht tot er  op het venster staat.</li> <li>- Druk op de toets <b>ON-OFF</b> tot er  op het venster staat.</li> <li>- Druk nu terug op de toets: <b>ON-OFF</b>.</li> </ul> <p><u>Opmerking:</u> als je de weegschaal niet gebruikt, gaat ze vanzelf uit.</p>	<p><b>OLG + DOCEREN</b></p> <p><i>Weegschaal, appel</i></p> <p>Als we de massa van een voorwerp willen bepalen, wat hebben we daar dan voor nodig?</p> <p>Zeer goed. Tijdens het hoekenwerk zullen jullie de weegschaal moeten gebruiken. Kijk allemaal goed, ik zal nu uitleggen hoe je ermee werkt.</p> <p><i>Legt aan de hand van de massa van een appel uit hoe je de weegschaal gebruikt.</i></p> <p>Als je straks niet goed meer weet hoe het werkt, deze uitleg staat ook op de eerste pagina van jullie werkbundel.</p>	5'
---	---	---	----

### Lesfase 4: Aflezen van de maatbeker

... de inhoud in milliliter op een maatbeker aflezen.	<p><b>4. AFLEZEN VAN DE MAATBEKER</b></p> <p>In liter en in milliliter.</p>	<p><b>OLG + DOCEREN</b></p> <p><i>Afbeelding maatbeker (A3), plakband Maatbeker</i></p> <p><i>Hangt een afbeelding van een maatbeker in A3-formaat op het bord zodat alle leerlingen dit goed kunnen zien.</i></p> <p>Kijk eens naar de maatbeker, in welke eenheden kunnen we de inhoud aflezen?</p>	6'
---	---	---	----

	<p><b>4.1 Aantal milliliter aflezen</b></p> <p>150 In het midden</p> <p>750</p> <p>5</p> <p>10 50 delen door 5</p> <p>850ml</p> <p>250ml</p>	<p>We zullen eerst beginnen met de kant van de milliliter. Jullie zien daar allemaal streepjes staan met getallen naast. Alleen de honderdtallen zijn hierop aangeduid. Dus:</p> <p><b>Duidt dit aan op de maatbeker op het bord.</b></p> <p>100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 en 1000 ml.</p> <p>Wat zal de waarde zijn het grote streepje tussen 100 en 200? Waar ligt dat tussen 100 en 200? Wat is het midden van 100 en 200?</p> <p>En wat zal de waarde zijn van het streepje tussen 700 en 800? De streepjes daartussen stellen dus iedere keer 50 meer voor. Dus eigenlijk staat hier: 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, ...</p> <p><b>Duidt dit aan op de maatbeker op het bord.</b></p> <p>We zien nu dat er tussen die grotere streepjes iedere keer nog kleine streepjes staan. Hoeveel streepjes zijn dat dus met dat grotere streepje erbij?</p> <p><b>Tellen dit op de maatbeker</b></p> <p><b>Toont dit op de maatbeker op het bord.</b></p> <p>We weten dus dat er per 50, 5 kleine streepjes zijn. Hoeveel zal één zo een klein streepje dan waard zijn? Hoe kom je daaraan? Zeer goed, want als we tellen is dit: 10, 20, 30, 40, 50. Dus dat klopt. Dus we moeten er steeds 10 bij optellen. Dus we lezen: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, ... De inhoud van dit streepje zal dus bijvoorbeeld 660 ml zijn. Want hier staat 600. We zitten boven de grote streep, die was 50. Dus <math>600 + 50 = 650</math>. En dan nog 1 klein streepje erbij is nog eens 10 erbij, is 660.</p> <p>Wat zal de waarde zijn van dit streepje?</p> <p><b>Toont een streepje aan het bord</b></p> <p>Wat zal de waarde zijn van dit streepje?</p> <p><b>Toont een streepje aan het bord</b></p>	
<p>... de inhoud in liter op een maatbeker aflezen.</p>	<p><b>4.2 Aantal liter aflezen</b></p>	<p><b>OLG + DOCEREN</b></p>	<p>6'</p>



	<p>1 liter</p> <p>0,5 liter</p> <p>0,25 liter</p> <p>0,75 liter</p> <p>0,25  <math>0,5 - ,025 = 0,25</math>  0,05</p> <p>0,25 delen door 5</p> <p>0,01l</p>	<p>We zien dat je de inhoud niet alleen in milliliter kan aflezen, maar ook in liter.</p> <p>Helemaal bovenaan staat 1.</p> <p>Als ik hier straks water in doe en het is gevuld tot dat streepje. Hoeveel water heb ik dan in de maatbeker gedaan?</p> <p>Maar als je naar de maatbeker kijkt, dan staan voor de rest geen getallen meer naast, maar breuken: <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{2}</math> en <math>\frac{3}{4}</math>.</p> <p>We weten dat de inhoud in totaal 1 liter is. <math>\frac{1}{2}</math> ligt in het midden. Wat zal dan de inhoud zijn bij <math>\frac{1}{2}</math>?</p> <p>Wat de inhoud bij <math>\frac{1}{4}</math> ?</p> <p>Waar ligt dit ten opzichte van 0 en <math>\frac{1}{2}</math>?</p> <p>Wat is de inhoud bij <math>\frac{3}{4}</math>?</p> <p>Schrijft dit naast de breuken bij de maatbeker op het bord.</p> <p>Je hebt hier dus 0,25 l en hier 0,5 l.</p> <p>Toont dit op de maatbeker</p> <p>Als we van 0,25 naar 0,5 gaan. Hoeveel zit hier dan tussen?</p> <p>Hoe kom je daar aan?</p> <p>Er zijn hier 5 grote streepjes met 0,5l erbij geteld.</p> <p>Als we die 0,25l nu willen verdelen over die 5 grote streepjes, hoeveel is elk streepje dan waard?</p> <p>Denk eens terug aan daarnet in ml.</p> <p>Hoe kom je daar aan?</p> <p>Zeer goed, want als we tellen is dit: 0,25; 0,30; 0,35; 0,40; 0,45; 0,5. Dus dat klopt.</p> <p>Dus we moeten er dus steeds 0,05l bij optellen.</p> <p>Dus we lezen van onderaan: 0,05; 0,1; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,35; 0,40; 0,45; 0,50, ...</p> <p>Schrijft dit bij de maatbeker op het bord</p> <p>Wat zal dan de waarde zijn van de kleine streepjes tussen de grote streepjes?</p> <p>Zeer goed, want als we tellen is dit: 0,05; 0,06; 0,07; 0,08; 0,09; 0,1; 0,11; 0,12; 0,14; 0,15; 0,16; 0,17; 0,20; 0,21; 0,22; 0,23; 0,24; 0,25, ...</p> <p>Schrijft dit bij de maatbeker op het bord</p>	
--	---	--	--

<p>... de inhoud van de maatbeker zowel in liter als in milliliter aflezen.</p>	<p><b>4.3 Voorbeelden</b></p> <p>0,45l 450ml</p>	<p><b>KLASSIKALE OEFENING</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Maatbeker, water</i></p> <p>Giet een hoeveelheid water in de maatbeker.</p> <p>Lees eens de inhoud in liter van de maatbeker af. Lees eens de inhoud in milliliter van de maatbeker af.</p> <p>Doet dit nog een tweede keer.</p>	<p>4'</p>
---	--	---	-----------

### Lesfase 3: Hoekenwerk

<p>... afspraken nakomen.</p> <p>... samenwerken met andere leerlingen.</p> <p>... verantwoordelijk omgaan met materiaal.</p> <p>... netjes werken.</p> <p>... de inhoud van een verpakking schatten.</p> <p>... de inhoud van verpakkingen meten door gebruik te maken van de maatbeker.</p> <p>... aangeven of hun schatting goed was.</p> <p>... aanduiden welke verpakking de grootste inhoud heeft.</p> <p>... aanduiden welke</p>	<p><b>5. HOEKENWERK</b></p> <p>Zie bijlage 6: werkbundel leerlingen</p>	<p><b>HOEKENWERK</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Zie materiaallijst</i></p> <p>Voor we beginnen aan het hoekenwerk nog enkele afspraken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werk netjes! Zorg dat je niets morst, en als dat per ongeluk gebeurt, ruim het dan mooi terug op.</li> <li>- Draag zorg voor het materiaal.</li> <li>- Jullie werken in groepjes, dus je mag overleggen met elkaar en samenwerken. Maar: wees rustig en roep niet!</li> <li>- Zorg ervoor dat jullie zoveel mogelijk samenwerken en dat het niet altijd dezelfde persoon is die al het werk doet.</li> <li>- Wij, juf Elien, juf Marjan en ik zullen rondlopen dus als jullie vragen hebben mag je gewoon je hand opsteken. Ik wil dat jullie niet roepen juf, juf. Dan zullen wij niet komen. Steek gewoon je hand in de lucht, wij zullen het wel zien en dan komen we.</li> <li>- Jullie zien dat er over de keuken verschillende postjes zijn. Dit is post 1, post 2, post 3, post 4, post 5, post 6 en post 7. Per postje hebben jullie 14 minuten de tijd. Ik zal hier vooraan een wekkertje zetten. Wanneer de wekker afgaat, zetten jullie alles terug zoals het stond voor de volgende groep. Daarvoor hebben jullie 1 minuut. Als de wekker dan nog eens afgaat, dan schuiven jullie door. Dus dan ga je van post 1 naar post 2, van post 2 naar post 3, ... Post 7 gaat dan naar post 1.</li> <li>- Ben je al klaar met een postje en is de wekker nog niet afgegaan? Dan mogen jullie de woordzoeker op het einde van jullie werkbundel proberen invullen.</li> </ul>	<p>110'</p>
---	---	--	-------------

*verpakking de kleinste inhoud heeft.*

*... de inhoud op het etiket van een verpakking aflezen.*

*... verpakkingen volgens de inhoud rangschikken.*

*... aanduiden dat de eenheden allemaal hetzelfde moeten zijn om inhoud te kunnen rangschikken.*

*... voorwerpen linken aan een referentiemaat.*

*... .. de massa van een product schatten.*

*... de massa van producten meten door gebruik te maken van de weegschaal.*

*... aanduiden welk product de grootste massa heeft.*

*... aanduiden welk product de kleinste massa heeft.*

*... de massa op het etiket van een product aflezen.*

*... producten volgens de massa's rangschikken.*

Jullie naam op jullie etiket staat in een bepaalde kleur. Straks gaan jullie bij het postje gaan staan dat dezelfde kleur heeft als jullie naam. Juf Elien zal dan de bundel uitdelen. Elk groepje krijgt 1 bundeltje. Vanaf dat jullie je bundeltje hebben, mogen jullie beginnen. Lees goed wat je moet doen!

|| Gaan naar hun post en beginnen aan het hoekenwerk.

<p><i>... aanduiden dat de eenheden allemaal hetzelfde moeten zijn om massa's te kunnen rangschikken.</i></p> <p><i>... vragen opzoeken met een tablet.</i></p> <p><i>... benoemen dat een product met verpakking een grotere massa heeft dan zonder de verpakking.</i></p>			
---	--	--	--

**Lesafsluiting**

		<p>Wassen het materiaal van hun eigen post af en zetten het terug op de juiste plaats.</p>	<p>15'</p>
--	--	--	------------

**REFLECTIE OP DE LESVOORBEREIDING (NA DE GEGEVEN LES)**

Duid in de lesvoorbereiding **met groen** zaken aan waarover je het meest tevreden was. Motiveer eventueel kort. Had je goede vondsten tijdens de les, schrijf die er dan ook tussen.

Duid in de lesvoorbereiding **met rood** zaken aan waarover je het minst tevreden was. Motiveer eventueel kort. Heb je bepaalde stukjes niet gegeven, dan duid je dat ook aan. Geef ook aan tot waar je gekomen bent.

Deze reflectie kan aan bod komen tijdens een gesprek met je vakmentor of stagebegeleider.

## B1: Bordschema

Massamaten

340 g

1,1 kg

450 cg

1 ton

Inhoudsmaten

50 cl

200 ml

700 l

5 dl

maatgetal    eenheid



## B2: Materiaallijst

Materiaal	Aantal	Wie
Lege verpakkingen: pizza (340g), Nesquik (1,1kg), flesje Vittel (50cl), Chiquita Smoothie (200ml)	1	Luna
Stiften om op whiteboard te schrijven	1	Luna
Appel	1	Luna
Afbeelding maatbeker (A3- formaat)	1	Luna
Magneet	1	Luna
Lege fles wasverzachter Boni (1l)	1	Luna
Lege fles Vittel (1,5l)	1	Luna
Leeg flesje fanta (500ml)	1	Luna
Lege fles rode wijn (75cl)	1	Luna
Leeg flesje Coca-cola (250ml)	1	Luna
Lege fles water Boni (2l)	1	Luna
Lege fles water Cristaline (5l)	1	Elien
Lege brik melk (1l)	2	Luna
Leeg flesje Aurèle (50cl)	1	Luna
Lege fles badschuim Sunlight Classic Care (750ml)	1	Elien
Lege fles wasmiddel Ariel (2145ml)	1	Luna
Leeg flesje Tonic Fever-Tree (200ml)	1	Elien
Lege fles Minute Maid (330ml)	1	Luna
Glas	1	Luna
Koffielepel	1	Luna
Inktbuisje	1	Luna
maatbeker van 1dl	1	Luna
maatbeker van 1cl	1	Elien
Emmer	1	Luna
Emmer	3	Elien
Spuitje	1	Luna
Een klontje suiker	1	Luna
Een stukje chocolade	1	Luna
Een pot choco	1	Luna
Een pak bloem	1	Luna
Een pak dinosauruskoeken	1	Luna
Een gewicht	1	Luna
Personenweegschaal	1	Elien
Een doos aardappelen (2kg)	1	Luna
1 pak suiker (1 kg)	1	Elien
Lijmstift pritt (22g)	1	Elien
Imperial vanille pudding power (50g)	1	Elien
Broodcroutons voor in de soep (350g)	1	Elien
Pasta (250g)	1	Elien
Lege plasticzak	1	Elien
Blauwe beker	1	Luna
Een plastic doosje	1	Elien
Beker met een koe op	1	Elien
Tablet	1	Luna
Pak smarties	1	Elien
Keukenweegschaal	3	VIP-school
Trechter	2	Elien
Maatbeker van 1l	5	VIP-school

## B3: Voorkennis van de leerlingen uit het basisonderwijs

### DOMEIN 2: METEN

#### 1 . LENGTE, GEWICHT, INHOUD OPPERVLAKTE, OMTREK, VOLUME

##### 2.2.1 ORDENEN VOLGENS KWANTIFICEERBARE EIGENSCHAPPEN

###### Leerplandoel

5 De leerlingen kunnen grootheden (oppervlakte, volume, inhoud) omstructureren om ze beter te kunnen vergelijken.

###### Graad

1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad

##### 2.2.2 WERKEN MET NIET-CONVENTIONELE MAATEENHEDEN

###### Leerplandoel

2 De leerlingen kunnen objecten meten met een niet-conventionele maateenheid. Ze ordenen ze op grond van het meetresultaat naar:

- de lengte,
- het gewicht,
- de inhoud,
- de oppervlakte,
- het volume.

###### Graad

1<sup>ste</sup> graad

6 De leerlingen kunnen, na het kiezen van een niet-conventionele maateenheid kiezen, het maatgetal schatten.

1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad

##### 2.2.3 WERKEN MET CONVENTIONELE MAATEENHEDEN

###### Leerplandoel

1 De leerlingen kennen volgende maateenheden en hun symbolen en kunnen daarmee meet- of berekeningsresultaten noteren

- *m*
- *cm*
- *dm, mm*
- *km*
- *g*
- *kg*
- *ton*
- *l*
- *dm*
- *cm*
- *ml*
- $m^2, dm^2, cm^2, km^2$
- $m^3, dm^3, cm^3$
- *a, ha, ca*

###### Graad

1<sup>ste</sup> graad

1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad

2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

2<sup>de</sup> graad

1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad

1<sup>ste</sup> graad

2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

1<sup>ste</sup> graad

2 de graad

1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad

2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

3<sup>de</sup> graad

2 De leerlingen kunnen geschikte meetinstrumenten kiezen om respectievelijk lengte, inhoud en gewicht te meten (vb. het gewicht van een leerling meet ik met een personenweegschaal en niet met een vouwmeter)

1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad

3 De leerlingen kunnen, in functie van wat ze willen meten en van de beoogde nauwkeurigheid, de geschikte maateenheid en het gepaste meetinstrument kiezen en correct gebruiken.

1<sup>ste</sup>, 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

18 De leerlingen komen, na veelvuldig meten, tot afspraken over herkenbare, voorstelbare en/of zichtbare referentiepunten en kunnen die gebruiken bij het schatten

1<sup>ste</sup>, 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

21 De leerlingen geven, door frequent meten, eenzelfde maat op verschillende manieren weer. Ze kunnen:

2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

- hun meetresultaten op verschillende manieren lezen en noteren;
- de voor- en nadelen van de verschillende notaties inzien en verwoorden;
- betekenisvolle herleidingen uitvoeren;
- op een zinvolle manier meetresultaten afronden.

Ze kunnen hierbij aangeven dat maateenheid en maatgetal omgekeerd evenredig zijn.

22 De leerlingen zien het verband tussen inhoud, gewicht, volume en kunnen het

3<sup>de</sup> graad

verwoorden (1 *l* water weegt 1 *kg* en heeft een volume van 1 *dm*<sup>3</sup>).



## B4: Plattegrond keuken 17

POST 5

POST 4

POST 3

POST 6

POST 2

POST 7

POST 1

Whiteboard

## B5: Bronnenlijst

- Albert Heijn. (sd). *Dr Oetker Ristorante quattro formaggi*. Opgeroepen op november 24, 2015, van AH: <http://www.ah.nl/producten/product/wi165168/dr-oetker-ristorante-quattro-formaggi>
- All Supply B.V. (sd). *ARIEL COLOR VLOEIBAAR 35SCOOPS - 2.275 LITER*. Opgeroepen op november 24, 2015, van All Supply: <http://www.allsupply.nl/huishoudproducten/wasmiddelen/kleurwas/ariel-color-vloeibaar-35scoops.html>
- Bierhandel De Wilde Web Store. (2015). *COCA COLA PET 25CL*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Bierhandel De Wilde: <http://bierhandel-dewilde.be/nl-nl/product/20126/coca-cola-pet-25cl.aspx#.VISJXfkveM8>
- Colruyt Group. (2015). *BONI SELECTION: eau minérale naturelle 2L*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Collect&Go: [https://colruyt.collectandgo.be/cogo/fr/detail\\_article/5038/BONI-SELECTION-eau-minerale-naturelle-2L](https://colruyt.collectandgo.be/cogo/fr/detail_article/5038/BONI-SELECTION-eau-minerale-naturelle-2L)
- Colruyt Group. (2015). *EVERYDAY: bronwater niet-bruisend 50 cl*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Collect&Go: <https://colruyt.collectandgo.be/cogo/nl/artikeldetail/5336/EVERYDAY-bronwater-niet-bruisend-50-cl>
- Colruyt Group. (2015). *EVERYDAY: halfvolle melk (brik) 1 L*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Collect&Go: <https://colruyt.collectandgo.be/cogo/nl/artikeldetail/5572/EVERYDAY-halfvolle-melk--brik--1-L>
- Colruyt Group. (2015). *Sunlight: badschuim Classic 750 ml*. Opgeroepen op november 25, 2015, van [www.colruyt.collectandgo.be](http://www.colruyt.collectandgo.be): <https://colruyt.collectandgo.be/cogo/nl/artikeldetail/30758/SUNLIGHT-badschuim-Classic-750-ml>
- Colruyt Group. (2015). *Vloeibare geconcentreerde wasverzachter Pure Iris 1 L*. Opgeroepen op november 24, 2015, van boni selection: <https://www.boniselection.be/nl/product/46127-vloeibare-geconcentreerde-wasverzachter-pure-iris-1-l>
- Dambord klas 4,5 en 6. (2009, november 6). *'t Dambord klas 4, 5 en 6*. Opgeroepen op december 5, 2015, van Dambordklas 3 en 4 blogspot: <http://dambordklas3en4.blogspot.be/2009/11/hoekenwerk-meten.html>
- De Beleyr, J. P., Vanbiesbrouck, E., & Vanlede, M. (1997). *Uitkomst 1 : werkboek*. Deurne: Plantyn.
- Dominicus, A. (2008, juli 7). *10 tips voor een dashboard met impact*. Opgeroepen op december 5, 2015, van Webanalisten: <http://www.webanalisten.nl/10-tips-voor-een-dashboard-met-impact>
- El Mahraoui, M., Gios, N., Moulaert, S., & E.a. (2011). *Uitgerekend 1 : leerwerkboek : wiskunde 1 b*. Averbode: Averbode.
- EsKa Office. (sd). *Pritt lijmstift / plakstift stick 22g*. Opgeroepen op november 24, 2015, van EsKa Office: <http://www.eska-office.be/pritt-lijmstift-plakstift-stick-22-gram>
- Fever Tree Tonic Water 24x200ml*. (sd). Opgeroepen op november 25, 2015, van [www.drinksupermarket.com](http://www.drinksupermarket.com): <http://www.drinksupermarket.com/fever-tree-tonic-water-24x-200ml-case>
- Laithwaite's Wine part of Direct Wines Ltd. (sd). *Château Puy Blanquet 2010*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Laithwaite's Wine: <http://www.laithwaites.co.uk/product/Red-PRD-Red-still-wine/Ch%E2teau-Puy-Blanquet-2010/63204>

- Makro Nederland. (2015). *Minute Maid Appel 4 x 330 ml*. Opgeroepen op december 5, 2015, van Makro: <https://www.makro.nl/shop/nl/office/product/3260205001001>
- moeilijkepuzzels. (sd). Opgeroepen op december 6, 2015, van Woordzoeker Maken: <http://www.moeilijkepuzzels.nl/>
- Morrisons Ltd. (2015). *Fanta Lemon 2L*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Morrisons: <https://groceries.morrisons.com/webshop/product/Fanta-Lemon/113956011>
- Onderwijssecretariaat van de Steden en Gemeenten van de Vlaamse Gemeenschap v.z.w. (1997). *Leerplan AV Wiskunde. Eerste leerjaar B, Beroepsvoorbereidend leerjaar*. Opgeroepen op november 16, 2015, van ovsg: <http://www.ovsg.be/ovsg-leerplannen/data/secundair-onderwijs/av-wiskunde-o-2-1997-018.pdf>
- Overheid, Vlaamse. (2010, september 1). *Voet@2010. Nieuwe vakoverschrijdende eindtermen voor het secundair onderwijs*. Opgeroepen op november 16, 2015, van Onderwijs Vlaanderen: <http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/publicaties/voet/voet2010.pdf>
- OVSG. (1998). *Leerplan wiskunde voor de basisschool*. Brussel: OVSG (Onderwijssecretariaat van de Steden en gemeenten van de Vlaamse gemeenschap).
- Rombouts Neyrinck. (sd). *Vittel water fles van 1,5 l, pak van 6 stuks*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Shop Rombouts: <http://shop.rombouts.be/vittel-water-fles-van-1-5-l-pak-van-6-stuks.html>
- The House of Belgium. (sd). *Meli Honey Waffles 8 X 1st*. Opgeroepen op november 24, 2015, van The House of Belgium: <http://www.thehouseofbelgium.com/meli-honingwafels-8-x-1-240-g.html>
- TIENEN zeerfijn griessuiker. (2015). Opgeroepen op november 25, 2015, van [www.colruyt.collectandgo.be](http://www.colruyt.collectandgo.be): <https://colruyt.collectandgo.be/cogo/nl/artikeldetail/5909/TIENEN-zeerfijn-griessuiker-1-kg>
- Vandenborre. (sd). *Vandenborre*. Opgeroepen op december 5, 2015, van Tefal 3700c: [http://data.vandenborre.be/manual/TEFAL/TEFAL\\_M\\_NL\\_BC5050.pdf](http://data.vandenborre.be/manual/TEFAL/TEFAL_M_NL_BC5050.pdf)
- Verbeek, L., & Warmoes, A. (2006). *Op mij kun je rekenen 1 b*. Brugge: Die Keure.
- Zadkine, D. (sd). *les 1 zv3 afspraken maken en nakomen*. Opgeroepen op december 5, 2015, van Pinterest: <https://www.pinterest.com/dianazadkine/les-1-zv3-afspraken-maken-en-nakomen/>
- Zeinstra Handelsonderneming B.V. (2014). *MAATBEKER 1 LITER MET INDELING 3011*. Opgeroepen op december 2, 2015, van Zeinstra: <http://www.zeinstra.nl/maatbeker-1-liter-met-indeling-3011>
- zml-spel. (sd). *Maatbeker*. Opgeroepen op december 5, 2015, van zml-spel: <http://www.zml-spel.nl/keuken.htm>

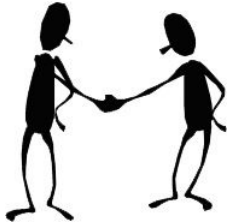
Namen: .....

.....



## HOEKENWERK: MASSA- EN INHOUDSMATEN

### 1. AFSPRAKEN



- Werk netjes.
- Draag zorg voor het materiaal.
- Ben je klaar met je post? Ruim alles op zoals het stond.
- Heb je een vraag? Steek je hand op.
- Wees rustig.

**Opmerking:** Vergeet niet om de eenheid **ALTIJD** bij je antwoorden te schrijven!

### 2. GEBRUIK VAN DE WEEGSCHAAL



#### 2.1 Hoe zet ik de weegschaal aan?

- Druk op **ON-OFF** en wacht tot **0g** op het venster verschijnt.
- Plaats wat je wil wegen op de weegschaal.
- De massa zal op het venster verschijnen.

#### 2.2 Hoe zet ik de weegschaal uit?

- Zorg dat de weegschaal leeg is.
- Druk op de toets **ON-OFF** tot er **0g** of **----** op het venster staat.
- Druk nu terug op de toets: **ON-OFF**.

### 3. GEBRUIK VAN DE MAATBEKER



#### 3.1 Hoe lees ik de maatbeker af?

- Zorg dat je maatbeker plat op de tafel staat.
- Lees de maatbeker af (zie foto hiernaast).
- Kijk naar het streepje op de hoogte van je oog.

## POST 1

### A. MATERIAAL

---



- Verschillende verpakkingen (zie foto)
- Maatbeker
- Trechter

















### B. WAT MOET IK DOEN?

---

- 1) Er staan verschillende verpakkingen op de bank.
- 2) Schat de inhoud van de verpakkingen. Schrijf je schatting in de tabel bij 'C. RESULTATEN' op de volgende pagina, in de tweede kolom bij 'Ik schat:'
- 3) Giet het water uit de verpakking in de maatbeker. Doe dit voor elke verpakking apart.
- 4) Lees op de maatbeker de inhoud af.  
Doe dit zowel in liter (*l*) als in milliliter (*ml*).  
Schrijf dit in de derde kolom bij 'Ik meet:'.
- 5) Kan het water niet allemaal in de maatbeker? Steek je hand in de lucht. De leerkracht komt je helpen.
- 6) Giet het water terug in de verpakking. Gebruik hiervoor de trechter.  
Doe dit voor alle verpakkingen.
- 7) Kijk naar de kolom met 'Ik schat:' en de kolom met 'Ik meet:'.  
Was je schatting goed? Kleur dan in de laatste kolom **de lachende smiley**.  
Was je schatting niet goed? Kleur dan in de laatste kolom **de droevige smiley**.
- 8) Kijk naar de inhouden van de verpakkingen die je in de kolom bij 'Ik meet' hebt geschreven.  
Vul onderaan het besluit in bij 'D. BESLUIT' op de volgende pagina.

## C. RESULTATEN

---

Product	Ik schat:	Ik meet:		Hoe was mijn schatting?	
		In liter (l)	In milliliter (ml)		
Wasverzachter Boni		1 l	1000 ml		
Fles Vittel		1,5 l	1500 ml		
Fles Fanta		0,5 l	500 ml		
Fles rode wijn		0,75 l	750 ml		
Fles Coca-Cola		0,25 l	250 ml		
Fles Boni		2 l	2000 ml		
Fles Cristaline		5 l	5000 ml		

## D. BESLUIT

---

- Welk product heeft de grootste inhoud? *De fles Cristaline*
- Welk product heeft de kleinste inhoud? *De fles Coca-Cola*

## POST 2

### A. MATERIAAL

---



- Verschillende verpakkingen (zie foto)
- Maatbeker
- Trechter

### B. WAT MOET IK DOEN?

---

- 1) Er staan verschillende verpakkingen op de bank.
- 2) Bekijk het etiket op de verpakking.
- 3) Lees de inhoud van de verpakking af.
- 4) Schrijf dit in de tabel bij 'C. RESULTATEN' in de tweede kolom bij 'Inhoud'.
- 5) Doe dit voor alle verpakkingen.

### C. RESULTATEN

---

Verpakking	Inhoud
Brik melk	1 l = 1000 ml
Flesje Aurèle	50 cl = 500 ml
Fles Minute maid	330 ml
Wasmiddel Ariel	2145 ml
Badschuim Sunlight Classic Care	750 ml
Tonic Fever-Tree	200 ml

- 6) Kijk naar de inhouden in de tweede kolom.  
Rangschik de inhouden van groot naar klein.  
Zet de verpakkingen in die volgorde op de tafel.
- 7) Kijk eens naar de verpakkingen.  
Klopt de volgorde?
- 8) Zijn alle eenheden hetzelfde? Omcirkel het juiste antwoord.  
Ja / nee

- 9) Giet het water dat in de brik melk zit in de maatbeker.  
Hoeveel *ml* is dit? *1000 ml*  
Schrijf dit in de derde kolom naast: ‘=’
- 10) Giet het water van in de maatbeker terug in de brik melk.  
Gebruik hiervoor de trechter.
- 11) Giet het water van in het flesje Aurèle in de maatbeker.  
Hoeveel *ml* is dit? *500 ml*  
Schrijf dit in de derde kolom naast: ‘=’
- 12) Kijk naar de inhouden in de derde kolom.  
Rangschik nu terug de verpakkingen van groot naar klein.  
Schrijf de inhouden hieronder:  
*2145 ml > 1000 ml > 750 ml > 500 ml > 330 ml > 200 ml*
- 13) Vul het besluit aan bij ‘D. BESLUIT’.

#### D. BESLUIT

---

**Omcirkel het juiste antwoord:**

Om inhouden te kunnen rangschikken, moeten de eenheden *allemaal hetzelfde / verschillend* zijn.



## POST 3

### A. MATERIAAL



- Emmer, brik melk, glas, eetlepel, inktbuisje (zie foto)
- Maatbeker 1, 2, 3
- Spuitje
- 1 emmer met water

### B. WAT MOET IK DOEN?

- 1) Er staan verschillende voorwerpen op de bank.
- 2) In de tabel staan verschillende inhouden.
- 3) Welk voorwerp zal bij welke inhoud horen?
- 4) Schrijf wat je denkt op (= het juiste voorwerp) in de tabel bij 'C. RESULTATEN' in de tweede kolom bij: 'Voorwerp'.

### C. RESULTATEN

Inhoud	Voorwerp	Hoe was mijn schatting?	
10 l	<i>Emmer</i>	😊	😞
1 l	<i>Brik melk</i>	😊	😞
1 dl	<i>Glas</i>	😊	😞
1 cl	<i>Eetlepel</i>	😊	😞
1 ml	<i>Inktbuisje</i>	😊	😞

- 5) Nu moet je testen of je juist bent.
- 6) Neem de maatbeker met nummer 1 op. Giet hier 1 liter water in.  
Waar zal je de volle maatbeker 10 keer (=10 l) kunnen ingieten? *Emmer*
- 7) Probeer dit. Doe het water tot aan de zwarte streep.

- 8) Was het juist wat je hebt opgeschreven? Kleur dan in de laatste kolom de **lachende smiley**.  
Was het niet juist wat je hebt opgeschreven? Kleur dan in de laatste kolom **de droevige smiley**.
- 9) Doe dit ook voor de andere inhouds.  
Neem de maatbeker met nummer 1 op. Giet hier 1 liter water in.  
Waar zal je dit kunnen ingieten? *Brik melk*
- Gebruik voor 1 *dl* de maatbeker met nummer 2.  
Gebruik voor 1 *cl* de maatbeker met nummer 3.  
Gebruik voor 1 *ml* het spuitje.
- 10) Klaar? Lees het besluit en vul de juiste antwoorden in.

## D. BESLUIT

---

**De voorwerpen die we hier gebruikt hebben, zullen we gebruiken als referentiematen. Dat wil zeggen dat we dat gebruiken om ons de inhouds te kunnen voorstellen.**

**Vul in: (kies uit: een emmer water, een brik melk, een glas water, een eetlepel, een inktbuisje)**

10 *l* = *een emmer water*

1 *l* = *een brik melk*

1 *dl* = *een glas water*

1 *cl* = *een eetlepel*

1 *ml* = *een inktbuisje*

## POST 4

### A. MATERIAAL

---



- Verschillende producten (zie foto)
- Keukenweegschaal
- Personenweegschaal

### B. WAT MOET IK DOEN?

---

- 1) Er staan verschillende producten op de bank.
- 2) Schat de massa van de producten.  
Schrijf je schatting in de tabel bij 'C. RESULTATEN' op de volgende pagina in de tweede kolom bij 'Ik schat:'.
- 3) Bepaal de massa van de producten met de keukenweegschaal.  
Let op: bepaal **je eigen lichaamsmassa met een personenweegschaal!**
- 4) Lees op de weegschaal de massa af.  
Schrijf de massa in de derde kolom bij 'Ik meet:'.
- 5) Was je schatting goed? Kleur dan in de laatste kolom **de lachende smiley**.  
Was je schatting niet goed? Kleur dan in de laatste kolom **de droevige smiley**.
- 6) Kijk naar de verschillende massa's die je in de derde kolom hebt geschreven.  
Vul onderaan het besluit in bij 'D. BESLUIT' op de volgende pagina.

## C. RESULTATEN

---

Verpakking	Ik schat:	Ik meet:	Hoe was mijn schatting?	
Een klontje suiker		0 g		
Een stukje chocolade		10 g		
Een pot choco		825 g		
Een pak bloem		1000 g		
Een pak dinosauruskoeken		255 g		
Je eigen lichaamsmassa				
Een gewicht		1250 g		

## D. BESLUIT

---

- Wat heeft de grootste massa? *Mijn eigen lichaamsmassa.*
- Wat heeft de kleinste massa? *Een klontje suiker*

## POST 5

### A. MATERIAAL

---



- Verschillende producten (zie foto)
- Weegschaal

### B. WAT MOET IK DOEN?

---

- 1) Er staan verschillende producten op de bank.
- 2) Schat de massa van de producten. Schrijf dit in de tabel bij 'C. RESULTATEN' in de tweede kolom bij: 'Ik schat:'
- 3) Lees de inhoud van de verpakkingen af.
- 4) Schrijf dit in de tabel bij 'C. RESULTATEN' in de derde kolom bij 'Massa'.
- 5) Doe dit voor alle producten

### C. RESULTATEN

---

Verpakking	Ik schat:	Massa
Een doos aardappelen		<i>2 kg = 2000 g</i>
Een pak fijne kristalsuiker		<i>1 kg = 1000 g</i>
Lijmstift Pritt		<i>22 g</i>
Imperial vanille pudding power		<i>50 g</i>
Broodcroutons voor in de soep		<i>350 g</i>
Pasta		<i>250 g</i>

- 6) Kijk naar de massa's in de derde kolom.  
Rangschik de massa's van groot naar klein.  
Zet de verpakkingen in die volgorde op de tafel.
- 7) Kijk eens naar de verpakkingen.  
Klopt de volgorde?
- 8) Zijn alle eenheden hetzelfde? Omcirkel het juiste antwoord.  
Ja / *nee*

9) Zet de doos aardappelen op de weegschaal.

Hoeveel  $g$  is dit?  $2000\ g$

Schrijf dit in de derde kolom naast: '='

10) Neem de doos aardappelen van de weegschaal.

11) Zet de pak fijne kristalsuiker op de weegschaal.

Hoeveel  $g$  is dit?  $1000\ g$

Schrijf dit in de derde kolom naast: '='

12) Kijk naar de massa's in de derde kolom.

Rangschik nu terug de verpakkingen van groot naar klein.

Schrijf de massa's hieronder:

$2000\ g (= 2\ kg) > 1000\ g (= 1\ kg) > 350\ g > 250\ g > 50\ g > 22\ g$

#### D. BESLUIT

---

**Omcirkel het juiste antwoord:**

Om massa's te kunnen rangschikken, moeten de eenheden *allemaal hetzelfde / verschillend* zijn.

## POST 6

### A. MATERIAAL

---

- Zak met zand
- Lege plasticzak
- Weegschaal
- Blauwe beker
- Een plastic potje
- Emmer water
- Maatbeker
- Beker met een koe op

### B. WAT MOET IK DOEN?

---

- 1) Neem de lege plasticzak.
- 2) Kijk in de eerste kolom bij 'C. RESULTATEN MASSA'S'.  
Hier staat iedere keer op hoeveel zand je in de plasticzak moet doen.
- 3) Gebruik de blauwe beker om het zand uit de plasticzak te nemen.
- 4) Doe het zand daarna in de lege plasticzak tot **je denkt** dat je aan de massa komt die in de eerste kolom staat.
- 5) Weeg daarna de plasticzak en schrijf dit in de tweede kolom bij: 'Ik meet:'
- 6) Zat je dicht bij de massa? Kleur dan in de laatste kolom **de lachende smiley**.  
Zat je niet dicht bij de massa? Kleur dan in de laatste kolom **de droevige smiley**.
- 7) Doe het zand uit de plasticzak, terug in de plasticzak waar het zand in zat.
- 8) Doe dit voor alle massa's uit de tabel.

### C. RESULTATEN MASSA'S

---

Massa	Ik meet:	Hoe was mijn schatting?	
1 kg zand			
500 g zand			
100 g zand			

- 9) Neem het plastic doosje.
- 10) Kijk in de eerste kolom bij 'D. RESULTATEN INHOUDEN'.  
Hier staat iedere keer op hoeveel water je in het plastic doosje moet doen.

- 11) Gebruik de beker met de koe op om water uit de emmer te nemen.
- 12) Doe het water daarna in de lege schaal tot **je denkt** dat je aan de inhoud komt die in de eerste kolom staat.
- 13) Doe daarna het water dat in de schaal zit in de maatbeker.
- 14) Lees de inhoud op de maatbeker af en schrijf dit in de tweede kolom bij: 'Ik meet:'
- 15) Zat je dicht bij de inhoud? Kleur dan in de laatste kolom **de lachende smiley**.  
Zat je niet dicht bij de inhoud? Kleur dan in de laatste kolom **de droevige smiley**.
- 16) Doe dit voor alle inhouden uit de tabel.

#### D. RESULTATEN INHOUDEN

---

Inhoud	Ik meet:	Hoe was mijn schatting?	
1 l water			
500 ml water			
0,5 l water			



## POST 7

### A. MATERIAAL



---



- Tablet (zie foto)
- Weegschaal
- Bokaal met smarties

### B. WAT MOET IK DOEN?

---

- 1) Schat het antwoord op de vragen bij staan in de tabel bij 'C. RESULTATEN' op de volgende pagina.
- 2) Schrijf dit in de tweede kolom bij: 'Ik schat:'
- 3) Doe dit voor alle vragen.
- 4) Neem de tablet.
- 5) Druk op de knop in het midden: 
- 6) Toets de code: 0505 en druk op 'OK'.
- 7) Klik rechts onderaan op de wereldbol met Internet: 
- 8) Klik bovenaan in de witte balk.



- 9) Het toetsenbord verschijnt.
- 10) Nu kan je je vraag intoetsen.
- 11) Klik daarna op: 'Ga'
- 12) Zoek het antwoord op de vragen en schrijf deze in de derde kolom bij: 'Ik zoek op:'
- 13) Doe dit voor alle vragen.

- 14) Was mijn schatting goed? Kleur dan in de laatste kolom **de lachende smiley**.  
 Was mijn schatting niet goed? Kleur dan in de laatste kolom **de droevige smiley**.

### C. RESULTATEN

Vraag	Ik schat:	Ik zoek op:	Hoe was mijn schatting?	
Hoeveel water kan er in een bad?		120 l	😊	😞
Hoeveel benzine kan er in de auto?		60 l	😊	😞
Hoeveel weegt een auto?		1000 kg	😊	😞
Hoeveel weegt een fiets?		10 kg	😊	😞

Ben je klaar met de opdracht?  
 Doe dan de opdracht hieronder:

- 1) Neem de bokaal met smarties.
- 2) Leg ze op de weegschaal.
- 3) Weeg de volledige bokaal met de smarties.
- 4) Schrijf dit in de eerste kolom bij: 'Massa bokaal met smarties in' op de volgende pagina.
- 5) Haal de smarties uit de bokaal.
- 6) Leg **alleen de smarties** op de weegschaal.
- 7) Schrijf de massa van de smarties in de tweede kolom bij: 'Massa van de smarties' op de volgende pagina.
- 8) Wat merk je? *Massa van de smarties weegt minder dan de massa van bokaal met smarties in.*
- 9) Hoe zou dit komen? *De bokaal heeft ook een massa.*
- 10) Weeg alleen de bokaal waar de smarties inzaten.
- 11) Schrijf dit in de derde kolom bij: 'Massa van de bokaal'.

Massa bokaal met smarties in	Massa van de smarties	Massa van de bokaal
= bruto	= netto	= tarra

12) Tel de massa van de smarties en de massa van de bokaal op.

..... + ..... = .....

13) Wat merk je? *De massa van de bokaal met smarties in is de som van de massa van de smarties en de massa van de bokaal.*

14) Lees het besluit.

#### D. BESLUIT

---

Als we de massa van iets willen bepalen, dan moeten we er rekening mee houden dat de verpakking (hier is dit de bokaal) er ook altijd bij zit!

De massa van de verpakking met hetgeen we willen wegen noemen we: **bruto**

De massa van hetgeen we willen wegen noemen we: **netto**

De massa van de verpakking noemen we: **tarra**

## KLAAR?

---

### Zoek de volgende woorden:

- Massamaten
- Inhoudsmaten
- Maatgetal
- Eenheid
- Liter
- Deciliter
- Centiliter
- Milliliter
- Kilogram
- Gram
- Maatbeker
- Weegschaal

N W U E Y N D M C E S O C C I C D N M F  
R H C D P I R D S I A O M G L C V R A L  
L S G D E M S E E E S H L W U T L N P N  
G H F H O C D K Z A D C J B E S N S A N  
S E N M S O I I E Q M S J S H D I N F A  
G E Z G Z L R L H R T S G F F S A E N X  
E G I O R I O O I I F E H E B N D G V G  
W V L N F T N G S T U A S I X N J O E P  
A M G Y S E P R U P E L E R E O U A D V  
M S I W N R N A G W A R D B X R G G M H  
I N H O U D S M A T E N E Q T T I E F N  
L R N R U S S C E T E E E K P S M I I D  
L T T Q I A E G I T E T G G Y L I N V T  
I S R U G A T L A A Q X A S B H E D B S  
L A V E S A I M R O C B A J C Q S U S I  
I N Z X A T A G I E R R E I P H B M P P  
T E Z M N S U U C Y E I S D P I A S P Y  
E Z E E S B D J G R P I C N Z L U A N I  
R F C A M I T X T T R H S L G L O G L Q  
T C M A A T B E K E R A T N U T S F G E

## Bijlage 6: Lesvoorbereiding bij het uittesten van het leermiddel voor massa-, lengte- en inhoudsmaten

# LESVOORBEREIDING

Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs

Naam	Elien Eggermont en Luna Delange		
Onderwijsvakken	Wiskunde - biologie		
Groep		Academiejaar	2015-2016

### Stageschool

Naam	VIP-school		
Gemeente	Gent		
Naam vakmentor	Mevrouw Van den Abeele		
Graad, afdeling	1 <sup>ste</sup> graad, klas 1B2		
Leerjaar	1	aantal lln	12

### Beginsituatie

Leerling	/
Klasgroep	Groepsdynamisch: / Inhoudsgebonden: De leerlingen hebben in de vorige les aan de hand van een hoekenwerk kennis gemaakt met massa- en inhoudsmaten. + zie bijlage 3 (voorkennis van de leerlingen uit het basisonderwijs)
Schoolse en/of situationele gegevens	In de klas zijn een beamer en krijtbord aanwezig.

### Bronnen

Zie bijlage 4

### Stageles

Datum	08-12-2015
Vak	Wiskunde
Lesonderwerp	Omzetten van inhoudsmaten
Lesuur	8u25 tot 9u15
Lokaal	/

### Bijlagen

B1: Bordschema  
B2: Materiaallijst  
B3: Voorkennis van de leerlingen uit het basisonderwijs



**arteveld**hogeschool

LID VAN DE ASSOCIATIE UNIVERSITEIT GENT

Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs

Kattenberg 9, BE-9000 Gent

Tel. 09 234 82 70 - Fax 09 234 80 03

E-mail: praktijkcoördinatieeso@arteveldhs.be

B4: Bronnenlijst  
 B5: Stappenplan  
 B6: Werkbundel leerlingen  
 B7: Hand-out PPT

**LESONDERWERP: Omzetten van inhoudsmaten**

**LEERPLANDOEL(EN)**

- 51: De begrippen 'omtrek', 'oppervlakte', 'volume', 'inhoud', 'massa', 'tijd' en 'temperatuur' kennen.
- 53: De belangrijkste eenheden kennen en de symbolen daarvan juist kunnen gebruiken.
- 54: Het verband tussen de veranderingen in eenheid en de verandering bij het maatgetal bij herleidingen inzien.

**VAKOVERSCHRIJDENDE EINDTERMEN**

VOETen uit leren leren:

Opvattingen over leren

1 De leerlingen werken ordelijk.

LESDOELEN	LEERINHOUD	WERKVORMEN/LEERMIDDELEN/ORGANISATIE	TIJD
-----------	------------	-------------------------------------	------

**Lesbegin**

<p><i>De leerlingen kunnen...</i></p> <p><i>(... voorbeelden geven van inhoudsmaten.)</i></p> <p><i>(... voorbeelden geven van massamaten.)</i></p> <p><i>(... het maatgetal en de eenheid aanduiden bij een voorbeeld.)</i></p>	<p><b>Herhaling van de vorige les</b></p> <p>Hoekenwerk rond inhoudsmaten en massamaten.</p> <p>250 g</p> <p>2 l</p> <p>250</p> <p>g</p> <p>2</p> <p>l</p>	<p><b>OLG</b></p> <p>Wat hebben jullie gisteren tijdens de les in de keuken gedaan?        Jullie hebben dus gewerkt rond massamaten en inhoudsmaten.</p> <p>Geef eens een voorbeeld van een massamaat.        Geef eens een voorbeeld van een inhoudsmaat.        Wat is bij de massamaat het maatgetal?        Wat is bij de massamaat de eenheid?        Wat is bij de inhoudsmaat het maatgetal?        Wat is bij de inhoudsmaat de eenheid?</p> <p>Schrijft de antwoorden van de leerlingen telkens op het bord</p> <p>Vandaag gaan wij alleen werken met inhoudsmaten.</p>	<p>2'</p>
--	--	---	-----------

	<p><b>Post 2</b></p> <p>Nee De eenheden waren niet allemaal hetzelfde. Die van de brik melk en die van het flesje water Door het water van in de brik melk en het flesje in de maatbeker te doen en de inhoud af te lezen in milliliter. <math>1\ l = 1000\ ml</math> <math>50\ cl = 500\ ml</math></p>	<p><b>OLG</b></p> <p><i>PPT, verpakkingen (zie materiaallijst)</i></p> <p>Op de bank staan verschillende verpakkingen. Dat zijn dezelfde als diegene die jullie gisteren tegenkwamen bij post 2. Jullie hebben gisteren daarvan de inhoud moeten aflezen op de etiketten. Jullie zien dit op de ppt. Daarna moesten jullie de producten rangschikken. Konden jullie dit zomaar doen? Wat was hierbij het probleem? Welke eenheden zijn niet hetzelfde als de andere? Hoe hebben jullie dat opgelost?</p> <p>En wat kwamen jullie dan uit? Hoeveel milliliter is 1 liter? Hoeveel milliliter is 50 centiliter? Daarna kon je die heel gemakkelijk rangschikken.</p>	4'
	<p><b>Probleemstelling</b></p> <p>De eenheden zijn allemaal verschillend.</p>	<p><b>VERTELLEN</b></p> <p><i>PPT</i></p> <p>Maar stel nu dat ik een heerlijke alcoholvrije cocktail ga maken. Jullie hebben dat op school ook al gedaan. En dit is het recept (zie ppt) Kijk eens naar de eenheden. Wat valt jullie op? Maar bij mij thuis hebben wij niet dezelfde maatbekers als hier op school. Op mijn maatbeker staat de inhoud alleen maar in centiliter.</p> <p><i>Toont de maatbeker aan de leerlingen</i></p> <p>Dat is dus een probleem! Daarom gaan wij vandaag leren hoe wij inhoudsmaten moeten omzetten zonder dat we daarvoor een maatbeker moeten gebruiken en dus water moeten overgieten naar de maatbeker.</p> <p><i>Schrijft op het bord: Omzetten van inhoudsmaten</i></p>	2'

**Lesfase 1: Eenheden benoemen**

<p>... de eenheden die bij de inhoudsmaten horen benoemen.</p> <p>... de eenheden die bij de inhoudsmaten horen rangschikken van groot naar klein</p>	<p><b>1. Eenheden</b></p> <p>Liter, deciliter, centiliter, milliliter</p> <p>Een brik melk Een glas water Een eetlepel Een inktbuisje</p> <p><i>l, dl, cl, ml</i></p> <p>10 l</p> <table border="1" data-bbox="436 1002 1070 1185"> <tr> <td><i>hl</i> = 100 l</td> <td><i>dal</i> = 10 l</td> <td><i>l</i></td> <td><i>dl</i></td> <td><i>cl</i></td> <td><i>ml</i></td> </tr> <tr> <td>hecto- liter</td> <td>deca- liter</td> <td>liter</td> <td>deci- liter</td> <td>centi- liter</td> <td>milli- liter</td> </tr> </table>	<i>hl</i> = 100 l	<i>dal</i> = 10 l	<i>l</i>	<i>dl</i>	<i>cl</i>	<i>ml</i>	hecto- liter	deca- liter	liter	deci- liter	centi- liter	milli- liter	<p><b>OLG + DOCEREN</b></p> <p style="text-align: right;"><i>PPT</i></p> <p>Welke eenheden kennen jullie al bij inhoudsmaten? Denk aan gisteren.</p> <p>Schrijft dit in willekeurige volgorde op het bord.</p> <p>Bij post 3 hebben jullie gisteren verschillende voorwerpen moeten linken aan een bepaalde inhoud zodat we ons dat goed kunnen voorstellen hoeveel 1l, 1 dl, 1 ml en 1 cl precies is. Hoeveel is 1 l nu ook weer? Hoeveel is 1 dl? Hoeveel is 1 cl? Hoeveel is 1 ml?</p> <p>Nu kunnen we ons die inhoudsmaten dus terug goed voorstellen.</p> <p>Toont dit op de ppt</p> <p>Als ik de eenheden van de inhoudsmaten nu wil rangschikken op mijn bord van groot naar klein, wat komt dan eerst? Daarna?</p> <p>Schrijft dit in volgorde op het rechter bord.</p> <p>We hadden ook nog een emmer water. Wat was daar de inhoud van?</p> <p>Toont dit op ppt en zet deze daarna af.</p> <p>10 liter heeft ook een naam en dat noemen wij <b>decaliter</b>. Dan hebben we ook nog 100 liter en dat noemen wij <b>hectoliter</b>.</p> <p>Schrijft dit op het bord.</p> <p>Ik heb hier nu op het bord de eenheden van de inhoudsmaten opgeschreven van groot naar klein. Die staan ook in jullie werkblaadje. De belangrijkste eenheid bij de inhoudsmaten is liter. Dat noemen we de <b>hoofdeenheid</b>.</p>	<p style="text-align: right;">4'</p>
<i>hl</i> = 100 l	<i>dal</i> = 10 l	<i>l</i>	<i>dl</i>	<i>cl</i>	<i>ml</i>										
hecto- liter	deca- liter	liter	deci- liter	centi- liter	milli- liter										

**Lesfase 2: De maat aanduiden**

<p>... kunnen de maat op een maatgetal aanduiden.</p>	<p><b>2.1 Hoe duid je de maat aan?</b></p>	<p><b>DOCEREN + OLG</b></p> <p>Elien en ik hebben een hulpmiddel gemaakt om inhoudsmaten</p>	<p style="text-align: right;">2'</p>
---	--	--	--------------------------------------



	<p>Vb. 72 893 ml -&gt; 3 duidt de maat aan  Vb. 5,4 l -&gt; 5 duidt de maat aan</p>	<p>gemakkelijk te kunnen omzetten.  <i>Toont dit aan de leerlingen.</i>  Hier staan ook alle eenheden van de inhoudsmaten van groot naar klein op.  Om straks onze maatgetallen te kunnen herleiden, moeten we de maat kunnen aanduiden van het maatgetal. De maat van een maatgetal is het cijfer dat zich op de rang van de eenheden bevindt.  Wat is de maat van het volgende maatgetal?  <i>Schrijft de antwoorden op het bord.</i>  <i>Elien deelt de werkbundel uit.</i></p>	
	<p><b>2.2 Oefeningen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 396 l</li> <li>- 68,4 l</li> <li>- 58,21 cl</li> <li>- 12,02 dl</li> <li>- 456,75 ml</li> <li>- 18 cl</li> <li>- 250 l</li> <li>- 0,5 l</li> </ul>	<p><b>KLASSIKALE OEFENING</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Werkbundel p. 1</i></p> <p>Goed, we gaan dat nu even inoefenen. Hiervoor staan er een aantal oefeningen op p. 1.  <i>Overloopt de leerlingen en zij zeggen steeds welk cijfer de maat is in het maatgetal.</i>  <i>Noteert de antwoorden op het bord.</i></p>	5'

**Lesfase 3: De cijfers van het maatgetal in de tabel leggen**

<p><i>... kunnen het maatgetal op de juiste plaats in een tabel plaatsen.</i></p>	<p><b>3.1 Hoe leg je de cijfers van het maatgetal in de tabel?</b></p> <p>Vb. 24 dl</p> 	<p><b>DOCEREN + OLG</b></p> <p style="text-align: right;"><i>Leermiddel leerkracht, leermiddel leerlingen</i></p> <p>We kunnen nu al de maat van het maatgetal aanduiden en dat hebben we nodig inhoudsmaten om te zetten. Hiervoor gaan we gebruik maken van een tabel. Om die tabel te gebruiken moeten we het maatgetal op de juiste manier noteren in de tabel. Maar hoe gaan we dat doen?  We kijken eerst naar de eenheid die bij ons maatgetal staat. Welke eenheid staat er bij het volgende maatgetal? (dl)  Wat is de maat van bovenstaand maatgetal? (4)  Goed, om het maatgetal dan juist in de tabel te leggen moet je de maat van het maatgetal onder de bijhorende eenheid leggen. Dus hier is de maat 4 en die moeten we onder de dl leggen. Begrijpt iedereen wat ik</p>	4'
---	--	---	----

Vb. 385,4 cl



OPM! In elke kolom mag je maar één cijfer leggen.

bedoel?

Toont dit op het leermiddel voor de leerkracht.

Voor jullie hebben we ook zo een hulpmiddel gemaakt in het klein.

Deelt het hulpmiddel uit.

Je steekt het strookje waar de inhoudsmaten al in de juiste volgorde opstaan er tussen en legt dan de cijfertjes van het maatgetal op de juiste plaats.

We gaan dat even uittesten met het volgende voorbeeld: 385,4 cl.

Wat is de eenheid van dit maatgetal? (cl)

Wat is de maat van dit maatgetal? (5)

Waar moeten we die 5 dan leggen in onze tabel? (onder de cl)

Waar komen de andere cijfers dan?

Goed begrijpt iedereen een beetje hoe je een maatgetal juist in de tabel legt? Het is wel belangrijk dat je altijd maar 1 cijfer in een kolom mag leggen!

### 3.2 Oefening 2

	hl = 100 l	dal = 10 l	l	dl	cl	ml
16,3 l		1	6	3		
250 ml				2	5	0

#### KLASSIKALE OEFENING

*Leermiddel leerkracht, werkbundel p. 2, oefening 2*

Nu gaan we een aantal oefeningen maken.

Neem jullie werkbundel op pagina 2, oefening 2.

Maakt de eerste 2 oefeningen met de leerlingen klassikaal en laat telkens een leerling naar voor komen die de cijfers op het leermiddel van de leerkracht hangt.

2'

### 3.2 Oefening 2

	hl = 100 l	dal = 10 l	l	dl	cl	ml
48,9 cl				4	8	9
12 hl	2					

#### INDIVIDUELE OEFENING MET INDIVIDUELE VERBETERING

*Leermiddel leerling, werkbundel p. 2, oefening 2*

Dus je legt iedere keer de cijfertjes in de tabel en daarna schrijf je ze op in de tabel in de werkbundel.

Loopt telkens rond om te zien of de leerlingen het juist hebben.

2'

25 dal

2

5

### Lesfase 4: Herleiden van inhoudsmaten

<p>... het stappenplan gebruiken om inhoudsmaten te herleiden.</p> <p>... inhoudsmaten herleiden.</p>	<p><b>1. Stappenplan</b></p> <table border="1" data-bbox="436 375 1070 909"> <thead> <tr> <th>hl = 100 l</th> <th>dal = 10 l</th> <th>l</th> <th>dl</th> <th>cl</th> <th>ml</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1 l</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>1 l = 10 dl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td>1 l = 100 cl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1 l = 1000 ml</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td>1 l = 100 cl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1 l = 1000 ml</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>Duid de maat aan op het maatgetal.</li> <li>Leg de cijfers op de juiste plaats in de tabel.</li> <li>Plaats de komma bij de gevraagde inhoudsmaat.</li> <li>Vul de kolommen aan met nullen indien nodig.</li> <li>Noteer de oplossing</li> </ol>	hl = 100 l	dal = 10 l	l	dl	cl	ml				1				1 l			1	0			1 l = 10 dl			1	0	0		1 l = 100 cl			1	0	0	0	1 l = 1000 ml			1	0	0		1 l = 100 cl			1	0	0	0	1 l = 1000 ml	<p><b>DOCEREN + KLASSIKALE OEFENING</b></p> <p><i>PPT, werkbundel p.2 + 3, leermiddel leerkracht, leermiddel leerlingen PPT, stappen op papier om aan het bord te hangen</i></p> <p>Nu kunnen we de cijfers van het maatgetal al op de juiste plaats in de tabel leggen, maar hoe moeten we die nu omzetten naar een andere eenheid? Ik ga dit jullie stap voor stap uitleggen. We hebben het de inhoudsmaatgetal 1liter gegeven.</p> <p>Als we gaan omzetten met de tabel, dan beginnen we altijd met het aanduiden van het maatgetal. Wat is het maatgetal bij 1 liter? Wat is de maat van 1? De tweede stap is het maatgetal op de juiste plaats leggen, hoe doen we dat? Wat is de eenheid? (l) Waar moet het maatgetal dan liggen? De derde stap is het verplaatsen van de komma. De komma komt te liggen in het vakje van de nieuwe eenheid. Wat is hier de nieuwe eenheid? (dl) Waar moet de komma dan precies liggen? De voorlaatste stap is 'aanvullen met nullen'. We vullen dus aan met nullen tot aan de komma. Nu hebben we de oplossing gevonden. 1 liter is dus gelijk aan 10 dl. Dit gebeurt ook voor de volgende oefeningen.</p> <p><i>Toont dit telkens voor op het leermiddel voor de leerkracht en hangt de stappen aan het bord.</i></p>	8'
hl = 100 l	dal = 10 l	l	dl	cl	ml																																															
		1				1 l																																														
		1	0			1 l = 10 dl																																														
		1	0	0		1 l = 100 cl																																														
		1	0	0	0	1 l = 1000 ml																																														
		1	0	0		1 l = 100 cl																																														
		1	0	0	0	1 l = 1000 ml																																														
	<p><b>4.2 Voorbeeld</b></p>	<p><b>KLASSIKALE OEFENING</b></p> <p><i>PPT, werkbundel p.4 (oefening 3)</i></p>	5'																																																	

		Grijpt terug naar de probleemstelling van in het begin en lost dit samen met de leerlingen op aan de hand van de leermiddelen.	
--	--	--	--

### Lesfase 5: Oefeningen

... inhoudsmaten herleiden met behulp van de tabel.	<b>5 Oefeningen</b> zie werkbundel p. 4 en 5	<b>DUO-OPDRACHT + INDIVIDUELE VERBETERING</b> <i>Werkbundel oefening 4 en 5</i> Maken de oefeningen op het herleiden van de inhoudsmaten. Loopt rond en helpt de leerlingen waar nodig.	9'
---	---	--	----

### lesafsluiting

		Bedankt de leerlingen voor de fijne lessen en laat hen buiten.	1'
--	--	--	----

## REFLECTIE OP DE LESVOORBEREIDING (NA DE GEGEVEN LES)

Duid in de lesvoorbereiding **met groen** zaken aan waarover je het meest tevreden was. Motiveer eventueel kort. Had je goede vondsten tijdens de les, schrijf die er dan ook tussen.

Duid in de lesvoorbereiding **met rood** zaken aan waarover je het minst tevreden was. Motiveer eventueel kort. Heb je bepaalde stukjes niet gegeven, dan duid je dat ook aan. Geef ook aan tot waar je gekomen bent.

Deze reflectie kan aan bod komen tijdens een gesprek met je vakmentor of stagebegeleider.

## B1: Bordschema

--	--	--

## B2: Materiaallijst

- Ppt op stick
- Werkbundel leerlingen (12)
- Leermiddel leerkracht
- Leermiddel leerling (12)
- Stappenplan afgedrukt
- Lege brik melk (1l)
- Leeg flesje Aurèle (50cl)
- Lege fles badschuim Sunlight Classic Care (750ml)
- Lege fles wasmiddel Ariel (2145ml)
- Leeg flesje Tonic Fever-Tree (200ml)
- Lege fles Minute Maid (330ml)

## B3: Voorkennis van de leerlingen uit het basisonderwijs

### DOMEIN 2: METEN

#### LENGTE, GEWICHT, INHOUD OPPERVLAKTE, OMTREK, VOLUME

##### 2.2.1 ORDENEN VOLGENS KWANTIFICEERBARE EIGENSCHAPPEN

###### Leerplandoel

5 De leerlingen kunnen grootheden (oppervlakte, volume, inhoud) omstructureren om ze beter te kunnen vergelijken.

###### Graad

1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad

##### 2.2.2 WERKEN MET NIET-CONVENTIONELE MAATEENHEDEN

###### Leerplandoel

2 De leerlingen kunnen objecten meten met een niet-conventionele maateenheid. Ze ordenen ze op grond van het meetresultaat naar:

###### Graad

1<sup>ste</sup> graad

- de lengte,
- het gewicht,
- de inhoud,
- de oppervlakte,
- het volume.

6 De leerlingen kunnen, na het kiezen van een niet-conventionele maateenheid kiezen, het maatgetal schatten.

1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad

##### 2.2.3 WERKEN MET CONVENTIONELE MAATEENHEDEN

###### Leerplandoel

1 De leerlingen kennen volgende maateenheden en hun symbolen en kunnen daarmee meet- of berekeningsresultaten noteren

###### Graad

- *m*
- *cm*
- *dm, mm*
- *km*
- *g*
- *kg*
- *ton*
- *l*
- *dm*

1<sup>ste</sup> graad

1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad

2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad

2<sup>de</sup> graad

1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> graad

- <i>cm</i>	1 <sup>ste</sup> graad
- <i>ml</i>	2 <sup>de</sup> en 3 <sup>de</sup> graad
- <i>m<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, km<sup>2</sup></i>	1 <sup>ste</sup> graad
- <i>m<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup></i>	2 de graad
- <i>a, ha, ca</i>	1 <sup>ste</sup> en 2 <sup>de</sup> graad
2 De leerlingen kunnen geschikte meetinstrumenten kiezen om respectievelijk lengte, inhoud en gewicht te meten (vb. het gewicht van een leerling meet ik met een personenweegschaal en niet met een vouwmeter)	2 <sup>de</sup> en 3 <sup>de</sup> graad
3 De leerlingen kunnen, in functie van wat ze willen meten en van de beoogde nauwkeurigheid, de geschikte maateenheid en het gepaste meetinstrument kiezen en correct gebruiken.	2 <sup>de</sup> en 3 <sup>de</sup> graad
18 De leerlingen komen, na veelvuldig meten, tot afspraken over herkenbare, voorstelbare en/of zichtbare referentiepunten en kunnen die gebruiken bij het schatten	3 <sup>de</sup> graad
21 De leerlingen geven, door frequent meten, eenzelfde maat op verschillende manieren weer. Ze kunnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- hun meetresultaten op verschillende manieren lezen en noteren;</li> <li>- de voor- en nadelen van de verschillende notaties inzien en verwoorden;</li> <li>- betekenisvolle herleidingen uitvoeren;</li> <li>- op een zinvolle manier meetresultaten afronden.</li> </ul> Ze kunnen hierbij aangeven dat maateenheid en maatgetal omgekeerd evenredig zijn.	1 <sup>ste</sup> , 2 <sup>de</sup> en 3 <sup>de</sup> graad
22 De leerlingen zien het verband tussen inhoud, gewicht, volume en kunnen het verwoorden (1 l water weegt 1 kg en heeft een volume van 1 dm <sup>3</sup> ).	2 <sup>de</sup> en 3 <sup>de</sup> graad
	3 <sup>de</sup> graad

## B4: Bronnenlijst

- Colruyt Group. (2015). *EVERYDAY: bronwater niet-bruisend 50 cl*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Collect&Go: <https://colruyt.collectandgo.be/cogo/nl/artikeldetail/5336/EVERYDAY-bronwater-niet-bruisend-50-cl>
- Colruyt Group. (2015). *EVERYDAY: halfvolle melk (brik) 1 L*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Collect&Go: <https://colruyt.collectandgo.be/cogo/nl/artikeldetail/5572/EVERYDAY-halfvolle-melk--brik--1-L>
- Colruyt Group. (2015). *Sunlight: badschuim Classic 750 ml*. Opgeroepen op november 25, 2015, van [www.colruyt.collectandgo.be](http://www.colruyt.collectandgo.be):  
<https://colruyt.collectandgo.be/cogo/nl/artikeldetail/30758/SUNLIGHT-badschuim-Classic-750-ml>
- De Beleyr, J. P., Vanbiesbrouck, E., & Vanlede, M. (1997). *Uitkomst 1 : werkboek*. Deurne: Plantyn.
- El Mahraoui, M., Gios, N., Moulaert, S., & E.a. (2011). *Uitgerekend 1 : leerwerkboek : wiskunde 1 b*. Averbode: Averbode.
- Fever Tree Tonic Water 24x200ml*. (sd). Opgeroepen op november 25, 2015, van [www.drinksupermarket.com](http://www.drinksupermarket.com): <http://www.drinksupermarket.com/fever-tree-tonic-water-24x-200ml-case>
- Makro Nederland. (2015). *Minute Maid Appel 4 x 330 ml*. Opgeroepen op december 5, 2015, van Makro: <https://www.makro.nl/shop/nl/office/product/3260205001001>
- Morrisons Ltd. (2015). *Fanta Lemon 2L*. Opgeroepen op november 24, 2015, van Morrisons: <https://groceries.morrisons.com/webshop/product/Fanta-Lemon/113956011>
- Onderwijssecretariaat van de Steden en Gemeenten van de Vlaamse Gemeenschap v.z.w. (1997). *Leerplan AV Wiskunde. Eerste leerjaar B, Beroepsvoorbereidend leerjaar*. Opgeroepen op november 16, 2015, van ovsg: <http://www.ovsg.be/ovsg-leerplannen/data/secundair-onderwijs/av-wiskunde-o-2-1997-018.pdf>
- Overheid, Vlaamse. (2010, september 1). *Voet@2010. Nieuwe vakoverschrijdende eindtermen voor het secundair onderwijs*. Opgeroepen op november 16, 2015, van Onderwijs Vlaanderen: <http://www.ond.vlaanderen.be/curriculum/publicaties/voet/voet2010.pdf>
- OVSG. (1998). *Leerplan wiskunde voor de basisschool*. Brussel: OVSG (Onderwijssecretariaat van de Steden en gemeenten van de Vlaamse gemeenschap).
- Verbeek, L., & Warmoes, A. (2006). *Op mij kun je rekenen 1 b*. Brugge: Die Keure.
- Zeinstra Handelsonderneming B.V. (2014). *MAATBEKER 1 LITER MET INDELING 3011*. Opgeroepen op december 2, 2015, van Zeinstra: <http://www.zeinstra.nl/maatbeker-1-liter-met-indeling-3011>
- zml-spel. (sd). *Maatbeker*. Opgeroepen op december 5, 2015, van zml-spel: <http://www.zml-spel.nl/keuken.htm>



**STAP 1**

Duid de maat aan op  
het maatgetal.

**STAP 2**

Leg de cijfers op de  
juiste plaats in de  
tabel.

<b>STAP 3</b>	Plaats de <u>komma</u> bij de gevraagde <u>inhoudsmaat</u> .
<b>STAP 4</b>	Vul de kolommen aan met <u>nullen</u> indien nodig.

**STAP 5** Noteer de oplossing.

Naam: .....

Klas: .....

Datum: .....

## OMZETTEN VAN INHOUDSMATEN

### 1. EENHEDEN

De hoofdeenheid is liter (*l*).

<i>hl = 100 l</i>	<i>dal = 10 l</i>	<i>l</i>	<i>dl</i>	<i>cl</i>	<i>ml</i>
hectoliter	decaliter	liter	deciliter	centiliter	milliliter

### 2. HOE DUID JE DE MAAT AAN?

Het cijfer dat zich op de rang van de eenheden bevindt, duidt de maat aan.

Bijvoorbeeld:  $72\ 893\ ml$  → 3 duidt de maat aan  
 $5,4\ l$  → 5 duidt de maat aan

**Oefening 1** Omcirkel de cijfers die de maat aanduiden.

$396\ l$                        $58,21\ cl$                        $456,75\ ml$                        $250\ l$   
 $68,4\ l$                        $12,02\ dl$                        $18\ cl$                        $0,5\ l$

### 3. HOE LEG JE DE CIJFERS VAN HET MAATGETAL IN DE TABEL?

Bijvoorbeeld:  $24\ dl$



Bijvoorbeeld:  $385,4\ cl$



In elke kolom mag je maar één cijfer leggen.

Naam: .....

Klas: .....

Datum: .....

**Oefening 2** Leg volgende maatgetallen op de juiste plaats van de tabel.  
Schrijf de juiste oplossing in de tabel hieronder.

	<i>hl</i> = 100 <i>l</i>	<i>dal</i> = 10 <i>l</i>	<i>l</i>	<i>dl</i>	<i>cl</i>	<i>ml</i>
16,3 <i>l</i>						
250 <i>ml</i>						
48,9 <i>cl</i>						
12 <i>hl</i>						
25 <i>dal</i>						

#### 4. HOE HERLEID JE INHOUDSMATEN?

---

##### Voorbeeld

<i>hl</i> = 100 <i>l</i>	<i>dal</i> = 10 <i>l</i>	<i>l</i>	<i>dl</i>	<i>cl</i>	<i>ml</i>	
		1				1 <i>l</i>
						1 <i>l</i> = ___ <i>dl</i>
						1 <i>l</i> = ___ <i>cl</i>
						1 <i>l</i> = ___ <i>ml</i>
						1 <i>l</i> = ___ <i>dal</i>
						1 <i>l</i> = ___ <i>hl</i>

Naam: .....

Klas: .....

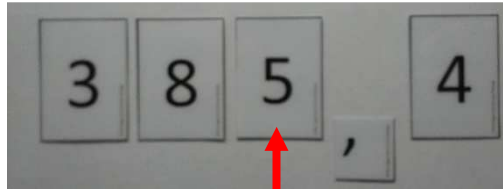
Datum: .....



## 5. STAPPENPLAN

Bijvoorbeeld:  $385,4 \text{ cl} = \text{_____ hl}$

**Stap 1** Duid de maat aan op het maatgetal.



de maat

**Stap 2** Leg de cijfers op de juiste plaats in de tabel.



**Stap 3** Plaats de komma bij de gevraagde inhoudsmaat.



**Stap 4** Vul de kolommen aan met nullen indien nodig.



**Stap 5** Noteer de oplossing.

$$385,4 \text{ cl} = 0,03854 \text{ hl}$$

Naam: .....

Klas: .....

Datum: .....

**Oefening 3** Zet de volgende inhoudsmaten om naar centiliter.



- 0,150 l pompelmoessap = ..... cl
- 0,6 dl sinaasappelsap = .....cl
- 100 ml citroensap = .....cl
- 50 ml grenadine = .....cl

**Oefening 4** Lees de oefeningen en maak de omzettingen.  
Gebruik hiervoor het stappenplan en het hulpmiddel.

- Ik drink 5 dl Fanta. Hoeveel l Fanta drink ik?  
5 dl = ..... l



- Ik doe 0,1 l wasproduct in de wasmachine. Hoeveel ml is dat?  
0,1 l = ..... ml



- Ik giet vier glazen wijn uit deze fles. In elk glas zit er 2,50 dl. Hoeveel ml is dat?  
2,50 dl = ..... ml



Naam: .....

Klas: .....

Datum: .....

**Oefening 5** Maak de volgende omzettingen.  
Gebruik hiervoor het stappenplan en het hulpmiddel.

$$100 \text{ l} = \dots\dots\dots \text{ cl}$$

$$58 \text{ cl} = \dots\dots\dots \text{ dal}$$

$$1\ 230 \text{ ml} = \dots\dots\dots \text{ l}$$

$$65 \text{ cl} = \dots\dots\dots \text{ dal}$$

$$198 \text{ dl} = \dots\dots\dots \text{ ml}$$

$$305 \text{ dl} = \dots\dots\dots \text{ l}$$

$$305 \text{ dl} = \dots\dots\dots \text{ l}$$

$$749,4 \text{ cl} = \dots\dots\dots \text{ dl}$$

$$25,1 \text{ l} = \dots\dots\dots \text{ cl}$$

$$0,023 \text{ l} = \dots\dots\dots \text{ ml}$$

$$45,01 \text{ dl} = \dots\dots\dots \text{ ml}$$

$$305 \text{ dl} = \dots\dots\dots \text{ l}$$

$$146 \text{ cl} = \dots\dots\dots \text{ l}$$

$$1,46 \text{ l} = \dots\dots\dots \text{ ml}$$

$$0,05 \text{ hl} = \dots\dots\dots \text{ hl}$$

$$88 \text{ ml} = \dots\dots\dots \text{ l}$$

$$83 \text{ l} = \dots\dots\dots \text{ dl}$$

$$0,009 \text{ dal} = \dots\dots\dots \text{ ml}$$

$$0,05 \text{ dal} = \dots\dots\dots \text{ dl}$$

$$7,95 \text{ l} = \dots\dots\dots \text{ ml}$$

$$397 \text{ l} = \dots\dots\dots \text{ ml}$$

$$0,345 \text{ hl} = \dots\dots\dots \text{ l}$$



# OMZETTEN VAN INHOUDSMATEN

LUNA DELANGE & ELIEN EGGERMONT

## HERHALING

• Wat hebben jullie gisteren gedaan?

## POST 2



Verpakking	Inhoud
Disinfectant	= 500ml
Glazen reiniger	= 500ml
Fluor reiniger	
Wolfram reiniger	
Badkamer reiniger	
Tafel reiniger	

## PROBLEEM?!

### Orange Zip cocktail recept

Benoedigheden



0,100 l per mok  
0,5 l per mok  
200 ml per mok  
50 ml per mok



## POST 3

### INHOUDSMATEN



1 dl	= glas water	
1 cl	= eetlepel	
1 ml	= druppel	

## HOE DUID JE DE MAAT AAN?

Het cijfer dat zich op de rang van de eenheden bevindt, duidt de maat aan.

78 5 4 3 ml

## WERKBUNDEL BLZ 1

Oefening 1 Omkies de cijfers die de maat aanduiden.

~~3~~ ~~6~~ ~~4~~ ~~7~~     ~~3~~ ~~2~~ ~~1~~ ~~7~~     ~~4~~ ~~9~~ ~~7~~ ~~5~~ ~~ml~~     ~~2~~ ~~0~~ ~~l~~  
~~8~~ ~~0~~ ~~4~~ ~~7~~     ~~2~~ ~~0~~ ~~1~~ ~~2~~ ~~dl~~     ~~6~~ ~~7~~     ~~9~~ ~~5~~ ~~l~~

Werkboek Pagina 1

## WERKBUNDEL BLZ 2

Oefening 2 Lees volgende maatgetallen op de afbeelding van de tabel.  
Schrijf de juiste oplossing in de tabel hieronder.

	dl	cl	l	dl	cl	dl
16.2 l						
250 ml						
48.3 cl						
12 M						
25 dl						

Werkboek Pagina 2

## HOE HERLEID JE INHOUDSMATEN?

**Gegeven:** 1 l

- Hoeveel dl is 1 l?
- Hoeveel cl is 1 l?
- Hoeveel ml is 1 l?
- Hoeveel dal is 1 l?
- Hoeveel M is 1 l?

1 l =	10 dl	100 cl	1000 ml	1000 M
1 l	10 dl	100 cl	1000 ml	1000 M
0 l	1 dl	10 cl	100 ml	100 M
0 l	0 dl	1 cl	10 ml	10 M
0 l	0 dl	0 cl	1 ml	1 M

## BLADZIJDE 4

Oefening 3 Zet de volgende inhoudsmaten om naar centiliter.



0,100 l pompoensoep = 10 cl  
 0,6 dl sinaasappelsap = 60 cl  
 100 ml citroensap = 100 cl  
 50 ml geradru = 50 cl

## ZELFSTANDIG: BLADZIJDE 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

Werkboek Pagina 4 + 5

## Bijlage 7: Verspreiding van het materiaal

- Zelfgemaakte website: <http://motiverendwiskundeonderwijsin1b.weebly.com/>

HOME HOE LAAT IS HET? REKENSPEL LEERMIDDEL MASSA - LENCITE EN INHOUDSMATEN MEER...

# MOTIVEREND WISKUNDEONDERWIJS IN 1B


De Weetkunde Driehoek  
Inzichtkaart  
De rechtehoek & het vierkant  
Hoofdstuk 10  
Opdrachtkaarten  
perlespen

### Wie zijn wij?

Wij zijn twee laatstejaarsstudenten aan de Arteveldehogeschool in Gent. In het kader van het behalen van het diploma Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs, schreven wij een bachelorproef. Hiervoor ontwikkelden wij materiaal, zodat leerlingen van 1B de basisvaardigheden wiskunde op een speelse en motiverende manier kunnen inoefenen.

Omdat wij niet willen dat al ons werk zomaar verloren gaat, creëerden we deze website waarop de verschillende leermiddelen te vinden zijn. Elk leermiddel is voorzien van een handleiding voor de leerkracht/begleider en een handleiding voor de leerling zelf. Met deze handleiding kan de leerling zelfstandig aan het werk gaan. Wij hopen dat ons materiaal zoveel mogelijk zal worden gebruikt.

Lana Delange en Klien Eggermont

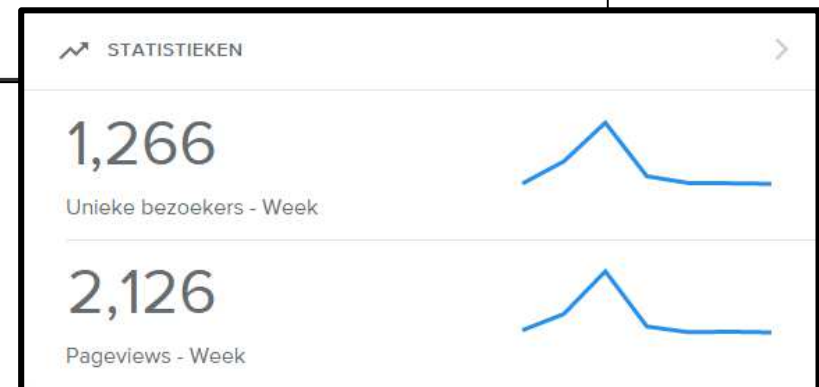


arteveldehogeschool  
DE HOGESCHOOL VOOR HET OOSTEN VAN GENT  
#maak.één.waard.

### Handleiding

Hieronder vindt u een document waarin alle handleidingen (zowel voor de begeleider als voor de leerling) voor alle leermiddelen in te vinden zijn.  
Opmerking: dit bestand is indringend aangevuld dus u dit recht vers kan afdrukken.

[handleiding\\_handleiding\\_1b1\\_01\\_de\\_leermiddelen.pdf](#)  
Download bestand



- Klascement

## Je eerste goedgekeurde bijdrage

Privébericht door Nicolas Verwimp op 08.06.2016 16:18

Hallo Elien,

Je eerste bijdrage op KlasCement is een feit: [Motiverend wiskundeonderwijs : Speelse oefeningen](#). Een zeer knappe verzameling van mooie materialen. Ik sta zelf nog enkele uren in het buitengewoon onderwijs en ga zeker enkele spelletjes doorgeven aan mijn collega's.

Profiel	Reactie
 nadine Daniëls	super knap werk! Toegevoegd op 13.06.2016 16:52 <a href="#">Beantwoorden</a>
 Iris Baetens	Proficiat! Heel knap werk! Toegevoegd op 12.06.2016 18:05 <a href="#">Beantwoorden</a>
 Nysrina Ben Messaoud	Super! Knap gedaan! Toegevoegd op 11.06.2016 19:20 <a href="#">Beantwoorden</a>
 katrien poissonnier	Prachtig werk. Deze studenten verdienen het om hun diploma met glans te behalen! Toegevoegd op 11.06.2016 09:39 <a href="#">Beantwoorden</a>

- Facebook



# lesidee.net

dé inspiratiebron voor leerkrachten

Lesideeën secundair onderwijs  
Besloten groep

Lid geworden ▾ Delen Meldingen ...

---



**Luna Delange**

2 juni om 23:54

Hallo allemaal,

Wij zijn twee laatstejaarsstudenten aan de Arteveldehogeschool in Gent. In het kader van het behalen van het diploma: Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs, schreven wij een bachelorproef. Hiervoor ontwikkelden wij materiaal, zodat leerlingen van 1B de basisvaardigheden wiskunde op een speelse en motiverende manier kunnen inoefenen.

Omdat wij niet willen dat al ons werk zomaar verloren gaat, creëerden wij een website waarop de verschillende leermiddelen te vinden zijn. Elk leermiddel is voorzien van een handleiding voor de leerkracht/begeleider en een handleiding voor de leerling zelf. Met deze handleiding kan de leerling zelfstandig aan het werk gaan. Wij hopen dat ons materiaal zoveel mogelijk zal worden gebruikt.

Dit is de link van de website:  
<http://motiverendwiskundeonderwijsin1b.weebly.com/>

Groetjes,  
 Luna Delange en Elien Eggermont

**Mijn site**

Wij zijn twee laatstejaarsstudenten aan de Arteveldehogeschool in Gent. In het kader van het behalen van het diploma: Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs, schreven wij een bachelorproef...

MOTIVERENDWISKUNDEONDERWIJSIN1B.WEEBLY.COM

Leuk Reactie Delen

Leen Vanmarcke, Machteld Dhaenens en 25 anderen

1 keer gedeeld

 **Veronique Janssens** Interessant!  
 Vind ik leuk · Beantwoorden · 3 juni om 0:38

 **Mari Een** Mooi werk, heel bruikbaar, knap gedaan!  
 Vind ik leuk · Beantwoorden · 3 juni om 8:35

 **Tante Bavette** Nele Lievens, iets voor jou?  
 Vind ik leuk · Beantwoorden · 3 juni om 12:18

"Education is the most powerful weapon which you can use to change the world."



Leerkrachten Lager Onderwijs  
Besloten groep

Lid geworden ▾ Delen Meldingen ...

---



**Luna Delange**

3 juni om 10:36

Hallo allemaal,

Wij zijn twee laatstejaarsstudenten aan de Arteveldehogeschool in Gent. In het kader van het behalen van het diploma: Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs, schreven wij een bachelorproef. Hiervoor ontwikkelden wij materiaal, zodat leerlingen van 1B de basisvaardigheden wiskunde op een speelse en motiverende manier kunnen inoefenen. Aangezien het niveau van 1B overeenkomt met dat van het lager onderwijs, kunnen jullie hier misschien ook gebruik van m...

Meer weergeven

**Mijn site**

Wij zijn twee laatstejaarsstudenten aan de Arteveldehogeschool in Gent. In het kader van het behalen van het diploma: Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs, schreven wij een bachelorproef...

MOTIVERENDWISKUNDEONDERWIJSIN1B.WEEBLY.COM

Leuk Reactie Delen

Luca De Coninck, Sydney Pluvinage en 22 anderen

 **Nicolas Verwimp** Heel mooi materiaal. Merci om het te delen.  
 Vind ik leuk · Beantwoorden · 3 juni om 11:23

 **Katrien Van Beurden** Heel fijn!  
 Vind ik leuk · Beantwoorden · 3 juni om 11:34

 **Sandra Vario** Super van jullie 😊  
 Vind ik leuk · Beantwoorden · 3 juni om 12:15

 **Janique Callebaut** zie er dik in orde uit! Dikke merci!  
 Vind ik leuk · Beantwoorden · 3 juni om 12:20

- lesidee.net



vakgebieden

- ⇒ Lager onderwijs
- ⇒ Secundair onderwijs

Zoeken Zoeken

Home / Motiverend wiskundeonderwijs in 1B

## Motiverend wiskundeonderwijs in 1B

Weergeven Bewerken

Wij zijn twee laatstejaarsstudenten aan de Arteveldehogeschool in Gent. In het kader van het behalen van het diploma: Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs, schreven wij een bachelorproef. Hiervoor ontwikkelden wij materiaal, zodat leerlingen van 1B de basisvaardigheden wiskunde op een speelse en motiverende manier kunnen inoefenen.

Omdat wij niet willen dat al ons werk zomaar verloren gaat, creëerden we een website waarop de verschillende leermiddelen te vinden zijn. Elk leermiddel is voorzien van een handleiding voor de leerkracht/begeleider en een handleiding voor de leerling zelf. Met deze handleiding kan de leerling zelfstandig aan het werk gaan. Wij hopen dat ons materiaal zoveel mogelijk zal worden gebruikt.

De link van de website is: <http://motiverendwiskundeonderwijsin1b.weebly.com/>