

WISKUNDE

4. Meetkunde

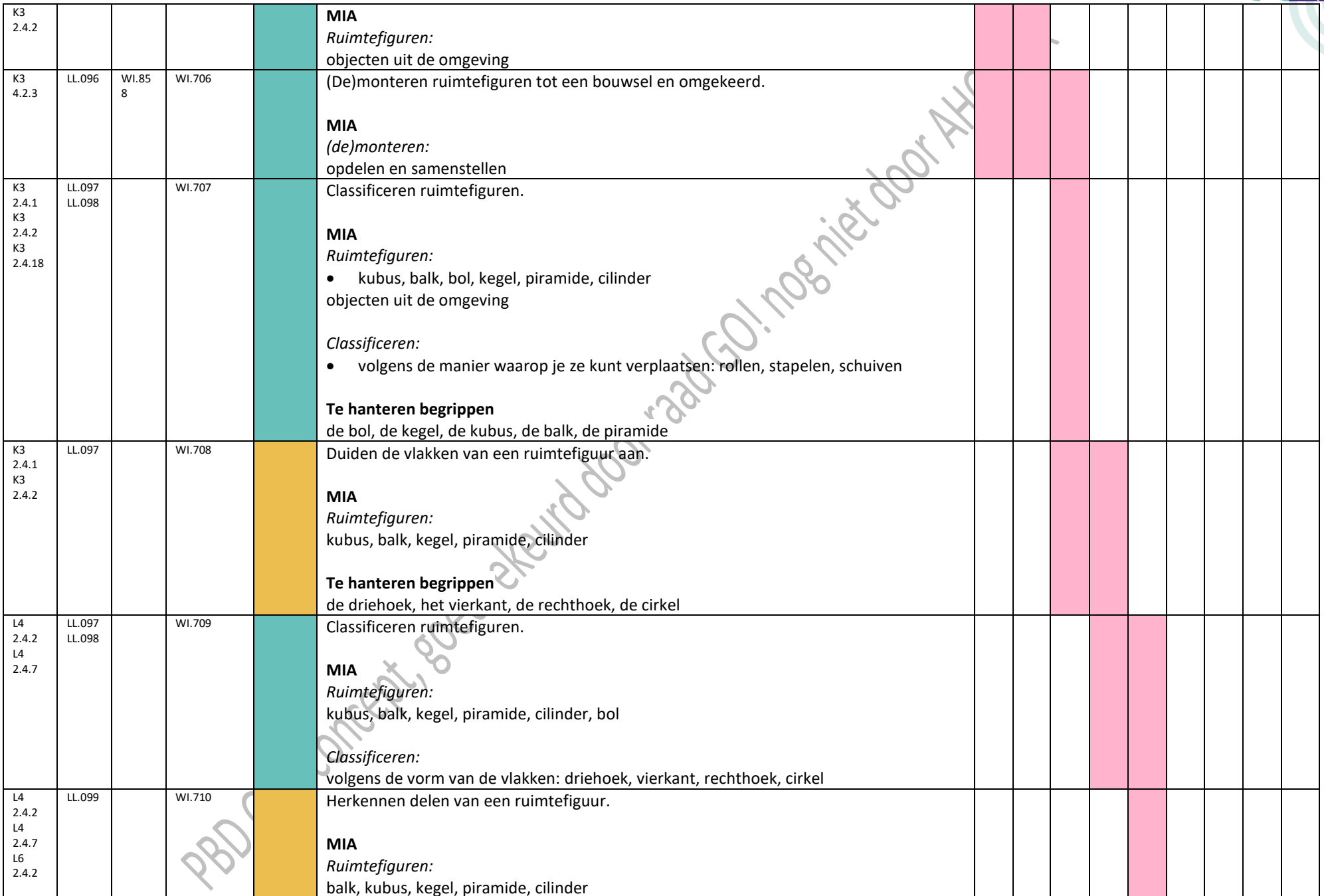
KO De kleuters kennen 2.4.1 volgende begrippen [F]: • het punt, de lijn, recht, gebogen, rond • de hoek • de driehoek, de rechthoek, het vierkant, de cirkel (vlakke figuren) • de kubus, de balk, de bol, de piramide (ruimtefiguren) De kleuters kunnen 2.4.2 vanuit handelen meetkundige objecten (vlakke figuren en ruimtefiguren) herkennen, benoemen en sorteren 2.4.3 vanuit handelen meetkundige objecten opdelen in en samenstellen uit andere meetkundige objecten	L4 De leerlingen kennen 2.4.1 eigenschappen als uitspraken die waar zijn voor alle elementen van een verzameling [I] < bv. 'bij een parallellogram zijn de overstaande zijden even lang' is een uitspraak die waar is voor alle parallellogrammen en dus een eigenschap > 2.4.2 volgende begrippen [F]: • het punt, de halfrechte, de rechte, het lijnstuk, de kromme • scherpe, rechte, stompe, (overstaande) hoek, hoekpunt, benen • de (overstaande) zijde, de diagonaal • vlakke figuren: de gelijkzijdige driehoek, de gelijkbenige driehoek; de rechthoekige driehoek, de stomphoekige driehoek, de scherphoekige driehoek; het vierkant, de rechthoek, de ruit, het parallellogram, de trapezium, de vierhoek, de vijfhoek, de zeshoek, de (regelmatige) veelhoek • ruimtefiguren: de kubus, de balk, de cilinder, de kegel, de bol, de piramide 2.4.17 de onderlinge ligging van rechten/lijnstukken in een vlak [I] 2.4.18 de volgende begrippen & wiskundige notaties [F]: evenwijdig ($\parallel$), loodrecht ($\perp$), snijdend ($\#$) De leerlingen kunnen 2.4.3 eigenschappen i.v.m. zijden (lengte, onderlinge ligging) en hoekgrootte vaststellen en formuleren op verschillende types van eenzelfde vlakke figuur	L6 De leerling kent 2.4.1 definities als uitspraken die bepalen welke elementen tot een verzameling horen en welke niet [I] 2.4.2 volgende begrippen & wiskundige notaties [F]: • notaties: de punt (A), de rechte (a), de halfrechte [AB, lijnstuk [AB], de hoek $\hat{A}$, de vlakke figuur ($\triangle ABC$, de vierhoek $ABCD$) • begrensd, onbegrensd • de ongelijkbenige driehoek, de (on)regelmatige veelhoek • de hoogte, de basis, de schuine zijde • de diagonaal, de loodlijn • het middelpunt, de diameter, de straal • het oppervlak, het zijvlak, het grondvlak, de ontvouwing, de ribbe, het gebogen oppervlak • het veelvlak De leerling kan 2.4.3 eigenschappen i.v.m. diagonalen vaststellen en formuleren op verschillende types van eenzelfde vlakke figuur 2.4.4 meetkundige objecten classificeren m.b.v. verzamelingen volgens toenemend of afnemend aantal eigenschappen voor de driehoeken, vierhoeken, veelhoeken, vlakke figuren en de ruimtefiguren. Hierbij de woorden en, of en niet gebruiken < bv. verzamel de figuren die een rechthoek of een ruit zijn >
---	---	---

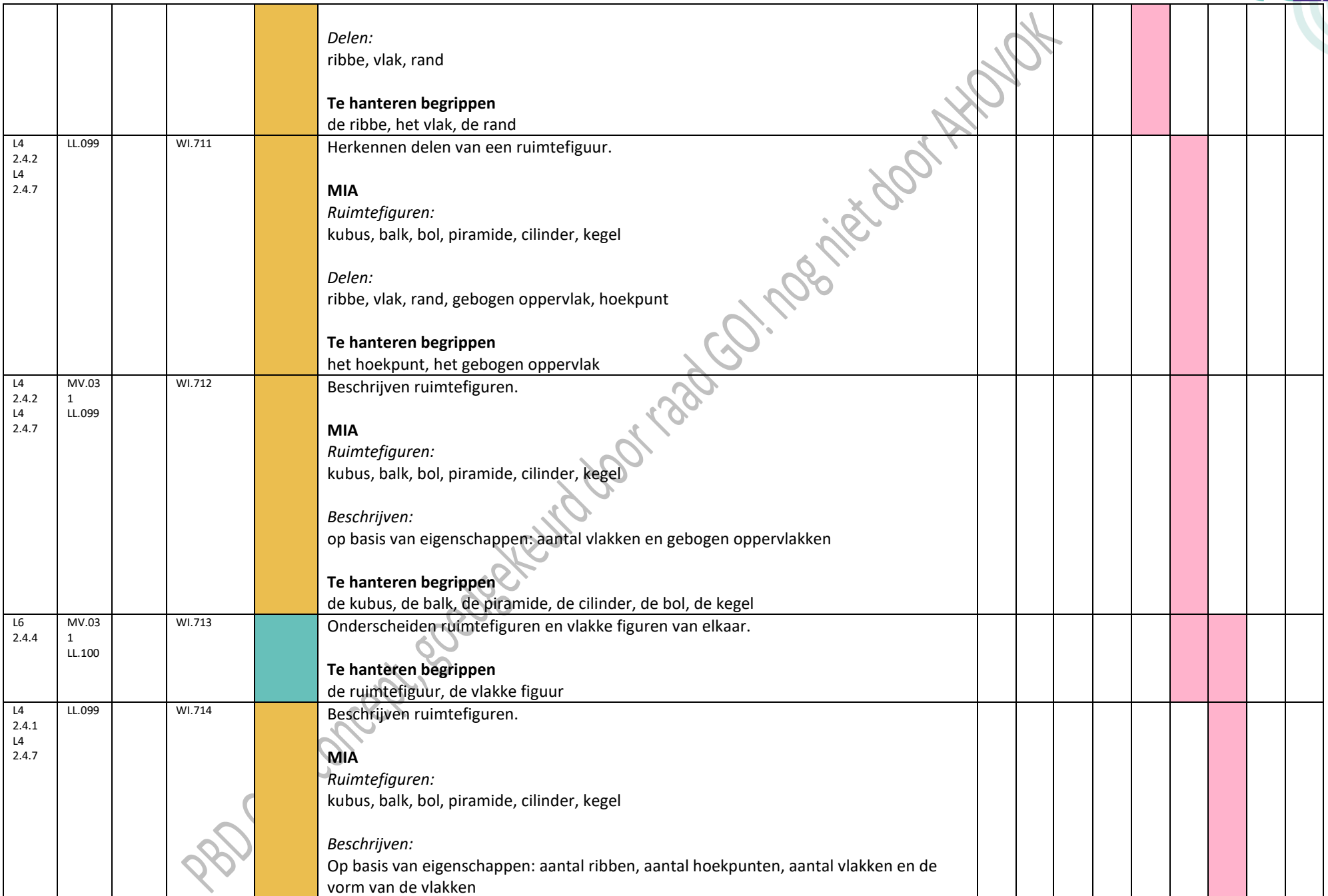
	< bv. vaststellen dat de hoeken van een smalle, brede, gedraaide, kleine of grote rechthoek altijd recht zijn en dit formuleren in de eigenschap 'een rechthoek heeft 4 rechte hoeken' > 2.4.4 vlakke figuren sorteren op basis van eigenschappen < bv. verzamel alle figuren met 4 rechte hoeken > 2.4.5 vlakke figuren opdelen in en samenstellen uit andere vlakke figuren als voorbereiding op het afleiden van formules voor oppervlakte 2.4.6 vlakke meetkundige objecten tekenen met hulpmiddelen zoals lat, cirkelsjabloon en ruitjespapier 2.4.7 ruimtefiguren benoemen 2.4.19 rechten en lijnstukken tekenen die loodrecht, evenwijdig en snijdend zijn	2.4.5 vanuit het classificeren de definities formuleren, beoordelen en corrigeren voor: • soorten driehoeken • soorten vierhoeken • (on)regelmatige veelhoeken 2.4.6 vlakke, meetkundige objecten tekenen vanuit eigenschappen en hun werkwijze toelichten < bv. een gelijkbenige driehoek tekenen met behulp van een passer en toelichten waarom deze werkwijze een gelijkbenige driehoek oplevert/de diagonalen gebruiken om een ruit te tekenen > 2.4.7 de juiste ontvouwing(en) selecteren uit verschillende (juiste en foute) varianten van dezelfde ruimtefiguur voor: • kubus • balk • cilinder
--	---	---

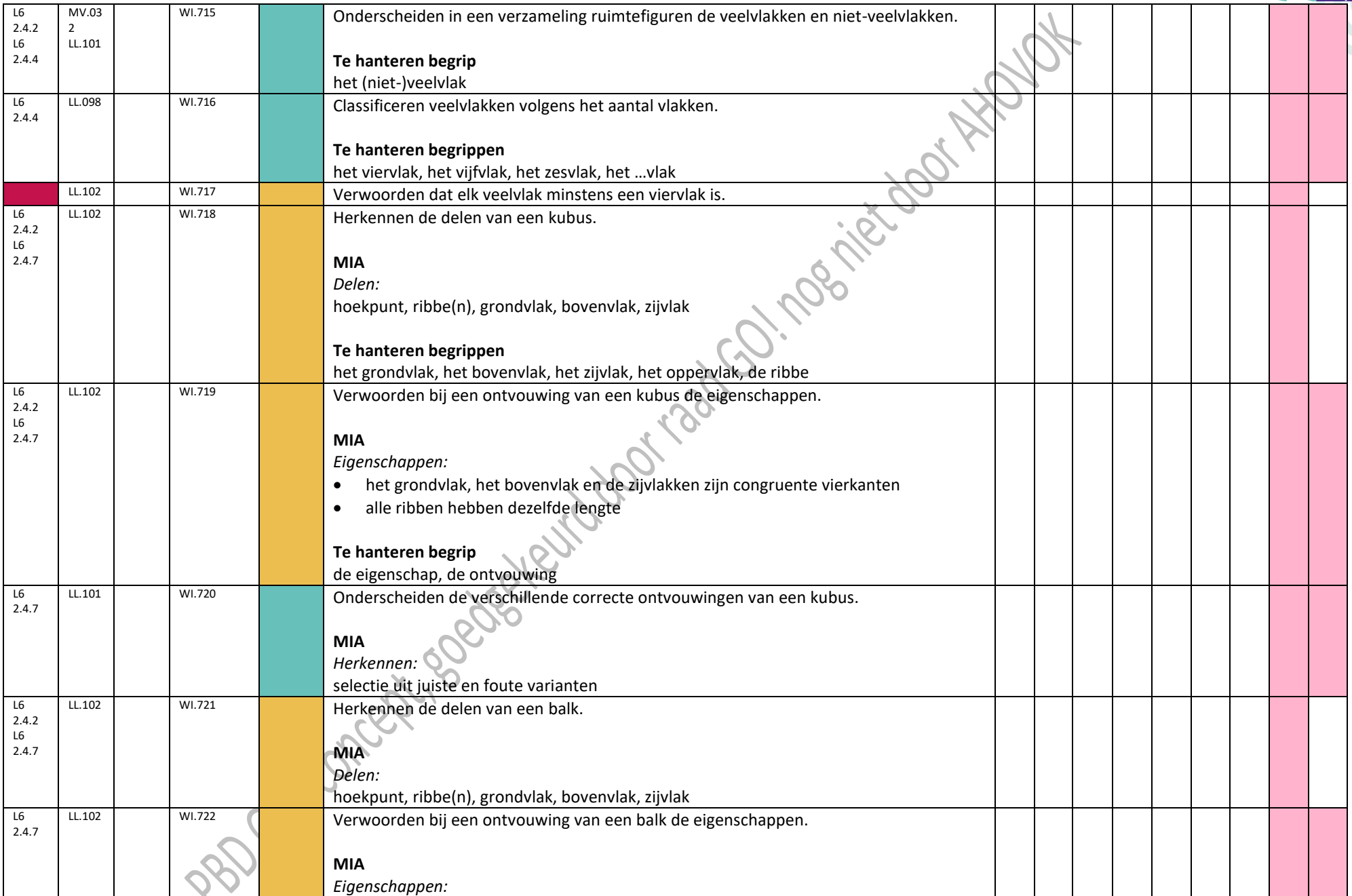
Vormleer

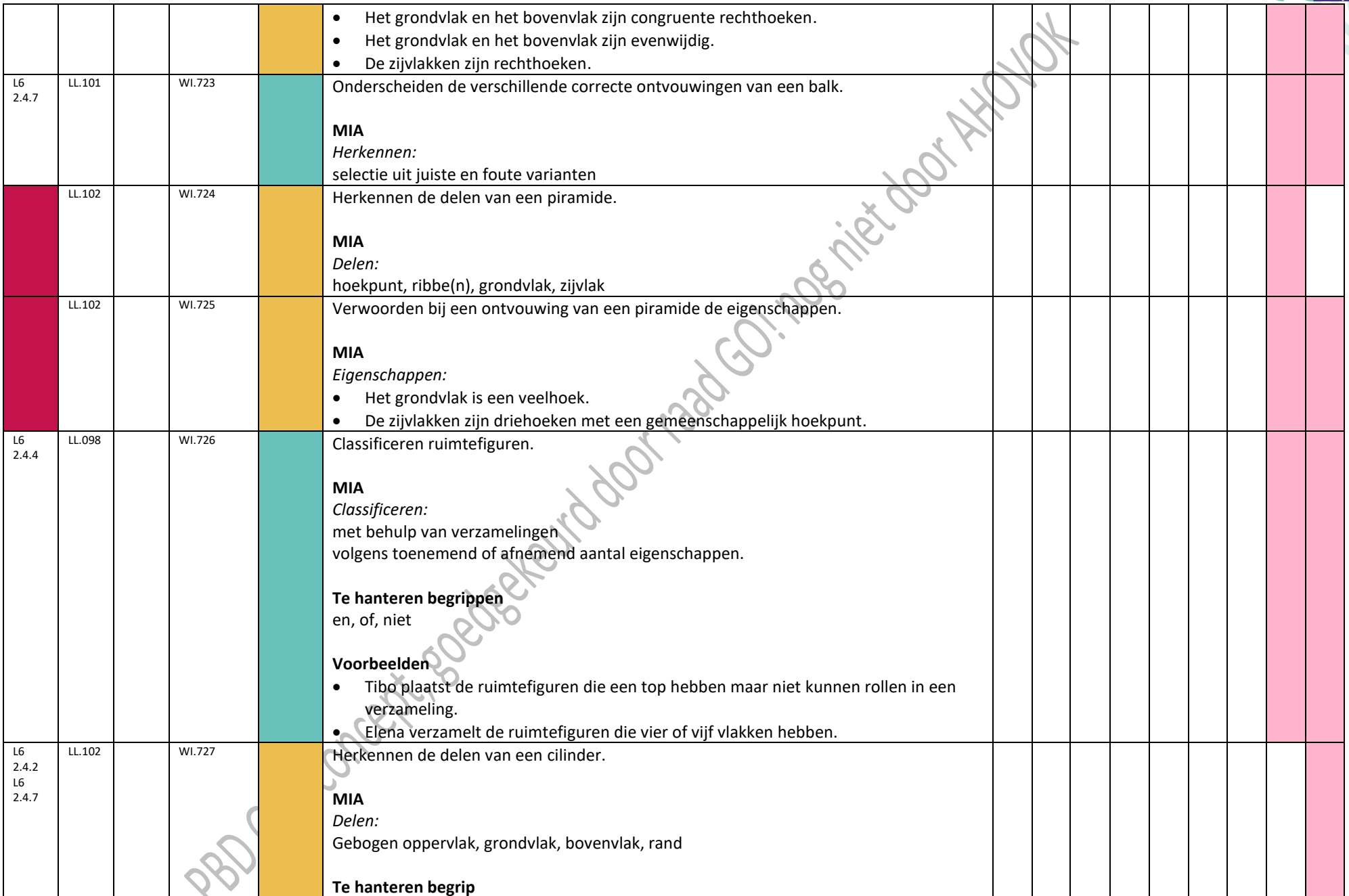
Ruimtefiguren

MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
K3 2.4.2	MV.02 6 LL.095 LL.096		WI.703		Herkennen ruimtefiguren in de omgeving. MIA Ruimtefiguren: bol, kegel objecten uit de omgeving									
K3 2.4.1 K3 2.4.2	MV.02 8 LL.095 LL.096		WI.704		Herkennen ruimtefiguren in de omgeving. MIA Ruimtefiguren: bol, kegel, piramide, kubus, balk en cilinder objecten uit de omgeving Te hanteren begrip de bol									
K3 2.4.1	LL.095 LL.096		WI.705		Controleren of ze ruimtefiguren kunnen rollen en/of stapelen.									









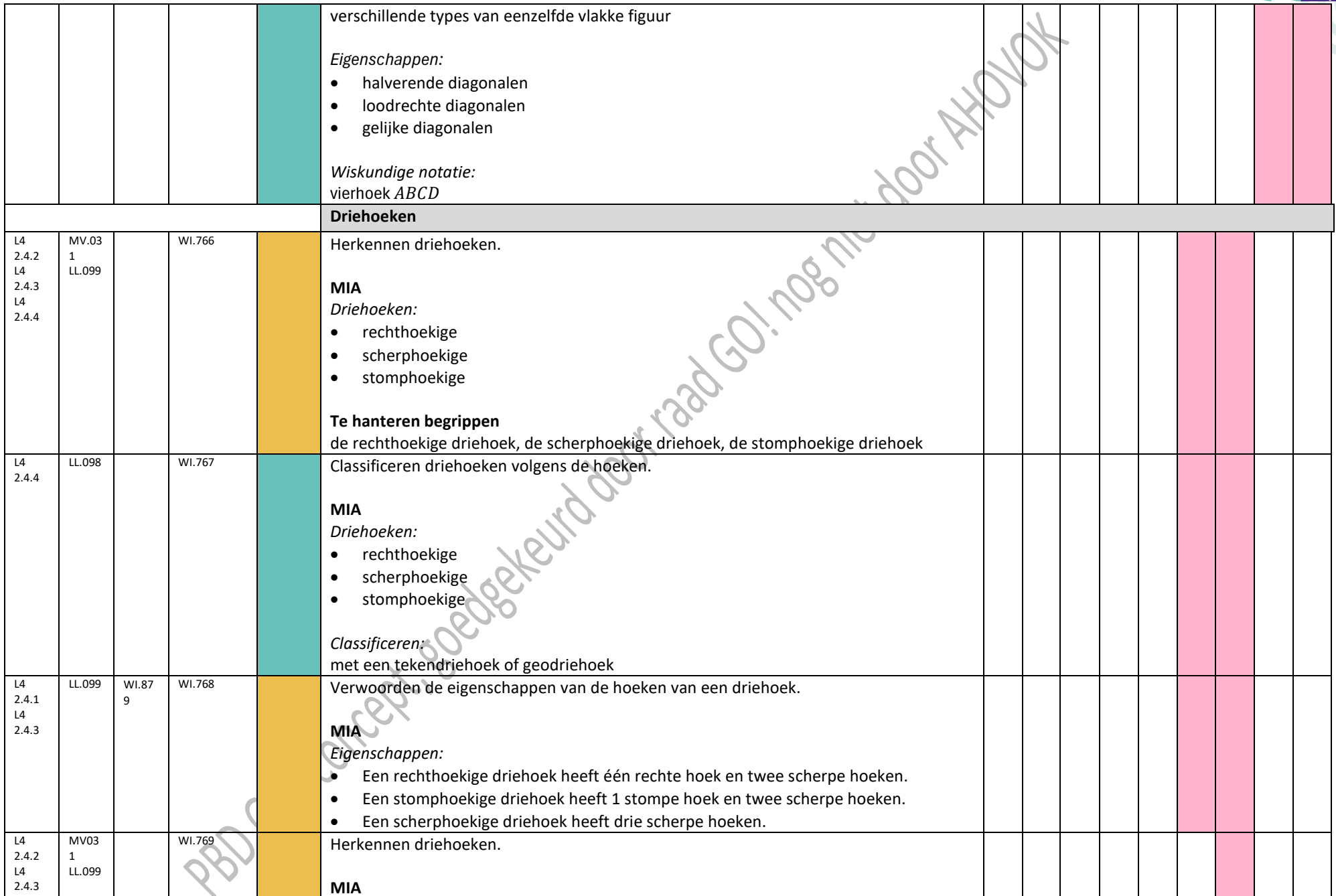
					het gebogen oppervlak														
L6 2.4.7	LL.102		WI.728		Verwoorden bij een ontvouwing van een cilinder de eigenschappen. MIA <i>Eigenschappen:</i> - Het grondvlak en het bovenzvlak zijn congruente cirkels. - Het grondvlak en het bovenzvlak zijn evenwijdig.														
L6 2.4.7	LL.101		WI.729		Onderscheiden de verschillende correcte ontvouwingen van een cilinder. MIA <i>Onderscheiden:</i> selectie uit juiste en foute varianten														
	LL.102		WI.730		Herkennen de delen van een kegel. MIA <i>Delen van een kegel:</i> top, gebogen oppervlak, grondvlak, rand														
	LL.102		WI.731		Verwoorden bij een ontvouwing van een kegel de eigenschappen. MIA <i>Eigenschappen:</i> - Het grondvlak is een cirkel. - Het zijvlak is een gebogen oppervlak. - De kegel eindigt in de top.														
	LL.102		WI.732		Duiden bij een bol het gebogen oppervlak aan.														
	LL.102		WI.733		Verwoorden de eigenschappen van een bol. MIA <i>Eigenschappen:</i> - Een bol heeft één gebogen oppervlak. - Een bol heeft geen hoeken of zijden.														
Vlakke figuren																			
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn		3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12				
Vlakke figuren herkennen																			
K3 2.4.2	MV02 6 LL.095	WI.80 8 WI.80 9	WI.734		Herkennen vlakke figuren in de omgeving. MIA <i>Vlakke figuren:</i> driehoek, vierkant, rechthoek, cirkel														

					Voorbeeld - Raf stempelt figuren die allemaal dezelfde vorm hebben, de leerkracht benoemt dit als 'driehoek'. - Jonas maakt een afdruk van een glas in klei en bekomt een figuur, de leerkracht benoemt dit als 'cirkel'.													
K3 2.4.1 K3 2.4.2	MV02 8 LL.095 LL.097	WI.81 0 WI.81 1	WI.735		Herkennen vlakke figuren in de omgeving. Te hanteren begrippen de driehoek, het vierkant, de rechthoek, de cirkel Voorbeeld Bieke benoemt de vorm van verkeersborden: "Deze hebben de vorm van een cirkel, die van een driehoek."													
K3 2.4.2 K3 2.4.18	LL.098		WI.736		Classificeren vlakke figuren volgens vorm. MIA <i>Vlakke figuren:</i> driehoek, vierkant, rechthoek, cirkel													
L4 2.4.2 L4 2.4.3	MV.02 8 LL.097		WI.737		Herkennen de delen van een vlakke figuur. MIA <i>Vlakke figuren:</i> driehoek, vierkant, rechthoek, cirkel, hoek, zijde, rand <i>Delen:</i> hoek, zijde, rand Te hanteren begrippen de hoek, de zijde, de rand													
					Lijnen													
K3 2.4.1	MV02 6 LL.095		WI.738		Herkennen lijnen in de omgeving. MIA <i>Lijnen:</i> recht, gebogen, rond Voorbeeld Boris gaat achter de rechte lijn staan, zoals de leerkracht vraagt.													
K3 2.4.1	MV02 8		WI.739		Herkennen lijnen in de omgeving.													



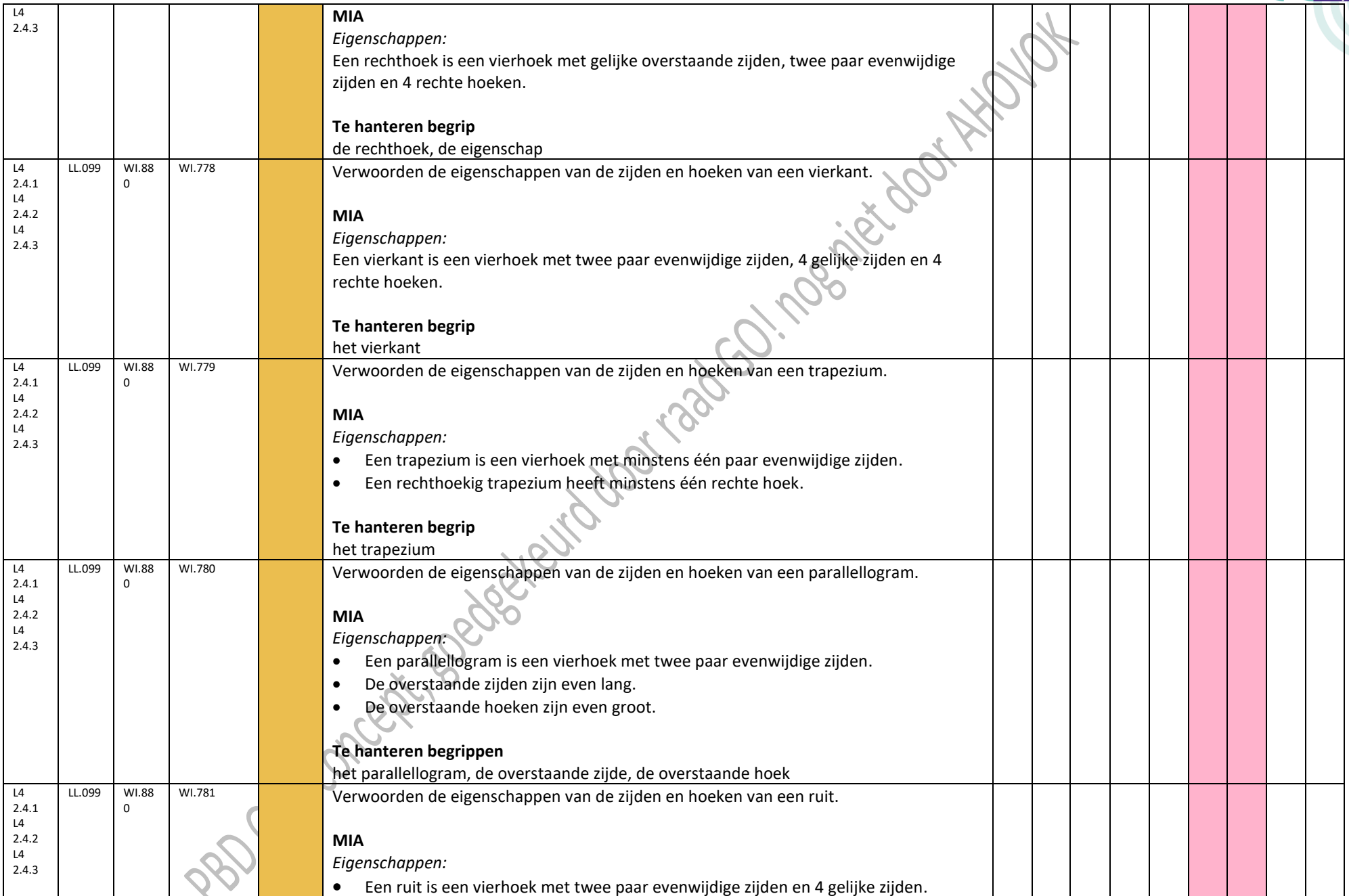
					Te hanteren begrip de hoek												
L4 2.4.2 L4 2.4.4	LL.099		WI.753		Herkennen een hoek en een hoekpunt in een vlakke figuur. MIA <i>Wiskundige notatie:</i> hoek: $\hat{A}$ of $\hat{BAC}$ en boog tussen de benen rechte hoek: $\perp$ Te hanteren begrip het hoekpunt, de benen												
L4 2.4.4	LL.100		WI.754		Bepalen het aantal hoeken van een vlakke figuur.												
L4 2.4.3	LL.099		WI.755		Verwoorden dat het aantal hoeken van een veelhoek gelijk is aan het aantal zijden.												
L4 2.4.2 L4 2.4.4 L4 2.3.44 L4 2.3.45	MV.03 1 LL.099	WI.65 5	WI.756		Herkennen een rechte, stompe en scherpe hoek. MIA <i>Herkennen:</i> • in de omgeving • in vlakke figuren Te hanteren begrippen de rechte hoek, de stompe hoek, de scherpe hoek												
L4 2.4.2	LL.099		WI.757		Herkennen de delen van een veelhoek. MIA <i>Delen:</i> hoek, hoekpunt, zijde Te hanteren begrippen de overstaande zijde, de overstaande hoek												
L4 2.4.2 L4 2.4.4	LL.100		WI.758		Onderscheiden in een verzameling vlakke figuren de veelhoeken. Te hanteren begrippen de vlakke figuur, de (niet-)veelhoek												
L4 2.4.3 L4 2.4.4	LL.098		WI.759		Classificeren veelhoeken volgens het aantal hoeken en zijden. MIA <i>Veelhoeken:</i> driehoek, vierhoek, vijfhoek, zeshoek												

					Te hanteren begrippen de vierhoek, de vijfhoek, de zeshoek, de ... hoek												
L4 2.4.4 L6 2.4.2	LL.100		WI.760		Onderscheiden in een verzameling veelhoeken de regelmatige veelhoeken. Te hanteren begrip de (on)regelmatige veelhoek												
L4 2.4.2 L6 2.4.2 L6 2.4.3	LL.099		WI.761		Herkennen diagonalen in veelhoeken. Te hanteren begrip de diagonaal												
L6 2.4.3			WI.762		Tekenen in een veelhoek alle diagonalen.												
L6 2.4.5	LL.098 Wi.88 3	Wi.88 2	WI.763		Leiden vanuit classificatie van (on)regelmatige veelhoeken de definities af. MIA <i>Afleiden:</i> • formulering van de definitie • beoordeling van de definitie • correctie van de definitie <i>Definitie:</i> • Een veelhoek is een vlakke figuur die bestaat uit 3 of meer lijnstukken. • Een regelmatige veelhoek is een veelhoek waarvan alle zijden even lang zijn en alle hoeken even groot zijn. • Een onregelmatige veelhoek is een veelhoek waarvan niet alle zijden even lang zijn en/of niet alle hoeken even groot zijn.												
L6 2.4.2 L6 2.4.3	WI.80 2 LL.102		WI.764		Beschrijven diagonalen in veelhoeken. MIA <i>Diagonalen:</i> • halverende diagonalen • loodrechte diagonalen • gelijke diagonalen Te hanteren begrip de diagonaal												
L6 2.4.3 L6 2.4.4	WI.80 2 LL.098		WI.765		Bepalen de eigenschappen in verband met diagonalen in veelhoeken. MIA <i>Veelhoeken:</i>												



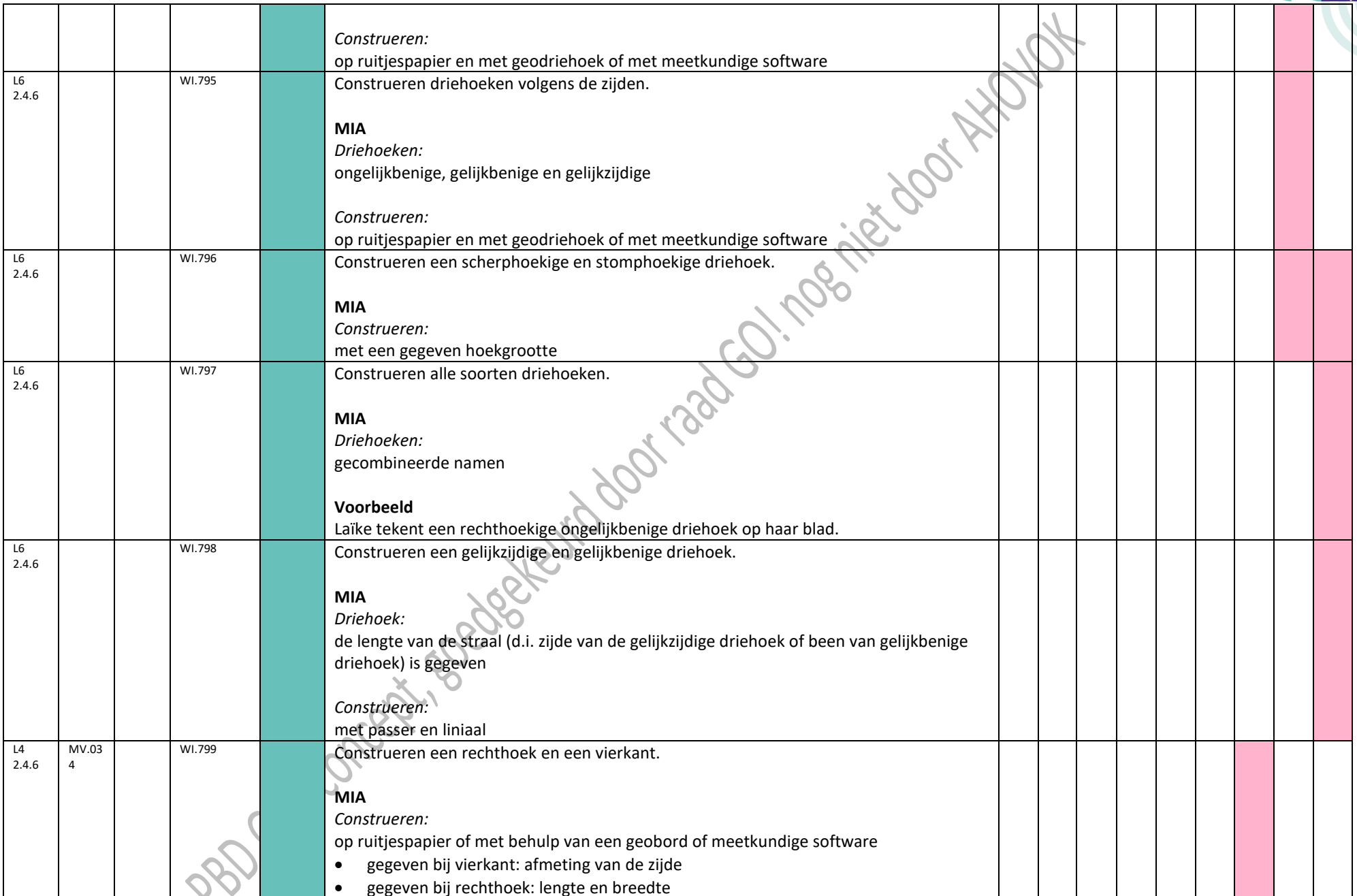
		Driehoeken: • gelijkzijdige • gelijkbenige • ongelijkbenige Te hanteren begrippen de gelijkzijdige driehoek, de gelijkbenige driehoek, de ongelijkbenige driehoek		
WI.770		Classificeren driehoeken volgens de zijden. MIA <i>Driehoeken:</i> • gelijkzijdige • gelijkbenige • ongelijkbenige <i>Classificeren:</i> met een tekendriehoek of geodriehoek		
WI.771		Verwoorden de eigenschappen van de zijden van een driehoek. MIA <i>Eigenschappen:</i> • Een gelijkbenige driehoek heeft minstens twee gelijke zijden. • Een gelijkzijdige driehoek heeft drie gelijke zijden. • Een ongelijkbenige driehoek heeft geen gelijke zijden.		
WI.772		Classificeren driehoeken volgens de zijden en de hoeken. MIA <i>Driehoeken:</i> • ongelijkbenige scherphoekige driehoek, ongelijkbenige rechthoekige driehoek, ongelijkbenige stomphoekige driehoek • gelijkbenige scherphoekige driehoek, gelijkbenige rechthoekige driehoek, gelijkbenige stomphoekige driehoek • gelijkzijdige scherphoekige driehoek <i>Wiskundige notatie:</i> $\triangle ABC$		
WI.773		Verwoorden de eigenschappen van de hoeken van een driehoek. MIA <i>Eigenschappen:</i>		

WI.776		• Een g Verwoord MIA <i>Eigenschap</i> • Een d • Een d • Een d • Een d • Een zi
WI.777		Vierhoeke Verwoord



		De overstaande hoeken zijn even groot. Te hanteren begrip de ruit		
WI.782		Classificeren soorten vierhoeken volgens de eigenschappen van de zijden en hoeken. MIA <i>Soorten vierhoeken:</i> - rechthoeken - vierkanten - trapezia - parallellogrammen - ruiten		
WI.783		Verwoorden de eigenschappen van de zijden en hoeken van een rechthoek. MIA <i>Eigenschappen:</i> - Een rechthoek is een vierhoek met gelijke overstaande zijden en 4 rechte hoeken. - De som van alle hoeken is gelijk aan 360°.		
WI.784		Verwoorden de eigenschappen van de zijden en hoeken van een vierkant. MIA <i>Eigenschappen:</i> - Een vierkant is een vierhoek met twee paar evenwijdige zijden, 4 gelijke zijden en 4 rechte hoeken. - De som van alle hoeken is gelijk aan 360°.		
WI.785		Verwoorden de eigenschappen van de zijden en hoeken van een trapezium. MIA <i>Eigenschappen:</i> - Een trapezium is een vierhoek met minstens één paar evenwijdige zijden. - De som van de aangrenzende hoeken van de niet-evenwijdige zijden is gelijk aan 180°. - De som van alle hoeken is gelijk aan 360°. Te hanteren begrip de aangrenzende hoek		
WI.786		Verwoorden de eigenschappen van de zijden en hoeken van een parallellogram.		

		- Liesbeth verzamelt de vlakke figuren die een rechthoek of een ruit zijn. - Aïsha verzamelt de parallellogrammen die geen trapezium zijn.			
WI.790		Leiden vanuit classificatie van soorten vierhoeken de definities af. MIA <i>Afleiden:</i> - formulering van de definitie - beoordeling van de definitie - correctie van de definitie <i>Definitie:</i> - Een rechthoek is een vierhoek met 4 rechte hoeken. - Een vierkant is een vierhoek met 4 gelijke zijden en 4 gelijke hoeken. - Een trapezium is een vierhoek met minstens 1 paar evenwijdige zijden. - Een parallellogram is een vierhoek met 2 paar evenwijdige zijden. - Een ruit is een vierhoek met 4 gelijke zijden.			
		Vlakke figuren construeren			
WI.791		(De)monteren vlakke figuren tot een afbeelding en omgekeerd. MIA <i>(de)monteren:</i> opdelen en samenstellen			
WI.792		Construeren driehoeken, vierhoeken en samengestelde figuren. MIA <i>Construeren:</i> op ruitjespapier of met behulp van een geobord			
WI.793		Construeren driehoeken volgens de hoeken. MIA <i>Driehoeken:</i> scherphoekige, rechthoekige en stomphoekige <i>Construeren:</i> op ruitjespapier of met behulp van een geobord of meetkundige software			
WI.794		Construeren driehoeken volgens de hoeken. MIA <i>Driehoeken:</i> scherphoekige, rechthoekige en stomphoekige			



KO De kleuters kennen 2.4.14 volgende begrippen [F]: • dezelfde vorm, even groot De kleuters kunnen 2.4.15 met concreet materiaal figuren met verschillende oriëntatie identificeren die: • congruent zijn (gelijke vorm en gelijke grootte) • gelijkvormig zijn (gelijke vorm) 2.4.16 symmetrie in eenvoudige figuren herkennen < bv. door te plooien/vouwdruk >	L4 De leerlingen kunnen 2.4.20 symmetrieassen in figuren tekenen door gebruik te maken van een geospiegel 2.4.21 met concrete materialen gelijkheid van vorm en grootte vaststellen bij een verschuiving, draaiing en spiegeling	L6 De leerling kent 2.4.17 symmetrie als een spiegeling die een figuur op zichzelf afbeeldt [I] 2.4.18 volgende begrippen [F]: • congruent, gelijkvormig • (a)symmetrie, (a)symmetrisch, symmetrieas De leerling kan 2.4.19 congruentie vaststellen bij een spiegeling 2.4.20 congruente figuren tekenen 2.4.21 symmetrieassen in figuren tekenen 2.4.22 vlakke meetkundige objecten tekenen vanuit meetkundige relaties en de gebruikte werkwijze verklaren < bv. de symmetrieas gebruiken om een gelijkbenige driehoek te tekenen >
--	---	--

Meetkundige relaties

Gelijkvormigheid

MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
K3 2.4.15	MV.02 6 LL.095	Wi.73 4	Wi.808		Herkennen congruente figuren. MIA <i>Congruente figuren:</i> zijn gelijk van vorm en grootte (oppervlakte) met dezelfde oriëntatie <i>Herkennen:</i> in de omgeving									
K3 2.4.15	LL.096	Wi.73 4	Wi.809		Koppelen congruente vlakke figuren. MIA <i>Congruente vlakke figuren:</i> met dezelfde oriëntatie <i>Koppelen:</i>									

					met concreet materiaal												
K3 2.4.14 K3 2.4.15	MV.02 7 LL.095 LL.097	WI.73 5	WI.810		Herkennen congruente figuren. MIA <i>Congruente figuren:</i> • met dezelfde oriëntatie • met verschillende oriëntatie <i>Herkennen:</i> in de omgeving en in vlakke figuren Te hanteren begrippen dezelfde vorm, even groot												
K3 2.4.15 K3 2.4.18	LL.096	WI.73 5	WI.811		Koppelen congruente vlakke figuren. MIA <i>Congruente vlakke figuren:</i> • met dezelfde oriëntatie • met verschillende oriëntatie <i>Koppelen:</i> met concreet materiaal												
K3 2.4.15	MV.02 7 LL.095 LL.097	WI.83 7	WI.812		Herkennen gelijkvormige figuren. MIA <i>Gelijkvormige figuren:</i> Gelijkvormige figuren zijn figuren met dezelfde vorm. De grootte/oppervlakte kan verschillen. • met dezelfde oriëntatie • met verschillende oriëntatie <i>Herkennen:</i> in de omgeving en in vlakke figuren												
K3 2.4.15 K3 2.4.18	LL.096	WI.83 7 WI.83 8	WI.813		Koppelen gelijkvormige vlakke figuren. MIA <i>Gelijkvormige vlakke figuren:</i> vergroting, verkleining Te hanteren begrippen												

					de vergroting, de verkleining, vergroten, verkleinen												
K3 2.4.15	MV.02 8 LL.097		WI.814		Herkennen congruente vlakke figuren. MIA <i>Congruente vlakke figuren:</i> - met dezelfde oriëntatie - met verschillende oriëntatie												
L4 2.4.21 L6 2.4.18 L6 2.4.19	WI.83 5 LL.099	WI.82 7 WI.83 1	WI.815		Herkennen congruentie, gelijkvormigheid en gelijkheid in vlakke figuren. MIA <i>Gelijkheid:</i> Gelijke figuren zijn figuren met dezelfde grootte/oppervlakte (de vorm kan verschillen). <i>Herkennen:</i> - bij twee of meer vlakke figuren, willekeurig georiënteerd - bij een verschuiving met concrete materialen: dezelfde oriëntatie - bij een draaiing met concrete materialen: verschillende oriëntatie - bij een spiegeling met concrete materialen: verschillende oriëntatie Te hanteren begrippen congruent, gelijkvormig												
L6 2.4.20	WI.83 4 WI.83 6 MV.03 5 LL.100 LL.102		WI.816		Construeren congruente vlakke figuren. MIA <i>Construeren:</i> op geruit of wit papier												
Symmetrie																	
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
K3 2.4.16	MV.02 8 LL.095 LL.097		WI.817		Herkennen symmetrie. MIA <i>Herkennen:</i> in de omgeving												
K3 2.4.16	MV.0 33 MV.0 34		WI.818		Construeren symmetrische figuren. MIA <i>Construeren:</i> met concreet materiaal												

		Voorbeelden - Bavo vouwt een verfafdruk op papier. - Brigitte vervolledigt de andere helft van een huisje op papier.		
WI.819		Herkennen symmetrie en asymmetrie. MIA <i>Herkennen:</i> in vlakke figuren Te hanteren begrippen symmetrisch, asymmetrisch		
WI.820		Construeren symmetrische figuren. MIA <i>Construeren:</i> met concreet materiaal en op ruitjespapier Voorbeelden - Nina legt een tangramfiguur en zegt: "Ik maak een vlinder met twee gelijke vleugels. Beide kanten zijn symmetrisch." - Youssef vouwt een blaadje papier dubbel, knipt een halve hartvorm en zegt: "Als ik openvouw, krijg ik een symmetrisch hart."		
WI.821		Tekenen in een vlakke figuur symmetrieassen. MIA <i>Tekenen:</i> met behulp van een geospiegel		
WI.822		Duiden dat symmetrie het resultaat van een spiegeling is. MIA <i>Symmetrie:</i> is een spiegeling die een figuur op zichzelf afbeeldt figuur en spiegelbeeld zijn congruent <i>Illustreeren:</i> met een spiegel		
WI.823		Tekenen in een vlakke figuur alle symmetrieassen. Te hanteren begrip de symmetrieas		

L6 2.4.22			WI.824		Gebruiken de symmetrieas om vlakke figuren te tekenen.												
					Voorbeeld Jonas gebruikt de symmetrieas om een gelijkbenige driehoek te tekenen.												
	LL.102		WI.825		Tonen hun kennis van meetkundige relaties in verschillende contexten.												
					Voorbeelden - Jade maakt een kasteel met een gelijke toren links en rechts van de poort. - Daphne tekent twee gelijkvormige huizen: een groot huis vooraan en een kleiner huis verderop.												

KO De kleuters kennen 2.4.10 volgende begrippen [F]: • verschuiven, draaien, spiegelen • spiegelbeeld • vervormen, vergroten, verkleinen De kleuters kunnen 2.4.11 spiegelbeelden ontdekken met een (geo)spiegel 2.4.12 eenvoudige spiegelbeelden met materiaal leggen met behulp van een (geo)spiegel	L4 De leerlingen kennen 2.4.11 een (vlakke) verschuiving, draaiing en spiegeling [I] 2.4.13 de begrippen [F]: • origineel, beeld • spiegelbeeld, spiegelas De leerlingen kunnen 2.4.14 een verschuiving, draaiing of spiegeling herkennen 2.4.15 figuren spiegelen om een spiegelas, tekenen op geruit papier en met een geospiegel controleren	L6 De leerling kent 2.4.11 een vergroting/verkleining met een vaste verhouding [I] 2.4.12 schaal als het verband tussen lengtes van het origineel en die van zijn vergroting/verkleining [I] 2.4.13 volgende begrippen [F]: schaal, lijnschaal, breukschaal, verhouding 2.3.11 de samengestelde grootte [I/F] schaal als verhouding tussen de getekende afstand en de werkelijke afstand De leerling kan 2.4.14 figuren om een spiegelas spiegelen, gebruik makend van de eigenschappen van een spiegeling 2.4.15 figuren vergroten/verkleinen met een vaste verhouding 2.3.17 de schaal, de werkelijke lengte of de lengte op schaal bepalen wanneer twee van de drie grootheden gegeven zijn															
Meetkundige transformaties																	
Spiegeling, draaiing, verschuiving																	
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn												

WI.826		Herkennen eigenschappen in hun eigen spiegelbeeld en de spiegelingen van objecten. MIA <i>Eigenschappen:</i> • evenbeeld • verhouding afstand tot spiegel en spiegelbeeld Te hanteren begrippen vervormen, het spiegelbeeld, de spiegeling, spiegelen		
WI.827		Gebruiken een spiegel om spiegelbeelden en spiegelingen te vinden. MIA <i>Spiegel:</i> verschillende soorten m.i.v. een geospiegel		
WI.828		Construeren het spiegelbeeld. MIA <i>Construeren:</i> met materiaal (eenvoudige figuren) met behulp van een doorkijkspiegel (geospiegel)		
WI.829		Verwoorden eigenschappen van een figuur en zijn spiegelbeeld. MIA <i>Eigenschappen:</i> • Ze zijn even groot. • Ze hebben dezelfde vorm. • Ze zijn anders georiënteerd.		
WI.830		Herkennen een vlakke verschuiving en een draaiing. Te hanteren begrippen verschuiven, draaien		
WI.831		Verwoorden eigenschappen van een punt, een lijnstuk en een vlakke figuur en hun spiegelbeeld. MIA <i>Eigenschappen:</i> • Ze zijn even groot. • Ze hebben dezelfde vorm. • Ze zijn anders georiënteerd.		
WI.832		Gebruiken een spiegel om te bepalen of twee vlakke figuren elkaars spiegelbeeld zijn.		

L4 2.4.15					Te hanteren begrip de spiegelas, het origineel, het beeld												
L4 2.4.15	LL.098 LL.100	WI.82 0 WI.82 1	WI.833		Bepalen de spiegelas. MIA <i>Bepalen:</i> met een geospiegel												
L4 2.4.15	WI.81 6		WI.834		Construeren het spiegelbeeld. MIA <i>Het spiegelbeeld:</i> - van een punt - van een lijnstuk - van eenvoudige vlakke figuren - de omlijning van de figuur volgt niet altijd het raster <i>Construeren:</i> op geruit papier - controle met een doorkijkspiegel (geospiegel)												
L6 2.4.14	WI.81 5 LL.102	WI.82 2	WI.835		Bepalen of twee figuren elkaars spiegelbeeld zijn door gebruik te maken van hun eigenschappen. MIA <i>Eigenschappen:</i> - De figuur en het spiegelbeeld hebben dezelfde vorm. - De figuur en het spiegelbeeld hebben dezelfde grootte. - De punten liggen even ver van de spiegelas. - De verbindingslijn van de punten staat loodrecht op de spiegelas. - De oriëntatie van de figuur en zijn spiegelbeeld verandert.												
L6 2.4.14	WI.81 6		WI.836		Construeren het spiegelbeeld. MIA <i>Spiegelbeeld:</i> van vlakke figuren <i>Construeren:</i> op blanco papier, met geodriehoek gebruikmakend van de eigenschappen van een spiegeling												

					Wiskundige notatie:													
						• spiegelpunten met een hoofdletter en een accent												
Schaal																		
MD/ GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12				
K3 2.4.10	MV.02 8 AA.21 5 WT.34 2 LL.095	WI.81 2	WI.837		Nemen vergroting en verkleining door projectie waar. Te hanteren begrippen groter worden, kleiner worden, vergroten, verkleinen Voorbeeld Laurens onderzoekt schaduwbeelden en in het bijzonder het vergroten en verkleinen van de schaduw													
L6 2.4.11 L6 2.4.15	MV.02 8 AA.21 5 WT.34 3 LL.099	WI.81 3	WI.838		Beschrijven de projectie van vormen en figuren. Te hanteren begrippen de vergroting, de verkleining													
L6 2.4.11 L6 2.4.15	MV.03 4		WI.839		Tekenen een vergroting of verkleining van een figuur. MIA <i>Tekenen:</i> op ruitjespapier													
L6 2.4.12 L6 2.4.13 L6 2.3.11	AA.22 0		WI.840		Duiden de schaal. MIA <i>De schaal:</i> lijnschaal en breukschaal • is een vergroting of verkleining met een vaste verhouding • is een verhouding tussen de werkelijkheid en een verkleinde ruimte • is het verband tussen lengtes van het origineel en die van zijn vergroting of verkleining Te hanteren begrippen de schaal, de verhouding, de lijnschaal, de breukschaal													
L6 2.3.17	AA.22 1		WI.841		Berekenen de schaal, de werkelijke lengte of de lengte op schaal wanneer twee van de drie grootheden gegeven zijn. Voorbeeld													

					Rik zegt: "De lengte van Veurne naar Kampenhout op mijn kaart is 80 cm. De schaal op de kaart is 1 : 200 000. Ik bereken de werkelijke afstand, nl. 160 km."											
L6 2.4.11 L6 2.4.15	MV.0 35		WI.842		Tekenen een vergroting of verkleining van een figuur. MIA <i>Tekenen:</i> op ruitjespapier - volgens een vaste verhouding - volgens een gegeven schaal Voorbeelden - Fieke tekent het klaslokaal op schaal 1:100 - Faysal tekent een ruit driemaal groter.											
	LL.102		WI.843		Tonen hun kennis van meetkundige transformaties in verschillende contexten. Voorbeelden - Sara maakt een vlindertekening waarbij beide vleugels "spiegelbeeldig" gelijk zijn. - Ruben tekent een wapenschild na op ware grootte en in verhouding tot de tekening in zijn boek.											

KO De kleuters kennen 2.4.5 volgende begrippen [F]: - in, tussen, uit, binnen, buiten, (er)voor, (er)achter, (er)onder, (er)boven, (er)op, (er)naast - ver, dichtbij, tegen, tegenover - omhoog, naar boven, omlaag, naar beneden, vooruit, achteruit - naar mij toe, van mij weg, dichterbij komen - recht naar, schuin naar 2.4.10 volgende begrippen [F]: - voorkant, achterkant, zijkant, onderkant, bovenkant De kleuters kunnen	L4 De leerlingen kennen 2.4.9 het begrip & wiskundige notatie [F]: coördinaat (notatie: D5) 2.4.12 een aanzicht als een 2D projectie van een 3D figuur [I] 2.4.13 volgende begrippen [F]: grondplan, vooraanzicht, bovenaanzicht, zijaanzicht De leerlingen kunnen 2.4.10 in concrete situaties verwoorden wat ze zien vanuit een ander gezichtspunt door zich mentaal te verplaatsen in de ruimte 2.4.16 aanzichten van een 3D model tekenen < bv. aanzichten tekenen van een blokkenbouwsel >	L6 De leerling kent 2.4.8 volgende begrippen & wiskundige notatie [F] horizontale as, verticale as, coördinaat (notatie: (3, 4)) De leerling kan 2.4.9 puntcoördinaten gebruiken om een punt in een assenstelsel vast te leggen 2.4.10 kijklijnen aangeven op een schets en gebruiken om de plaats van de waarnemer te bepalen 2.4.16 op basis van een grondplan of aanzichten een 3D model bouwen
---	---	--

2.4.6 zichzelf oriënteren in een ruimte op basis van positie, afstand en richting. 2.4.7 personen en objecten situeren op basis van positie, afstand en richting ten opzichte van zichzelf en elkaar 2.4.8 De kleuters kunnen pictogrammen die onder meer een richting aanduiden lezen en gebruiken 2.4.9 met de gepaste begrippen verwoorden wat ze zien vanuit een ander gezichtspunt door zich te verplaatsen 2.4.13 constructies uitvoeren op basis van verbale instructies, voorschriften op foto's en voorschriften op tekeningen < bv. een stappenplan volgen om met lego een toren na te bouwen		
--	--	--

Plaatsbepaling

Ruimtelijke relaties

MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
K3 2.4.5 K3 2.4.7	II.095	AA.04 0	WI.844		Herkennen ruimtelijke relaties tussen objecten. Te hanteren begrippen op, onder, boven, ver, dicht, voor, achter									
K3 2.4.5 K3 2.4.7	II.095	AA.04 1	WI.845		Beschrijven ruimtelijke relaties tussen objecten. Te hanteren begrippen in, erop, uit, naast, hoog, laag, tussen, binnen, buiten, tegen, naar boven, naar beneden, omhoog, omlaag, vooruit, achteruit, opzij									
	II.095 LL.097 AA.04 1 AA.04 2 AA.21 0		WI.846		Verwoorden wat binnen en buiten het gezichtsveld ligt.									
K3 2.4.9	LL.097 AA.04 2 AA.21 0		WI.847		Verwoorden wat ze zien vanuit een ander gezichtspunt. MIA <i>Ander gezichtspunt:</i> door zich te verplaatsen Voorbeeld									

K3 2.4.7 K3 2.4.9 K3 2.4.10	LL.095 LL.097		WI.857		Beschrijven aanzichten van een object. Te hanteren begrippen de voorkant, de achterkant, de zijkant, de onderkant, de bovenkant											
K3 2.4.13	LL.096 LL.098	WI.70 6	WI.858		Voeren constructies uit. MIA <i>Uitvoeren:</i> - op basis van verbale instructies - op basis van voorschriften op foto's - op basis van voorschriften op tekeningen Voorbeeld Celeste volgt een stappenplan om met blokken een toren na te bouwen.											
L4 2.4.10 L4 2.4.12 L4 2.4.13	LL.099		WI.859		Beschrijven aanzichten van een blokkenbouwsel. MIA <i>Aanzichten:</i> vooraanzicht, zijaanzicht, bovenaanzicht <i>Beschrijven:</i> 3D 2D Te hanteren begrippen het vooraanzicht, het zijaanzicht, het bovenaanzicht, het standpunt											
L4 2.4.16			WI.860		Tekenen aanzichten van een blokkenbouwsel. MIA <i>Aanzichten:</i> vooraanzicht, zijaanzicht, bovenaanzicht <i>Tekenen:</i> 2D op ruitjespapier											
L4 2.4.10 L4 2.4.12 L4 2.4.13	LL.099		WI.861		Beschrijven aanzichten van een blokkenbouwsel. MIA <i>Aanzichten:</i> vooraanzicht, zijaanzicht, bovenaanzicht, rechterzijaanzicht, linkerzijaanzicht											

WI.868

[illegible]

KO De kleuters kennen 2.4.17 volgende begrippen [F]: • in, uit, binnen, buiten • en, of, niet • als ... dan ... De kleuters kunnen	L4 De leerlingen kennen 2.4.22 volgende begrippen [F]: • de verzameling, de deelverzameling • behoort (niet) tot • sommige, geen enkele • en, of, niet • waar/niet waar De leerlingen kunnen	L6 De leerling kent 2.4.23 de doorsnede als het gemeenschappelijk gebied met de elementen die tot de twee verzamelingen behoren [I] 2.4.24 volgende begrippen [F]: • als ... dan ... • alle, niet alle, juist één, geen, ten minste, ten hoogste
---	---	---

2.4.18 objecten sorteren op basis van een gemeenschappelijke eigenschap volgens 1 of 2 criteria < kwalitatief classificeren op basis van criteria zoals kleur, vorm, grootte, soort/kwantitatief classificeren op basis van aantal > 2.4.19 als ... dan ... uitspraken gebruiken < bv. bij het spel schipper-mag-ik-overvaren?: 'als je een rode trui draagt, dan mag je overvaren' >	2.4.23 een verzameling van objecten voorstellen door middel van een Venn-diagram 2.4.24 nagaan of een uitspraak waar of onwaar is, onder andere met verzamelingen en (tegen)voorbeelden < bv. 'alle rechthoeken hebben vier rechte hoeken' is waar/'alle rechthoeken hebben vier gelijke zijden' is onwaar >	De leerling kan 2.4.25 uitdrukkingen met logische begrippen gebruiken in concrete situaties < bv. alle ruiten hebben gelijke zijden/een rechthoek die geen vierkant is, heeft juist 2 symmetrieassen > 2.4.26 classificeren volgens meerdere criteria < bv. de vierhoeken classificeren volgens hoeken en zijden > 2.4.27 nagaan of een uitspraak waar of onwaar is voor nieuwe (meetkundige) begrippen in L6 < bv. 'alle vierkanten hebben loodrechte diagonalen' is waar/'alle vierhoeken met loodrechte diagonalen zijn vierkanten' is onwaar >
---	--	---

Logica en verzamelingen													3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn																
K3 2.4.19	LL.095		WI.871		Herkennen als-dan relaties. MIA Herkennen: in concrete situaties Voorbeeld Als het regent dan doet Miranda haar jas aan.																
K3 2.4.17	LL.095		WI.872		Herkennen de betekenis van niet, en, of. MIA Herkennen: in concrete situaties Voorbeeld Jules luistert naar de instructie: "Neem een boek en een leeslamp. Ga in de kring of in de leeshoek zitten. Je mag niet praten."																
K3 2.4.18	LL.098 WT27 3		WI.873		Classificeren objecten volgens één kwalitatief kenmerk.																
K3 2.4.19	LL.096 LL.098		WI.874		Gebruiken als-dan relaties. MIA Gebruiken:																

					in concrete situaties												
					Te hanteren begrippen als, dan												
K3 2.4.17	LL.098		WI.875		Gebruiken de betekenis van niet, en, of. MIA <i>Gebruiken:</i> in concrete situaties Te hanteren begrippen: en, of, niet												
K3 2.4.18	LL.098		WI.876		Classificeren objecten volgens twee kwalitatieve kenmerken.												
L4 2.4.22	LL.097		WI.877		Verwoorden de gemeenschappelijke eigenschappen van objecten van een verzameling. Te hanteren begrippen behoort tot, behoort niet tot												
L4 2.4.22 L4 2.4.24	LL.098 WT27 6		WI.878		Bepalen verzamelingen en deelverzamelingen. Te hanteren begrippen de verzameling, de deelverzameling												
L4 2.4.22 L4 2.4.24	LL.099		WI.879		Verwoorden de gemeenschappelijke eigenschappen van elementen van een verzameling. Te hanteren begrippen behoort (niet) tot, sommige, geen enkele, en, of, niet												
L4 2.4.22 L4 2.4.23 L4 2.4.24	LL.100		WI.880		Bepalen verzamelingen en deelverzamelingen. MIA <i>(deel)verzamelingen:</i> • voorstelling met een Venn-diagram												
L4 2.4.23 L6 2.4.23	LL.101		WI.881		Bepalen verzamelingen en deelverzamelingen. MIA <i>(deel)verzamelingen:</i> • voorstelling met een Venn-diagram • de doorsnede als het gemeenschappelijk gebied met de elementen die tot de twee verzamelingen behoren												
L6 2.4.24	LL.101		WI.882		Gebruiken termen voor logisch denken.												

41

2.4.4 patronen hanteren door: • rijen te maken met een afgesproken eenheid < bv. kralen rijgen, versieringen maken > • herhalende patronen te herkennen, (na)maken, verderzetten, opvullen < herhalende patronen zijn rijen waarvan de eenheid (bv. rood-blauw-blauw) zich herhaalt (bv. 'rood-blauw-blauw-rood-blauw-blauw-...') > • de eenheid te herkennen in een herhalend patroon < bv. de eenheid is 'rood-blauw-blauw' in het patroon 'rood-blauw-blauw-rood-blauw-blauw-...' >	2.4.8 herhalende en veranderende patronen hanteren voor meetkundige objecten/figuren door • herkennen • beschrijven • maken • verderzetten • opvullen	
---	--	--

Patronen														
Herhalende patronen														
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
K3 2.4.4	WI.97 9 MV.02 7 LL.095		WI.885		Herkennen een patroon. MIA <i>Herkennen:</i> in de omgeving Voorbeelden • Louisa merkt op dat dag en nacht een patroon is. • Yukka herkent een patroon in de vloerbedekking van de klas.									
K3 2.4.4	LL.097		WI.886		Herkennen de patrooneenheid van een herhalend AB-patroon. MIA <i>Herhalend AB-patroon:</i> • één kenmerk • maximum 2 elementen Voorbeeld • Elka-ziet dat de strepen van de zebra afwisselend zwart en wit zijn. • Milandro wijst naar een rij stoelen en zegt: "Er staat een hoge stoel, dan een lage, dan weer een hoge, ..."									
K3 2.4.4			WI.887		Vormen een herhalend AB-patroon. MIA									

PBD-GO!

[illegible]

Getallenreeksen														3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn																	
L6 2.1.7	LL.097 LL.099 LL.102		WI.900		Beschrijven orde, regelmaat, verbanden en patronen tussen getallen. Voorbeeld Tibe kijkt naar de getallenreeks 10 – 8 – 12 – 10 – 14 – 12 en zegt: "Het patroon wisselt telkens: - 2 + 4. Het verband is ‘om de beurt 2 eraf en 4 erbij.’"																	
L6 2.1.7			WI.901		Vormen een getallenreeks. MIA <i>Getallenreeks:</i> • een lineaire reeks oplopend • een lineaire reeks aflopend <i>Vormen:</i> • maken • verderzetten • een ontbrekend element opvullen Voorbeeld <i>Een lineaire reeks oplopend:</i> 2, 4, 6, 8, 10 <i>Een lineaire reeks aflopend:</i> 12, 10, 8, 6, 4, 2, 0																	
L6 2.1.7			WI.902		Vormen een getallenreeks. MIA <i>Getallenreeks:</i> • toenemend verschil • afnemend verschil <i>Vormen:</i> • maken • verderzetten • een ontbrekend element opvullen Voorbeeld <i>Toenemend verschil:</i>																	

					2, 4, 8, 14, 22, 32 <i>Afnemend verschil:</i> 73, 68, 64, 61, 59, 58												
L6 2.1.7			WI.903		Vormen een getallenreeks. MIA <i>Getallenreeks:</i> - afwisselende bewerking - reeks met breuken <i>Vormen:</i> - maken - verderzetten - een ontbrekend element opvullen Voorbeeld Afwisselende bewerking: 24, 27, 20, 23, 16, 19, 12, 15, 8, 11, 4 <i>Getallenreeks met breuken:</i> $\frac{26}{6}, \frac{8}{4}, \frac{3}{3}, \frac{4}{8}, \frac{1}{4}$												
			WI.904		Tonen hun kennis van patronen in verschillende contexten. Voorbeelden - Ibe bouwt een toren met afwisselend een rode en een blauwe blok. - De kinderen zingen een met een herhalend klap-patroon: klap-klap-pauze, klap-klap-pauze.												