

WISKUNDE

2. Bewerkingen

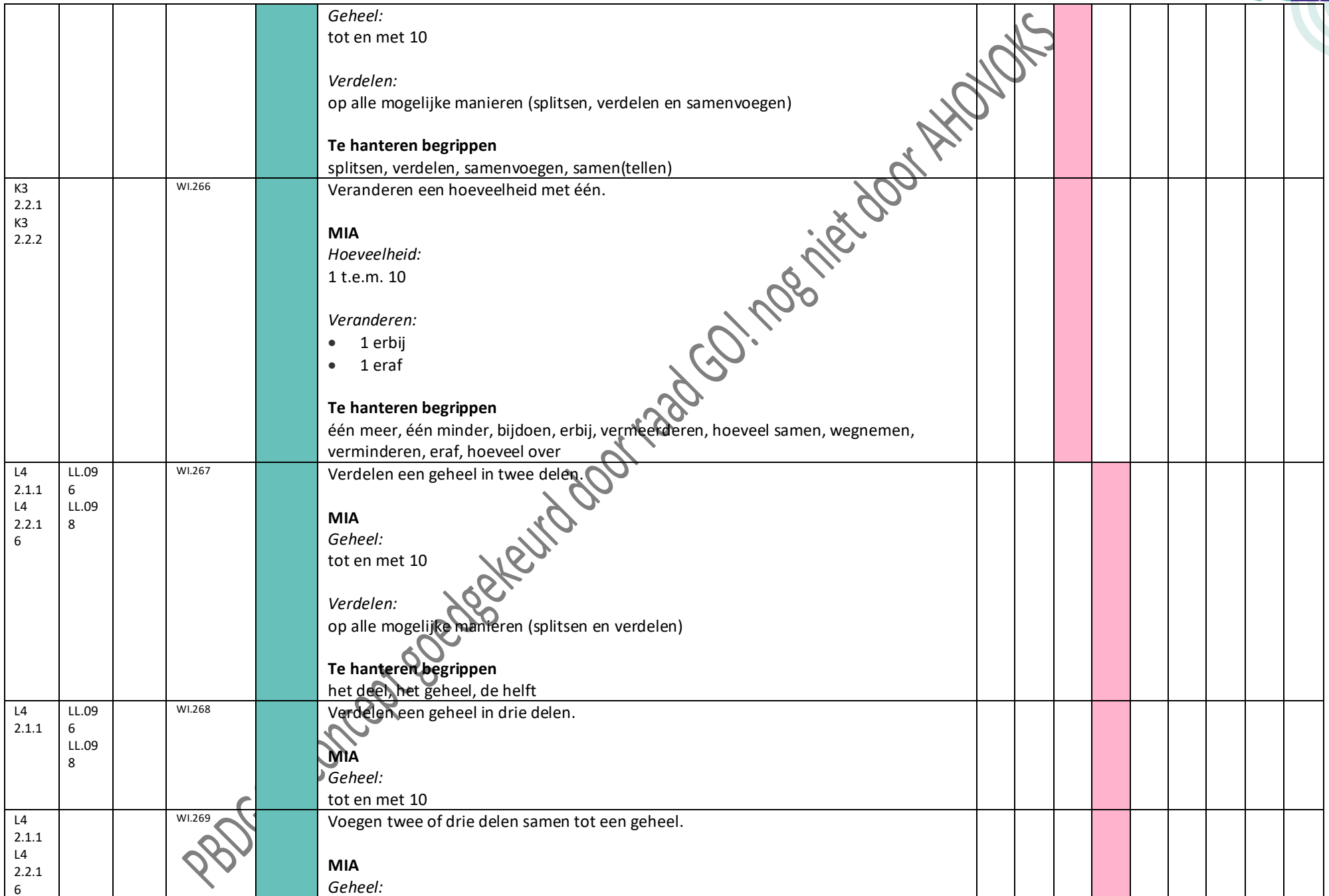
K0 De kleuters kennen 2.2.1 de begrippen [F]: • bijdoen, erbij, samen(tellen), samenvoegen • weg(nemen), eraf • splitsen De kleuters kunnen 2.2.2 met concrete materialen en tot en met 10, volgende rekenhandelingen uitvoeren en verwoorden: • optellen en aftrekken als: ▪ oorzaak-verandering < bv. ik heb 5 knikkers en ik win er 2, hoeveel heb ik nu? > ▪ combinatie < bv. ik heb 5 knikkers en jij hebt er 2, hoeveel samen? > ▪ vergelijking < bv. ik heb 5 knikkers en jij hebt er 2, hoeveel heb jij er minder? > • splitsen van een aantal < bv. ik heb 6 noten in mijn jaszakken: 4 in de ene, 2 in de andere; dus 6 is gesplitst in een groepje van 4 en een groepje van 2. >	L4 De leerlingen kennen 2.1.1 paraat de splitsingen tot en met 10 [F] 2.2.1 het optellen/aftrekken als: oorzaak-verandering, combinatie, vergelijking [I] < bv. zie bewerkingen kleuter > 2.2.6 de rekenvolgorde van links naar rechts [I] 2.2.7 het gebruik van haakjes om de rekenvolgorde te doorbreken of de rekenvolgorde te benadrukken [I] < bv. volgorde doorbreken: $3 + 6 + 4 = 3 + (6 + 4)$/rekenvolgorde te benadrukken: $7 + 9 = (7 + 3) + 6$ > 2.2.8 de eigenschappen van bewerkingen [I]: • neutraal en opslorpend element • commutativiteit • associativiteit 2.2.9 relaties tussen bewerkingen [I]: • optellen/aftrekken zijn elkaars inverse bewerking 2.2.10 de volgende begrippen & wiskundige notaties [F]: • + - • optellen, aftrekken • plus, min • de som, het verschil • de aftrekker, het aftrektal • termen • aanvullen tot • compenseren, omgekeerde bewerking • van plaats wisselen, (aaneen)schakelen, splitsen en verspreiden	L6 De leerling kent 2.2.2 de eigenschappen van bewerkingen [I]: • de som van twee getallen verandert niet als we bij één term een getal optellen en dit getal van de andere term aftrekken • het verschil van twee getallen verandert niet als we bij beide termen hetzelfde getal optellen of aftrekken 2.2.3 de volgorde van bewerkingen en het gebruik van haakjes om die te doorbreken [I]. De leerling kan 2.2.6 standaardprocedures uitbreiden voor natuurlijke getallen tot en met 10 000 en grotere getallen met eindnullen: optellen en aftrekken 2.2.10 eigenschappen van bewerkingen en relaties gebruiken om handig te rekenen < bv. $31 + 19 = (31 - 1) + (19 + 1) = 30 + 20$ $73 - 19 = (73 + 1) - (19 + 1) = 74 - 20$ > 2.2.23 volgende controlestrategieën inzetten om het resultaat van een bewerking te controleren: • de omgekeerde bewerking uitvoeren;
---	--	---

		2.2.16 paraat de optellingen en aftrekkingen tot en met 20 [F] De leerlingen kunnen 2.2.11 betekenisvolle situaties omzetten naar bewerkingen met natuurlijke getallen en decimale getallen 2.2.18 standaardprocedures gebruiken voor natuurlijke getallen tot en met 1 000 en grotere getallen met eindnullen: optellen en aftrekken: door de tweede term te splitsen in opeenvolgende rangen < bv. $124 + 254 = 124 + 200 + 50 + 4$ > 2.2.22 (bij) natuurlijke getallen tot en met 1 000: • van plaats wisselen en schakelen om handig te rekenen • optellen en aftrekken naar analogie met optellingen en aftrekkingen tot 20 < bv. $20 + 30 = \dots$ $600 - 300 = \dots$ > • aftrekken door aanvullend optellen < bv. $801 - 796 = 5$ als $796 + \dots = 801$ > • compenseren op basis van de betekenis van de rekenhandeling: een keer meer, een keer minder, verdubbelen, halveren • compenseren op basis van de inverse bewerking < bv. $140 + 99 = 140 + 100 - 1 = 239$ > 2.2.27 cijferalgoritmes voor optellen en aftrekken gebruiken voor natuurlijke getallen tot en met 10 000 2.2.29 volgende controlestrategieën inzetten om het resultaat van een bewerking te controleren: de omgekeerde bewerking uitvoeren.		
--	--	--	--	--

Optellen en aftrekken

Getalfamilies

MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
K3	LL.09		WI.265		Verdelen een geheel in twee delen.									
2.2.1	6													
K3	LL.09													
2.2.2	8				MIA									



					tot en met 10												
					Te hanteren begrip het dubbel												
L4 2.1.1			WI.270		Vullen het ontbrekende deel van een getalfamilie aan. MIA <i>Getalfamilie:</i> tot en met 10 Te hanteren begrip de getalfamilie Voorbeeld Imane zegt: "5 bestaat uit 3 en ? ... Dat is 2."												
Optellen en aftrekken natuurlijke getallen																	
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12			
K3 2.2.1 K3 2.2.2			WI.271		Verwoorden rekenhandelingen. MIA <i>Rekenhandelingen:</i> met betrekking tot optellen en aftrekken met concrete materialen tot en met 10 • oorzaak-verandering • combinatie • vergelijking Te hanteren begrippen bijdoen, weg(nemen), erbij, eraf, samen(tellen), samenvoegen, meer, minder Voorbeelden <i>Oorzaak-verandering:</i> Beni heeft 5 knikkers en wint er 2, hoeveel heeft hij er nu? <i>Combinatie:</i> Beni heeft 5 knikkers en Isabel heeft er 2, hoeveel hebben ze er samen? <i>Vergelijking:</i> Beni heeft 5 knikkers en Filip heeft er 2, hoeveel heeft Filip er minder?												

Optellen: som ≤ 10		
Voorbeeld Alexis weet dat 5 en 3 acht is omdat 5 en 3 behoren tot de getalfamilie 8. Lossen een puntoefening op door de parate kennis van de getalfamilies te gebruiken.		
MIA <i>Oplossen:</i> som ≤ 10		
Illustreren de aftrekking als oorzaak-verandering, combinatie of vergelijking		
MIA <i>Aftrekking:</i> aftrektal ≤ 10 <i>Wiskundige notatie:</i> -		
Te hanteren begrippen het verschil, aftrekken, weg(nemen), eraf, minder, min		
Voorbeelden <i>Oorzaak-verandering:</i> Rayan heeft 7 aardbeien. Hij eet er 3 op. Hoeveel aardbeien heeft hij nu? <i>Combinatie (deel-geheel):</i> Soraya heeft 9 kleurpotloden. 6 zijn blauwe kleurpotloden, de rest zijn rode kleurpotloden. Hoeveel rode kleurpotloden heeft ze? <i>Vergelijking:</i> Soetkin heeft 8 boeken. Sara heeft er 3 minder dan Soetkin. Hoeveel boeken heeft Sara?		
Verwoorden de aftrekking als het aanvullen van de tweede term om het verschil te vinden (indirect optellen).		
MIA <i>Aftrekking:</i> aftrektal ≤ 10		

[illegible]

Lossen een optelling en aftrekking op door parate kennis van de rekenfeiten te gebruiken. MIA <i>Optelling en aftrekking:</i> som of aftrektal ≤ 20 <i>Oplossen:</i> zonder overbrugging Tellen op via rijgen.		
MIA <i>Optellen:</i> som ≤ 20 met overbrugging Trekken af via rijgen of splitsen van het aftrektal.*		
MIA <i>Aftrektal:</i> ≤ 20 <i>Aftrekken:</i> met overbrugging Voorbeelden <i>Rijgen:</i> $12 - 7 = 12 - 2 - 5$ $\wedge$ $2 \quad 5$ $= 10 - 5$ $= 5$ <i>Splitsen van het aftrektal:</i> $12 - 7 = 10 - 7 + 2$ $\wedge$ $10 \quad 2$ $= 3 + 2$		

9

		MIA <i>Optellen:</i> som ≤ 100 hoofdrekenen met overbrugging		
WI.293		Trekken af via rijgen. MIA <i>Aftrekken:</i> aftrektal ≤ 100 hoofdrekenen zonder overbrugging		
WI.294		Trekken af via rijgen of/en splitsen van het aftrektal*. MIA <i>Aftrekken:</i> aftrektal ≤ 100 hoofdrekenen met overbrugging Voorbeelden <i>Rijgen:</i> $52 - 18 = 52 - 10 - 8$ $= 42 - 8$ $\quad \wedge$ $\quad 2 \ 6$ $= 42 - 2 - 6$ $= 40 - 6$ $= 34$ <i>Splitsen van het aftrektal:</i> $52 - 18 = 52 - 10 - 8$ $= 42 - 8$ $\quad \wedge$ $\quad 40 \ 2$ $= 40 - 8 + 2$ $= 32 + 2$ $= 34$ * De school kiest enkel de procedure die in L1 werd aangeleerd of vult deze aan met de andere procedure.		

PBDC

Tellen cijferend op. MIA <i>Optellen:</i> som $\leq 1\ 000$ maximum 3 termen • zonder inwisselen • met inwisselen • meermaals inwisselen		
Trekken cijferend af. MIA <i>Aftrekken:</i> afgetrektaal $\leq 1\ 000$ • zonder inwisselen • met inwisselen • meermaals inwisselen		
Tellen op via rijgen. MIA <i>Optellen:</i> som $\leq 1\ 000$ hoofdrekenen		
Tellen op naar analogie van de bewerkingen tot 20. MIA <i>Optellen:</i> som $\leq 1\ 000$ hoofdrekenen Voorbeeld <i>Optellen:</i> $60 + 90 = 150$ want $6T + 9T = 15T = 150$ $400 + 300 = 700$ want $4H + 3H = 7H = 700$		
Tellen op via indirect compenseren.		

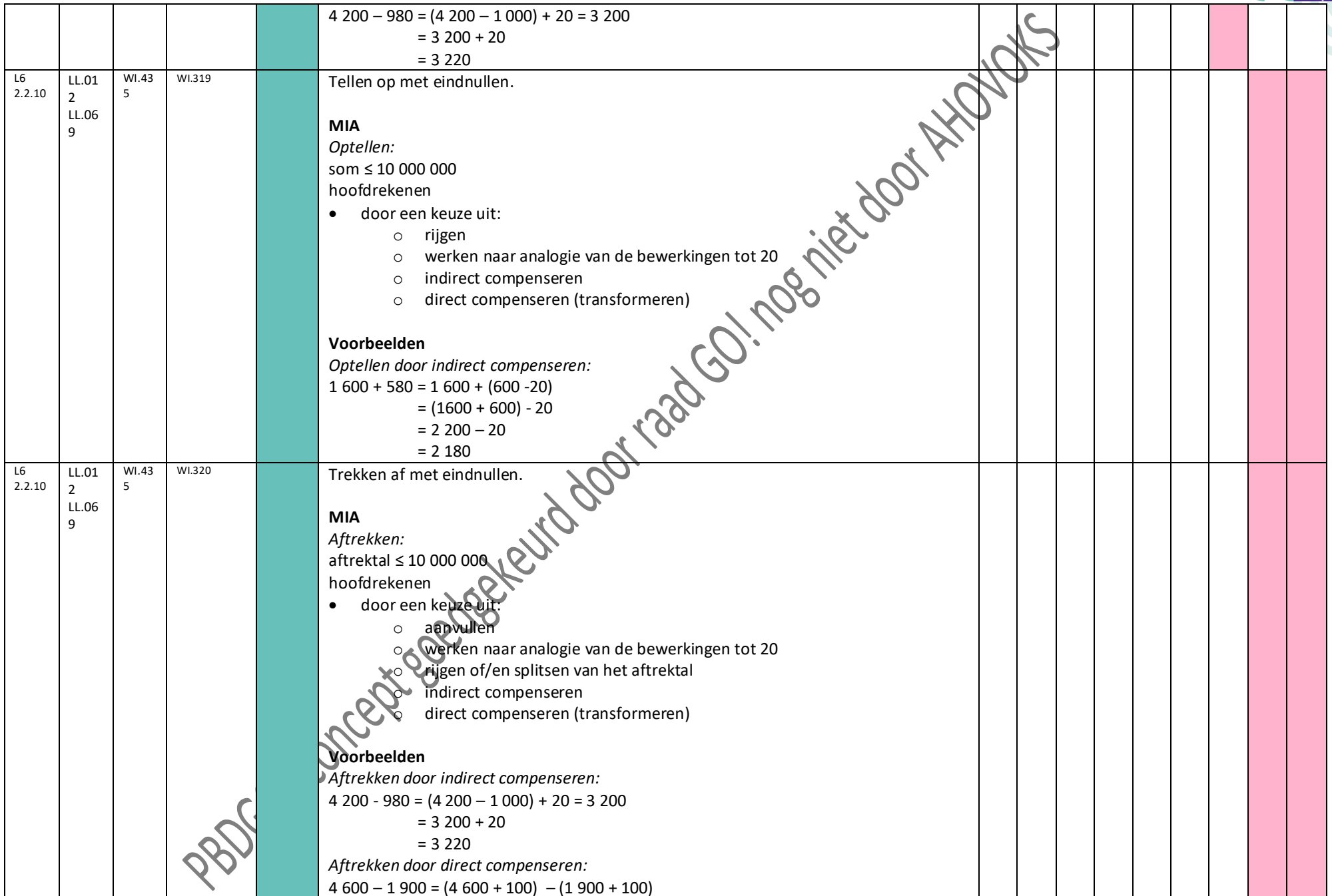
WI.306
PBDC

					hoofdrekenen met overbrugging														
L4 2.2.18 L4 2.2.22 L4 2.2.14	LL.01 2 LL.06 9	WI.43 3	WI.307		Tellen op. MIA <i>Optellen:</i> som $\leq 1\ 000$ hoofdrekenen - door een keuze uit: - rijgen - werken naar analogie van de bewerkingen tot 20 - indirect compenseren Voorbeeld <i>Optellen door indirect compenseren:</i> $160 + 589 = 160 + (600 - 11)$ $= (160 + 600) - 11$ $= 220 - 11$ $= 209$														
L4 2.2.18 L4 2.2.22 L4 2.2.14	LL.01 2 LL.06 9	WI.43 3	WI.308		Trekken af. MIA <i>Aftrekken:</i> aftrektal $\leq 1\ 000$ hoofdrekenen - door een keuze uit: - aanvullen - werken naar analogie van de bewerkingen tot 20 - rijgen of/ en splitsen van het aftrektal - indirect compenseren - rijgen zonder overbrugging Voorbeeld <i>Aftrekken door indirect compenseren:</i> $613 - 235 = (613 - 300) + 65$ $= 313 + 65$ $= 378$ <i>Aftrekken door aanvullen:</i> $613 - 235 = 65 + 300 + 13$ $= 378$														

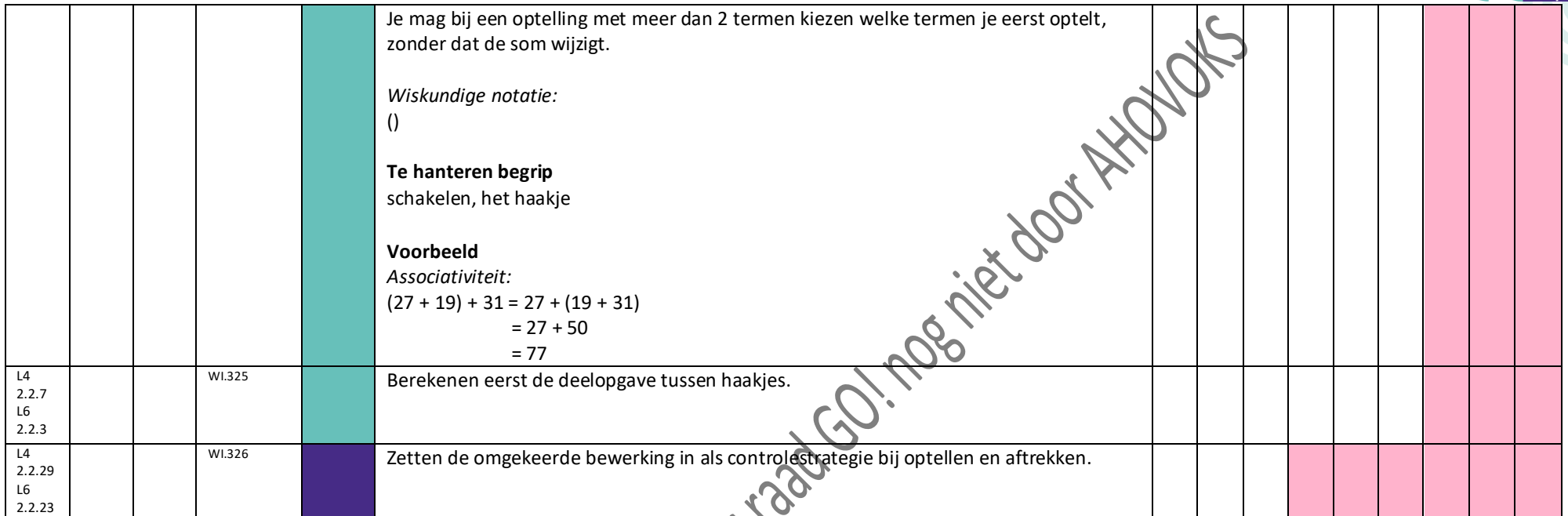
L6 2.2.2			WI.309		Illustreren dat de som van twee getallen niet verandert als we bij één term een getal optellen en dit getal van de andere term aftrekken.												
L6 2.2.10			WI.310		Tellen op via direct compenseren. MIA <i>Optellen:</i> enkel bij overbrugging som $\leq 1\ 000$ hoofdrekenen Voorbeeld <i>Optellen via direct compenseren:</i> $567 + 265 = (567 + 33) + (265 - 33)$ $= 600 + 232$ $= 832$												
L6 2.2.2			WI.311		Illustreren dat het verschil van twee getallen niet verandert als we bij beide termen hetzelfde getal optellen of aftrekken.												
L6 2.2.10			WI.312		Trekken af via direct compenseren. MIA <i>Aftrekken:</i> enkel bij overbrugging aftrektal $\leq 1\ 000$ hoofdrekenen Voorbeeld Aftrekken: $613 - 235 = (613 - 13) - (235 - 13)$ $= 600 - 222$ $= 378$												
L4 2.2.14 L4 2.2.18 L4 2.2.22 L6 2.2.5 L6 2.2.6 L6 2.2.10	LL.01 2 LL.06 9	WI.43 4 WI.43 5	WI.313		Tellen op. MIA <i>Optellen:</i> som $\leq 10\ 000$ hoofdrekenen - door een keuze uit: - rijgen - werken naar analogie van de bewerkingen tot 20 - indirect compenseren - direct compenseren (transformeren)												

PBDC

WI.316		Trekken cijferend af. MIA <i>Aftrekken:</i> aftrektal $\leq 10\ 000$ • zonder inwisselen • met inwisselen • meermaals inwisselen		
WI.317		Tellen op met eindnullen MIA <i>Optellen:</i> som $\leq 10\ 000$ hoofdrekenen • door een keuze uit: ○ rijgen ○ werken naar analogie van de bewerkingen tot 20 ○ indirect compenseren ○ direct compenseren (transformeren) Voorbeelden <i>Optellen door indirect compenseren:</i> $1\ 600 + 580 = 1\ 600 + 600 - 20$ $= 2\ 200 - 20$ $= 2\ 180$		
WI.318		Trekken af met eindnullen. MIA <i>Aftrekken:</i> aftrektal $\leq 10\ 000$ hoofdrekenen • door een keuze uit: ○ aanvullen ○ werken naar analogie van de bewerkingen tot 20 ○ rijgen of/en splitsen van het aftrektal ○ indirect compenseren ○ direct compenseren (transformeren) Voorbeelden <i>Aftrekken door indirect compenseren:</i>		



					= 4 700 – 2 000 = 2 700																
Eigenschappen optellen aftrekken																					
MD/ GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2-3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12							
L4 2.2.8			WI.321		Duiden of er bij een bewerking moet worden ingewisseld. Te hanteren begrippen optellen, aftrekken, de optelling, de aftrekking, de som, de term, het verschil, het aftrektal, de aftrekker, inwisselen																
L4 2.2.8 L4 2.2.22			WI.322		Gebruiken bij een optelling de verwissel-eigenschap (commutativiteit). MIA <i>Commutativiteit:</i> In een optelling mag je de termen van plaats wisselen zonder dat hierdoor de som verandert. Te hanteren begrip van plaats wisselen Voorbeeld <i>Commutativiteit:</i> 2 + 35 = 35 + 2 = 37 18 + 13 + 2 = 18 + 2 + 13 = 20 + 13 = 33																
L4 2.2.8			WI.323		Gebruiken de nul-eigenschap (neutraal element) bij een optelling. MIA <i>Neutraal element:</i> Als je bij een getal 0 optelt, is de som gelijk aan het oorspronkelijke getal. Voorbeeld <i>Neutraal element:</i> 1 236 + 0 = 1 236																
L4 2.2.8 L4 2.2.10 L4 2.2.22			WI.324		Gebruiken bij een optelling de associatieve eigenschap. MIA <i>Associativiteit:</i>																

20

delen als verdelingsdeling < bv. ik heb 8 knikkers en verdeel ze over 2 vrienden, hoeveel elk? >	< bv. * verdelingsdeling: ik heb 8 knikkers, ik verdeel ze over twee vrienden, hoeveel elk? * verhoudingsdeling: ik heb 8 knikkers, ik maak zakjes van 2 knikkers, hoeveel zakjes? > 2.3 het verband tussen verhoudingsdeling en verdelingsdeling [I] < bv. $6 : 2 = 3$: ik deel 6 knikkers uit aan twee leerlingen en kijk hoeveel ieder er krijgt (=3), ik kan ook tellen hoe vaak ik 2 knikkers kan uitdelen (=3) > 2.2.7 het gebruik van haakjes om de rekenvolgorde te doorbreken of de rekenvolgorde te benadrukken [I] < bv. volgorde doorbreken: $3 + 6 + 4 \div 3 + (6 + 4)$/rekenvolgorde te benadrukken: $(7 + 3) \div (7 + 3) + 6$ > 2.2.8 de eigenschappen van bewerkingen [I]: • neutraal en opslorpend element • commutativiteit • associativiteit • distributiviteit (opm. de deling is alleen linksdistributief t.o.v. de optelling/afrekking) 2.2.9 relaties tussen bewerkingen [I]: een vermenigvuldiging als een herhaalde optelling en deling als een herhaalde aftrekking (of tellen van de sprongen) vermenigvuldigen/delen zijn elkaars inverse bewerking 2.2.10 de volgende begrippen & wiskundige notaties [F]: • $\times, \div, /, ()$ • vermenigvuldigen, delen • maal, keer, gedeeld door • het product, het quotiënt, de rest • de vermenigvuldiger, het vermenigvuldigtal, de deler, het deeltal • factoren	2.2.3 de volgorde van bewerkingen en het gebruik van haakjes om die te doorbreken [I] 2.2.9 een werkwijze voor vermenigvuldigen met en delen door 10 000, 4, 8 [I] 2.2.19 procedures om te cijferen voor vermenigvuldigen en delen op basis van inzicht in de tientaligheid en het plaatswaardesysteem van ons talstelsel [I] De leerling kan 2.2.10 eigenschappen van bewerkingen en relaties gebruiken om handig te rekenen < bv. $12 \times 5 = (12 : 2) \times (5 \times 2) = 6 \times 10$ $48 : 12 = (48 : 2) : (12 : 2) = 24 : 6$ $98 \times 12 = (100 - 2) \times 12 = (100 \times 12) - (2 \times 12) = 1\ 200 - 24$ (compenseren, splitsen en verspreiden) $2\ 277 : 23 = (2\ 300 - 23) : 23 = (2\ 300 : 23) - (23 : 23) = 100 - 1$ (compenseren, splitsen en verspreiden) > 2.2.11 een factor ontbinden om handig te rekenen <bv. $25 \times 32 = 25 \times 4 \times 8 = 100 \times 8 = 800$ $3000 : 12 = 3\ 000 : 3 : 4 = 1\ 000 : 4 = 250$ > 2.2.20 cijferalgoritmes voor vermenigvuldigen en delen gebruiken voor natuurlijke getallen tot en met 10 000 en waarbij vermenigvuldiger en deler van de vorm (T)E zijn
--	---	--

	• aanvullen tot • compenseren, omgekeerde bewerking • van plaats wisselen, (aaneen)schakelen, splitsen en verdelen 2.2.17 paraat de vermenigvuldigings- en deeltafels van 1, 2,...,10 [F] 2.2.21 een werkwijze voor het vermenigvuldigen met en delen door 10, 100, 1 000 [I] De leerlingen kunnen 2.2.11 betekenisvolle situaties omzetten naar bewerkingen met natuurlijke getallen en decimale getallen 2.2.12 bij een niet-opgaande deling de rest bepalen 2.2.18 standaardprocedures gebruiken voor natuurlijke getallen tot en met 1 000 en grotere getallen met eindnullen: • vermenigvuldigen als herhaalde optelling < bv. $3 \times 36 = 36 + 36 + 36$ > • opgaande en niet-opgaande delingen: het quotiënt bepalen door sprongen te tellen (herhaalde aftelling) < bv. $74 : 12 = \dots$ (12, 24, 36, 48, 60, 72 dus 6) $74 : 12 = 6$ met rest 2 > • opgaande deling door het deeltal te splitsen in een som en de distributiviteit toe te passen < bv. $234 : 3 = (210 + 24) : 3 = (210 : 3) + (24 : 3)$ > 2.2.19 standaardprocedures gebruiken voor natuurlijke getallen tot en met 10 000: • vermenigvuldiging op basis van distributiviteit (E x HTE, TE x TE) < bv. $3 \times 245 = 3 \times (200 + 40 + 5) = (3 \times 200) + (3 \times 40) + (3 \times 5)$ >															
Vermenigvuldigen en delen																
Betekenis vermenigvuldigen en delen																
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn			2,5-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12



		<i>Wiskundige notatie:</i> x Te hanteren begrippen maal, keer		
WI.331		Bepalen het quotiënt van een verhoudingsdeling. MIA <i>Deeltal:</i> ≤ 20 <i>Bepalen:</i> via de herhaalde aftrekking <i>Wiskundige notatie:</i> : Te hanteren begrip gedeeld door		
WI.332		Herkennen het vermenigvuldigen als keerhandeling en als rooster. Voorbeelden <i>Keerhandeling (groepjesmodel):</i> Ik neem 6 zakjes met in elk zakje 3 stickers. Hoeveel stickers heb ik? Dus $6 \times 3 = 18$ <i>Rooster (rechthoekmodel):</i> Een moestuin heeft 4 rijen met 9 planten in elke rij. Hoeveel planten zijn er? Dus $4 \times 9 = 36$		
WI.333		Verwoorden dat de vermenigvuldiging de omgekeerde bewerking van de deling is en omgekeerd. Te hanteren begrip de omgekeerde bewerking		
WI.334		Verwoorden dat een opgaande deling geen rest heeft en een niet-opgaande wel.		
WI.335		Verwoorden dat bij een verhoudingsdeling de deler het aantal per groep en het quotiënt het aantal groepjes aangeeft. Te hanteren begrippen delen, de deler, het deeltal, het quotiënt		
WI.336		Bepalen het product.		

25

					Voorbeelden <i>Vergelijking:</i> - Ruben heeft 3 keer zoveel stripboeken als Ercan. Ercan heeft er 18. Hoeveel stripboeken heeft Ruben? <i>Combinatie:</i> - Je hebt 4 soorten soep en 5 verschillende broodjes, hoeveel verschillende maaltijden kun je samenstellen?													
Maal- en deeltafels																		
MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12				
L4 2.2.17	WI.37 4	WI.37 3	WI.341		Lossen de maaltafels op. MIA <i>Maaltafels:</i> - van 2 - van 5 - van 10 <i>Oplossen:</i> via de herhaalde optelling													
L4 2.2.17		WI.37 3	WI.342		Lossen de maaltafels op. MIA <i>Maaltafels:</i> - van 3 - van 4 - van 6 - van 7 - van 8 - van 9 <i>Oplossen:</i> via de herhaalde optelling													
L4 2.2.17		WI.33 3	WI.343		Lossen de deeltafels op. MIA <i>Deeltafels:</i> van 2													

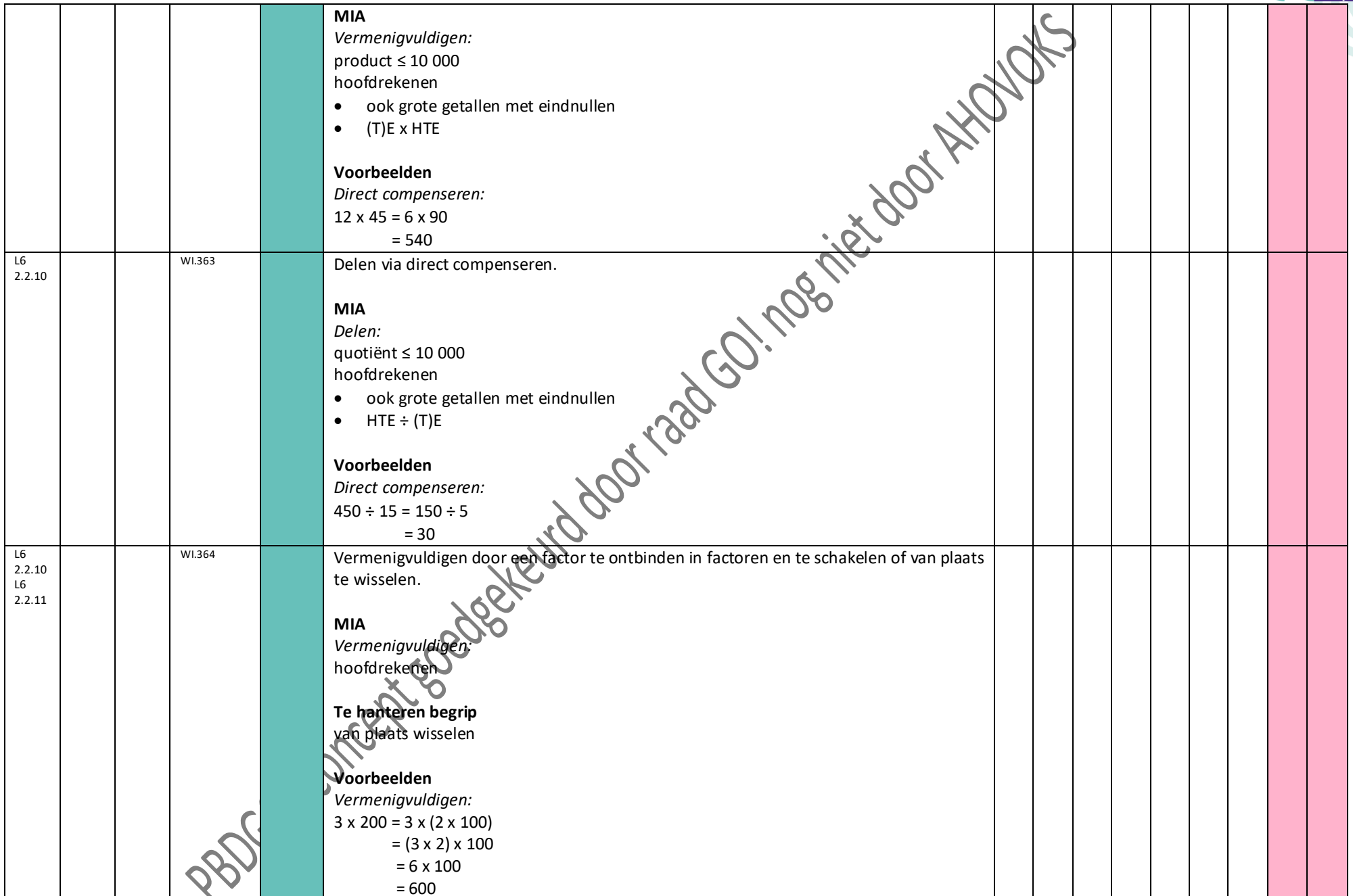
PBD-GO!

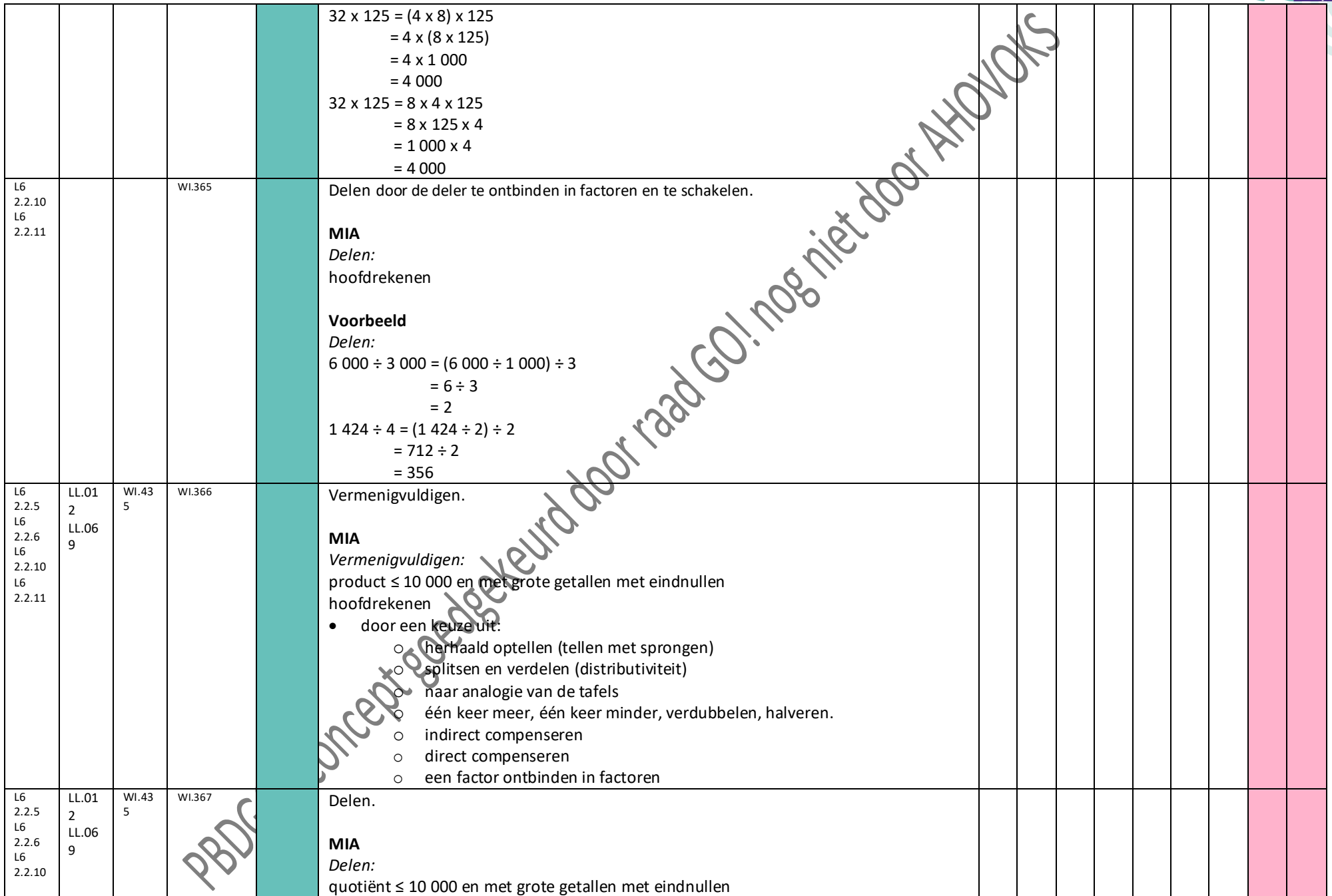
					Oplossen: via de herhaalde optelling														
L4 2.2.17	LL.02 3	WI.33 3	WI.347		Lossen de maal- en deeltafels op. MIA <i>Maal- en deeltafels:</i> - van 2 - van 5 - van 10 <i>Oplossen:</i> via parate kennis van de rekenfeiten - inclusief verwisselingschap														
L4 2.2.22			WI.348		Lossen maaltafels op met steunpunten en strategieën. MIA <i>Strategieën:</i> - één keer meer/minder - twee keer meer/minder - verdubbelen/halveren														
L4 2.2.9		WI.33 3	WI.349		Lossen de maaltafels op door gebruik te maken van de inverse relatie tussen vermenigvuldigen en delen. Voorbeeld <i>Inverse relatie:</i> 3 x 7 = 21 7 x 3 = 21 21 ÷ 7 = 3 21 ÷ 3 = 7														
L4 2.2.17	LL.02 3		WI.350		Lossen alle maal- en deeltafels op. MIA <i>Oplossen:</i> door elkaar via parate kennis van de rekenfeiten (maal- en deeltafels 1, 2, ..., 10) inclusief verwisselingschap														
Vermenigvuldigen en delen natuurlijke getallen																			
MD/ GO!			Nr.		Leerlijn	2,5- 4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9- 10	10- 11	11- 12					
					Hoofdrekenen														
L4 2.2.19			WI.351		Vermenigvuldigen via splitsen en verdelen.														

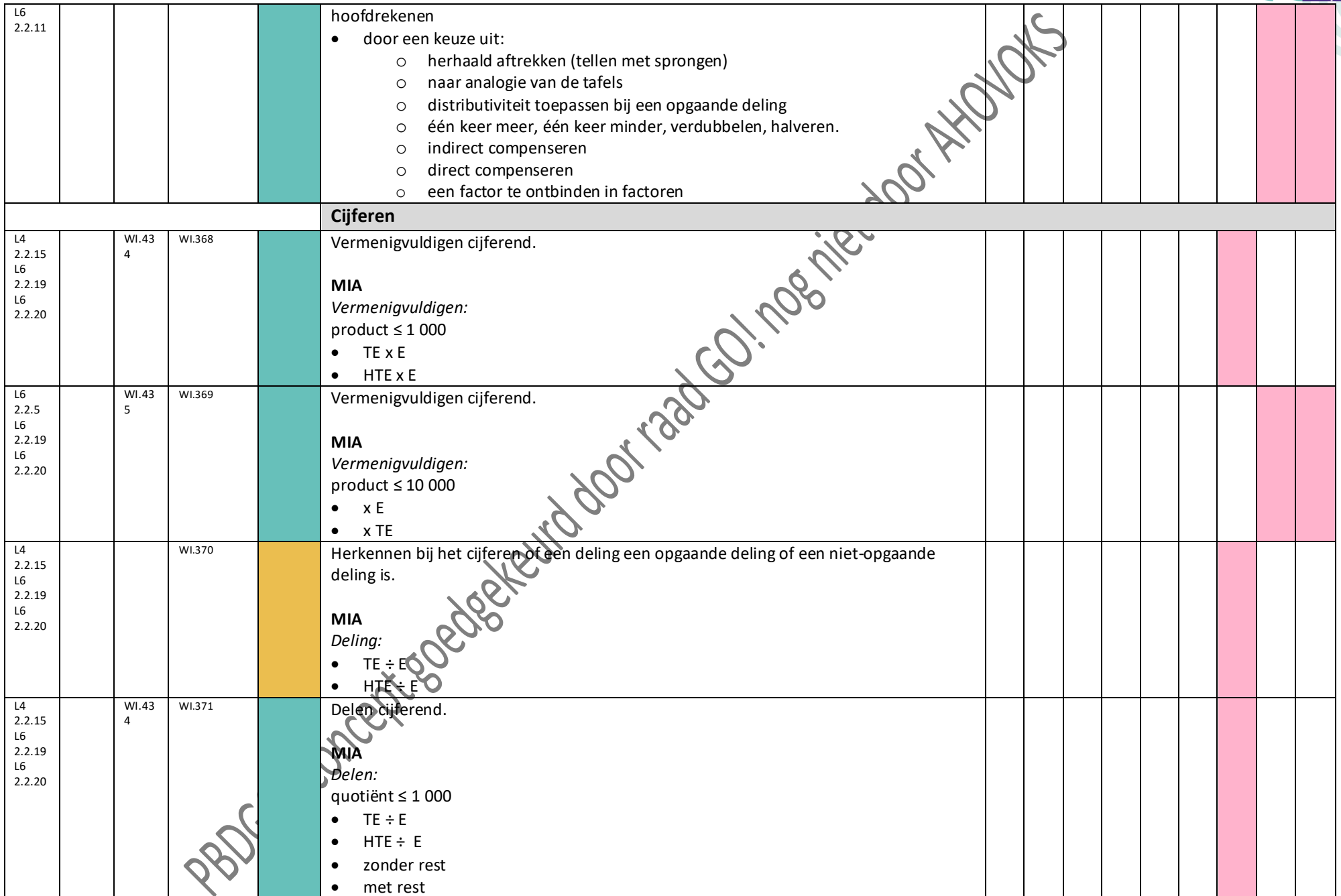
PBDC

					= 200 + 20 + 5 R1 = 225 R1																		
L4 2.2.19			WI.354		Vermenigvuldigen via splitsen en verdelen. MIA Vermenigvuldigen: product ≤ 10 000 hoofdrekenen TE x TE Voorbeeld Vermenigvuldigen: 23 x 46 = (20 x 46) + (3 x 46) = 920 + 138 = 1 058																		
L6 2.2.10			WI.355		Delen via splitsen en verdelen. MIA Delen: quotiënt ≤ 10 000 hoofdrekenen TE ÷ TE Voorbeeld Delen: 92 ÷ 12 = (60 ÷ 12) + (32 ÷ 12) = 5 + 2 R8 = 7 R8																		
L4 2.2.22			WI.356		Vermenigvuldigen met overbrugging via indirect compenseren. MIA Vermenigvuldigen: product ≤ 10 000 hoofdrekenen (T)E x HTE x 5 = x 10 ÷ 2 = ÷ 2 x 10 x 50 = x 100 ÷ 2 = ÷ 2 x 100 x 25 = x 100 ÷ 4 = ÷ 4 x 100 Te hanteren begrip																		

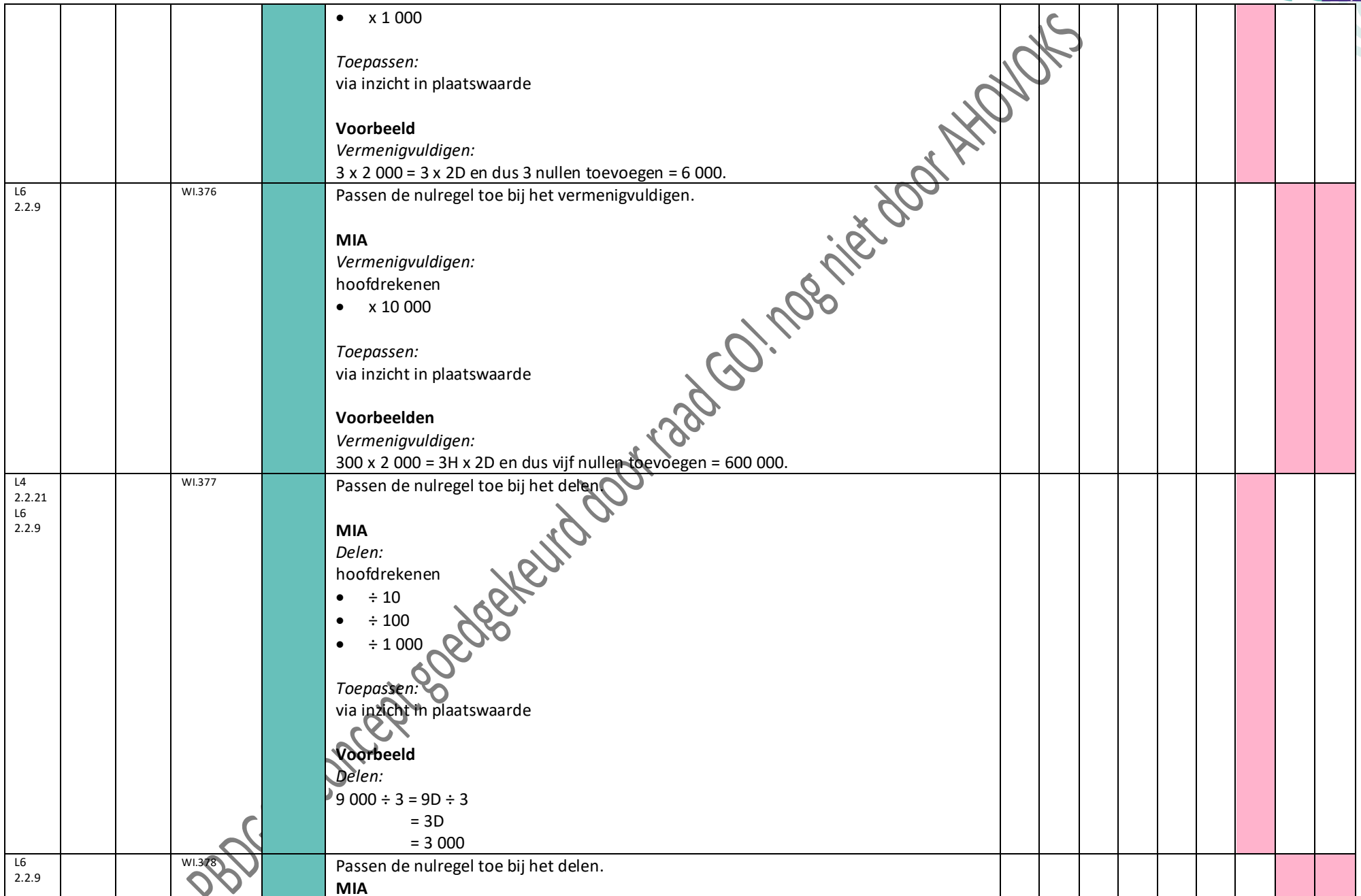
					compenseren														
					Voorbeelden <i>Indirect compenseren:</i> $9 \times 237 = (10 \times 237) - (1 \times 237)$ $= 2\,370 - 237$ $= 2\,133$ $32 \times 5 = (32 \times 10) : 2$ $= 320 : 2$ $= 160$														
L4 2.2.22			WI.357		Delen met overbrugging via indirect compenseren. MIA <i>Delen:</i> quotiënt $\leq 10\,000$ hoofdrekenen - HTE $\div$ (T)E $\div 5 = \div 10 \times 2 = \times 2 \div 10$ $\div 50 = \div 100 \times 2 = \times 2 \div 100$ $\div 25 = \div 100 \times 4 = \times 4 \div 100$ Voorbeeld <i>Indirect compenseren:</i> $585 \div 3 = (600 \div 3) - (15 \div 3)$ $= 200 - 5$ $= 195$ $395 \div 5 = (400 \div 5) - (5 \div 5)$ $= (800 \div 10) - (5 \div 5)$ $= 80 - 1$ $= 79$ $3600 \div 50 = (3600 : 100) \times 2$ $= 36 \times 2$ $= 72$														
L4 2.2.14 L4 2.2.18 L4 2.2.19 L4 2.2.22	LL.01 2 LL.06 9	WI.43 4	WI.358		Vermenigvuldigen. MIA <i>Vermenigvuldigen:</i> product $\leq 10\,000$ hoofdrekenen														







[illegible]



PBDC

[illegible]

KO	L4 BEWERKINGEN De leerlingen kennen 2.2.23 een schematische voorstelling voor de oplossingsstrategie van optellen/afrekken met breuken [I] De leerlingen kunnen 2.2.11 betekenisvolle situaties omzetten naar bewerkingen met natuurlijke getallen en decimale getallen 2.2.20 standaardprocedures gebruiken voor decimale getallen (tot op 1 honderdste): • optellen en afrekken: door de tweede term te splitsen volgens het plaatswaardesysteem < bv. $6,2 + 3,41 = 6,2 + 3 + 0,4 + 0,01 >$ • vermenigvuldigen met een natuurlijk getal o.b.v. de herhaalde optelling < bv. $3 \times 0,4 = 0,4 + 0,4 + 0,4 >$ 2.2.24 bij breuken waarbij de noemer beperkt is tot en met 20: • gelijknamige breuken optellen en afrekken • breuk van een getal nemen	L6 BEWERKINGEN De leerling kent 2.2.1 het vermenigvuldigen: ‘van’ als ‘maal’ bij breuken [I] 2.2.8 een werkwijze voor vermenigvuldigen met en delen door 0,1; 0,01; 0,001; 0,2; 0,5; 2; 5; 25; 50 [I] 2.2.13 een procent van een getal als een vermenigvuldigingsfactor [I] 2.2.14 een schematische voorstelling voor de oplossingsstrategie van onderstaande bewerkingen met breuken [I]: • natuurlijk getal x breuk • breuk x natuurlijk getal • breuk x breuk • breuk : natuurlijk getal • de drie basisregels die bovenstaande regels samenvatten [I/F]: optellen en afrekken van (on)gelijknamige breuken breuk x breuk breuk : breuk De leerling kan 2.2.4 betekenisvolle situaties omzetten naar bewerkingen met breuken en procenten
------------------	--	--

		2.2.7 standaardprocedures gebruiken om het resultaat van een bewerking te vinden voor decimale getallen (tot op 1 duizendste) • optellen en aftrekken • vermenigvuldigen met een natuurlijk getal op basis van de keerhandeling < bv. $0,6 \times 3 = 3 \times 0,6 = 3 \times 6 \text{ t}$ > • delen door een natuurlijk getal op basis van de verdelingsdeling < bv. $0,08 : 2 = 8 \text{ h} : 2$ > 2.2.12 decimale getallen (tot op 1 duizendste) vermenigvuldigen en delen door om te zetten naar breuken < bv. $4 \times 0,7 = 4 \times \frac{7}{10} = \frac{28}{10} = 2,8$ $0,4 \times 7 = \frac{4}{10} \times 7 = \frac{28}{10} = 2,8$ $0,18 \times 4 = \frac{18}{100} \times 4 = \frac{72}{100} = 0,72$ $0,4 \times 0,7 = \frac{4}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{28}{100} = 0,28$ $5,4 : 9 = \frac{54}{10} : 9 = \frac{6}{10} = 0,6$ $0,72 : 0,8 = \frac{72}{100} : \frac{8}{10} = \frac{72}{100} \times \frac{10}{8} = \frac{720}{800} = \frac{9}{10} = 0,9$ $70 : 3,5 = 70 : \frac{35}{10} = 70 \times \frac{10}{35} = \frac{700}{35} = 20$ $5,4 : 1,2 = \frac{54}{10} : \frac{12}{10} = \frac{54}{10} \times \frac{10}{12} = \frac{540}{120} = \frac{9}{2} = 4,5$ > 2.2.15 bij breuken waarbij de noemer beperkt is tot en met 20 of breuken die te vereenvoudigen zijn tot deze breuken ongelijknamige breuken optellen en aftrekken. 2.2.16 breuken (noemer tot en met 100) vermenigvuldigen en delen 2.2.17 decimale getallen vermenigvuldigen en delen door ze om te zetten naar breuken (zie Hoofdrekenen: handig rekenen) 2.2.18 een procent van een getal nemen
	L4 POSITIEVE RATIONALE GETALLEN 2.1.17 De leerlingen kunnen bij een gegeven geheel en deel, de breuk vinden; geheel en breuk, het deel bepalen;	L6 POSITIEVE RATIONALE GETALLEN 2.1.10 De leerling kent een breuk als een deling [I].

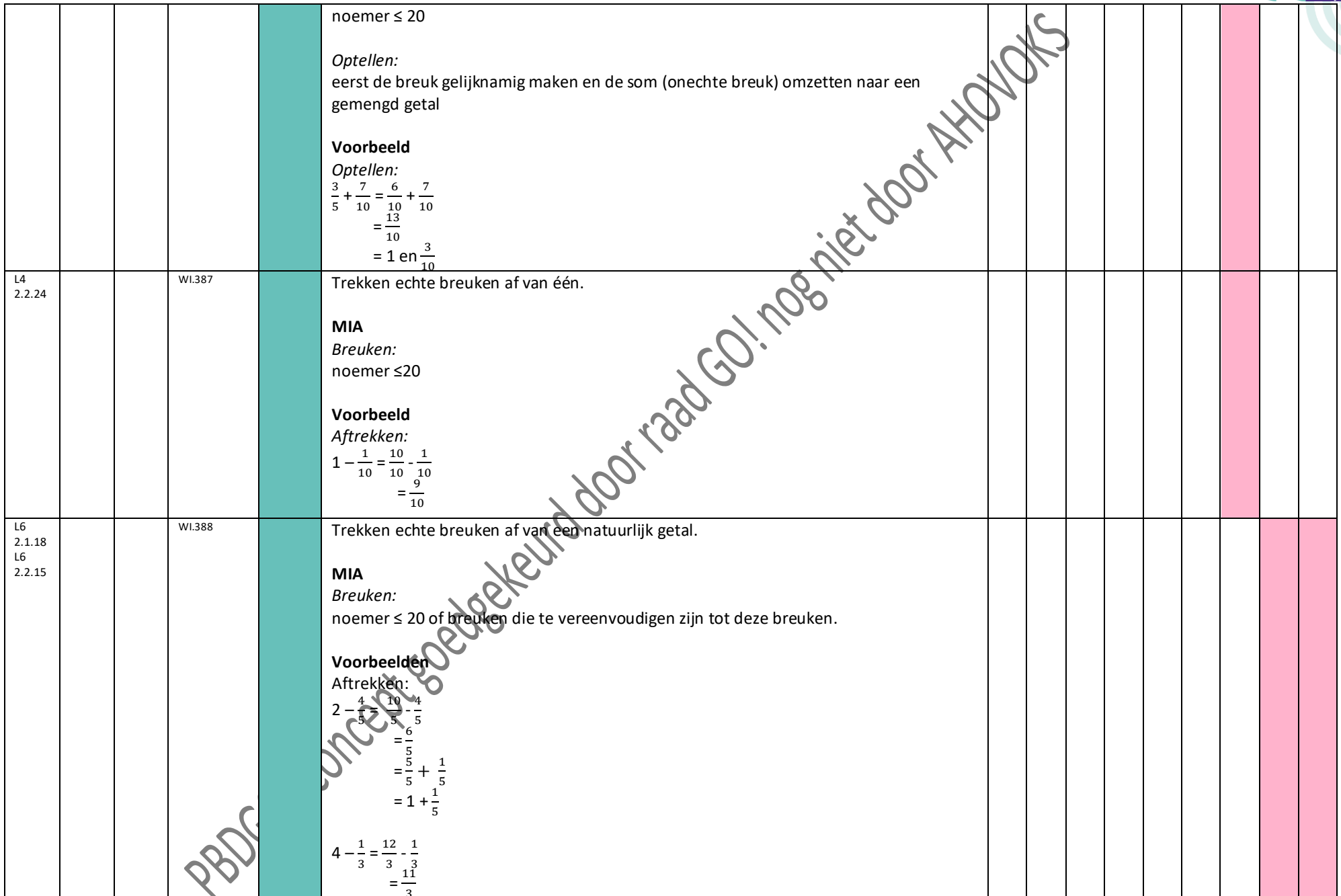
		deel en breuk, het geheel zoeken met behulp van een schematische voorstelling.	2.1.18 De leerling kan breuken (noemer tot en met 100), procenten (tot op eenheid) en decimale getallen (tot op 1 duizendste): • lezen en noteren; • schematisch voorstellen; • vergelijken, ordenen en plaatsen op de getallenas; • vereenvoudigen en gelijknamig maken; • naar elkaar omzetten; • afronden (decimale getallen en procenten).
--	--	--	--

Bewerkingen met positieve rationale getallen

Bewerkingen met breuken

MD/GO!			Nr.	E/B/G	Leerlijn	2,5-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
					Breuken optellen en aftrekken									
L4 2.2.23			WI.381		Illustreren de oplossingsstrategie bij het optellen en aftrekken van breuken. MIA <i>Illustreren:</i> met een schematische voorstelling									
L4 2.2.24			WI.382		Tellen gelijknamige breuken op. MIA <i>Breuken:</i> noemer ≤ 20 <i>Optellen:</i> som ≤ 1 Voorbeeld <i>Optellen:</i> $\frac{5}{10} + \frac{3}{10} = \frac{8}{10}$									
L4 2.2.24			WI.383		Trekken gelijknamige breuken af. MIA <i>Breuken:</i> noemer ≤ 20 <i>Aftrekken:</i>									

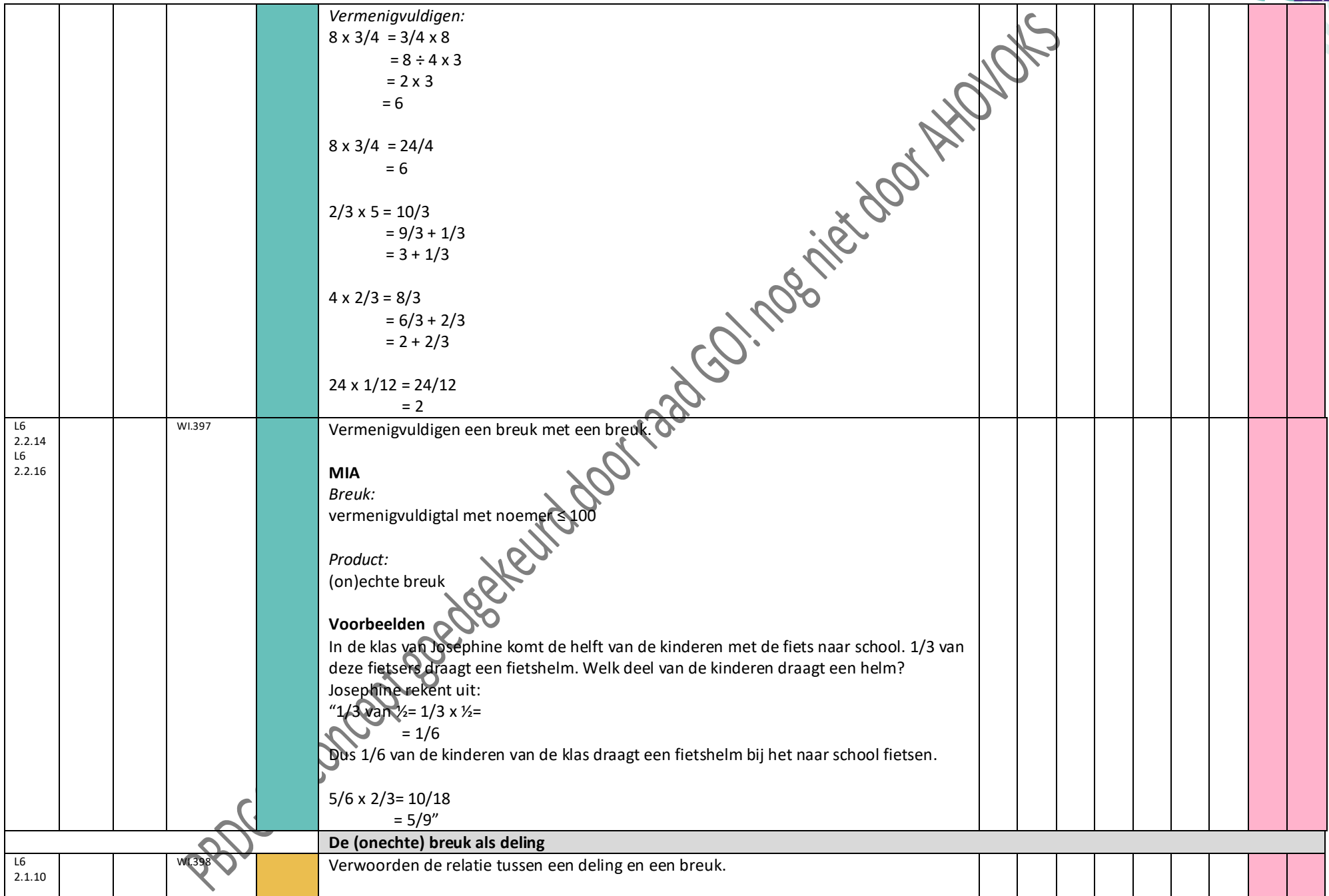
WI.386



					$= \frac{9}{3} + \frac{2}{3}$ $= 3 + \frac{2}{3}$													
L6 2.2.15 L6 2.1.18	WI.14 5		WI.389		Vereenvoudigen de termen en de uitkomst van een bewerking met breuken. MIA <i>Breuken:</i> noemer ≤ 100 <i>Vereenvoudigen:</i> GGD eenvoudigste vorm Te hanteren begrip vereenvoudigen Voorbeeld <i>Vereenvoudigen:</i> $3/12 + 2/8 = 1/4 + 1/4$ $= 2/4$ $= 1/2$ $8/10 - 10/25 = 4/5 - 2/5$ $= 2/5$													
L6 2.2.15 I6 2.1.18	WI.14 6		WI.390		Tellen echte breuken op. MIA <i>Breuken:</i> noemer ≤ 20 of breuken die te vereenvoudigen zijn tot deze breuken. <i>Optellen:</i> KGV breuken eerst gelijknamig maken Voorbeelden <i>Optellen:</i> $16/24 + 25/30 = 4/6 + 5/6$ $= 9/6$ $= 3/2$ $= 1 + 1/2$													

					$14/42 + 7/21 = 1/3 + 1/3$ $= 2/3$														
L6 2.2.15 L6 2.1.18	WI.14 6		WI.391		Trekken echte breuken af. MIA <i>Breuken:</i> noemer ≤ 20 of breuken die te vereenvoudigen zijn tot deze breuken. <i>Aftrekken:</i> KGV breuken eerst gelijknamig maken Voorbeelden <i>Aftrekken:</i> $25/30 - 16/24 = 5/6 - 4/6$ $= 1/6$ $7/21 - 14/42 = 1/3 - 1/3$ $= 0$														
					Breuk als operator														
L4 2.1.17 L4 2.2.24		WI.16 6 WI.17 3 WI.17 4	WI.392		Nemen een breuk van een hoeveelheid. MIA <i>Breuk:</i> noemer ≤ 20 Voorbeeld Yolina zegt: "Er zijn 12 rozen. $3/4$ van de rozen zijn wit. Hoeveel rozen zijn er wit? Dus $3/4$ van 12?" Ze rekent nadien uit: "Het geheel is 12 rozen. Ik verdeel de rozen in 4 delen. 1 deel bevat 3 rozen. 3 delen bevatten 9 rozen. Dus $3/4$ van 12 ofwel 9 rozen zijn wit."														
L6 2.2.1			WI.393		Verwoorden dat een breuk nemen van een getal hetzelfde is als een breuk vermenigvuldigen met een getal. Voorbeeld Abraham zegt: " $3/4$ nemen van 8 is hetzelfde als $3/4 \times 8$ " Hij legt verder uit: "4 breukdelen is 8, 1 breukdeel is 2 (want $8 : 4 = 2$), ik neem 3 breukdelen dus $3 \times 2 = 6$. Dus $3/4 \times 8 = 6$ "														
L6 2.2.14			WI.394		Illustreer de oplossingsstrategie bij het vermenigvuldigen en delen van breuken. MIA														

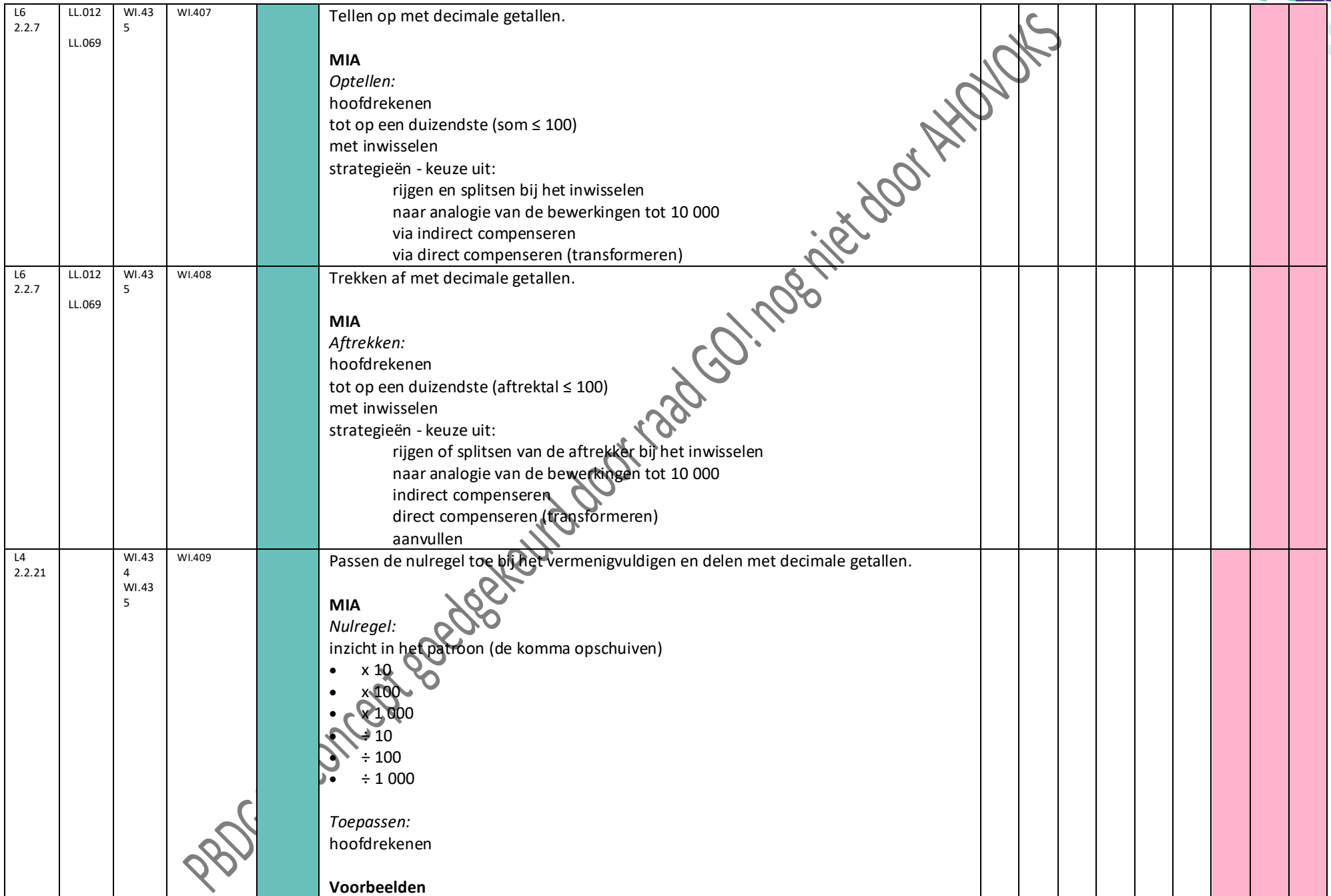
PBD-GO!



PBD-GO!

[illegible]

					rijgen														
L4 2.2.20		WI.43 4	WI.404		Trekken af met decimale getallen. MIA <i>Aftrekken:</i> hoofdrekenen tot op een tiende en een honderdste (aftrektal ≤ 10) zonder inwisselen strategieën - keuze uit: rijgen naar analogie van de bewerkingen tot 1 000 aanvullen Te hanteren begrip Aanvullen tot														
L4 2.2.20	LL.012 LL.069	WI.43 4	WI.405		Tellen op met decimale getallen. MIA <i>Optellen:</i> hoofdrekenen tot op een tiende en een honderdste (som ≤ 10) met inwisselen strategieën - keuze uit: rijgen en splitsen bij het inwisselen optellen naar analogie van de bewerkingen tot 1 000 optellen via indirect compenseren Te hanteren begrippen splitsen, compenseren														
L4 2.2.20	LL.012 LL.069	WI.43 4	WI.406		Trekken af met decimale getallen. MIA <i>Aftrekken:</i> hoofdrekenen tot op een tiende en een honderdste (aftrektal ≤ 10) met inwisselen strategieën - keuze uit: rijgen of splitsen van de aftrekker bij het inwisselen naar analogie van de bewerkingen tot 1 000 indirect compenseren aanvullen														



[illegible]

Handig vermenigvuldigen:

- $\times 0,1 = : 10$
- $\times 0,01 = : 100$
- $\times 0,001 = : 1\,000$
- $\times 0,2 = : 5$
- $\times 0,5 = : 2$

Voorbeelden

Handig vermenigvuldigen:

$$35 \times 0,2 = 35 : 5$$
$$= 7$$

want

$$\begin{aligned} 35 \times 0,2 &= 35 \times \frac{2}{10} \\ &= \frac{70}{10} \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$35 \times 0,01 = 35 : 100$$
$$= 0,35$$

want

$$\begin{aligned} 35 \times 0,01 &= 35 \times \frac{1}{100} \\ &= \frac{35}{100} \\ &= 0,35 \end{aligned}$$

L6
2.2.8
L6
2.2.12

WI.43
5

WI.414

Delen handig met 0,1; 0,01; 0,001; 0,2 en 0,5.

MIA

Handig delen:

- $\div 0,1 = \times 10$
- $\div 0,01 = \times 100$
- $\div 0,001 = \times 1\,000$
- $: 0,2 = \times 5$
- $: 0,5 = \times 2$

Voorbeelden

Handig delen:

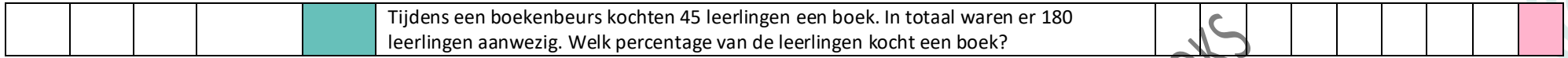
$$140 : 0,001 = 140 \times 1\,000$$
$$= 140\,000$$

want

$$140 : 0,001 = 140 : \frac{1}{1000}$$

Nr.	
-----	--



56

[illegible]

Zetten een gepaste rekenmethode in. MIA <i>Rekenmethode:</i> • parate kennis • hoofdrekenen • cijferalgoritmes bij de natuurlijke getallen • schattend rekenen <i>Inzetten:</i> • afhankelijk van de context • na het omzetten van betekenisvolle situaties naar bewerkingen met natuurlijke getallen		
Zetten een gepaste rekenmethode in. MIA <i>Rekenmethode:</i> • parate kennis • hoofdrekenen • cijferalgoritmes bij de natuurlijke getallen • digitale rekentool • schattend rekenen <i>Inzetten:</i> • afhankelijk van de context • na het omzetten van betekenisvolle situaties naar bewerkingen met natuurlijke getallen en decimale getallen		
Zetten een gepaste rekenmethode in. MIA <i>Rekenmethode:</i> • parate kennis • hoofdrekenen • cijferalgoritmes bij de natuurlijke getallen • digitale rekentool • schattend rekenen <i>Inzetten:</i> • afhankelijk van de context		

		na het omzetten van betekenisvolle situaties naar bewerkingen met natuurlijke getallen, decimale getallen, breuken en procenten		
		Schattend rekenen		
WI.436		Schatten de uitkomst. MIA <i>Schatten:</i> als controlestrategie <i>Wiskundige notatie:</i> $\approx$		
WI.437		Vergelijken de geschatte en berekende uitkomst. MIA <i>Schatten:</i> als controlestrategie <i>Wiskundige notatie:</i> $\approx$ Voorbeeld Bij een vraagstuk over snelheid met de fiets bekommt Hailey als uitkomst 125 km/u. Zij bedenkt dat ze een fout moet gemaakt hebben want 125 km/u fietsen is niet mogelijk. Ze schat dat zij gemiddeld 15 km/u rijdt.		
		Volgorde van bewerkingen		
WI.438		Gebruiken de rekenvolgorde van links naar rechts.		
WI.439		Passen de voorrangsregels voor bewerkingen met deelopgaven toe. MIA <i>Vorrangsregels:</i> - additieve opgaven van links naar rechts omdat de deelopgaven tot dezelfde rang behoren - multiplicatieve opgaven van links naar rechts omdat de deelopgaven tot dezelfde rang behoren - eerst de deelopgaven tussen haakjes, dan de multiplicatieve opgaven en ten slotte de additieve opgaven		