



WISKUNDE

Probleemoplossend denken en vraagstukken

KO	L4	L6
<p>De kleuters kunnen 2.6.1 problemen in spel- en leersituaties oplossen gebruikmakend van wiskundige elementen, door:</p> <ul style="list-style-type: none">• op zoek te gaan naar manieren om een probleem op te lossen, ook als er meerdere oplossingen zijn;• concreet materiaal te gebruiken;• hun ideeën te delen met anderen.	<p>De leerlingen kennen 8.1.2 het volgende begrip: het algoritme.</p> <p>De leerlingen kunnen 2.2.11 betekenisvolle situaties omzetten naar bewerkingen met natuurlijke getallen en decimale getallen. 2.6.1 wiskundige problemen oplossen met minstens 1 bewerking/handeling, door:</p> <ul style="list-style-type: none">• denkstappen bij wiskundige problemen toe te passen; < bv: * het probleem in eigen woorden vertellen; * het gegeven en het gevraagde onderscheiden; * herkennen of een routineuze methode (zie vraagstukken) of heuristische methode nodig is; * overbodige gegevens negeren; * fouten aangrijpen als aanknopng voor wat nodig is voor een correcte oplossing; * controleren of antwoorden mogelijk zijn. >• heuristieken toe te passen. < bv: * concreet materiaal gebruiken; * een tekening of schets maken; * een schema of tabel maken; * een systematiek herkennen en voortzetten (patroonherkenning); * gissen en missen. > <p>8.1.3 onder begeleiding de principes van computationeel denken toepassen om een lineair algoritme te ontwerpen,</p>	<p>De leerling kan 2.2.4 betekenisvolle situaties omzetten naar bewerkingen met breuken en procenten. 2.6.1 wiskundige problemen oplossen met meerdere bewerkingen/handelingen, door:</p> <ul style="list-style-type: none">• denkstappen bij wiskundige problemen toe te passen; < bv: * de denkstappen van het 4^{de} jaar toepassen; * een model om problemen op te lossen hanteren zoals het model van Polya dat de volgende stappen onderscheidt: (1) een probleem begrijpen, (2) een plan maken, (3) een plan uitvoeren, (4) reflectie. >• heuristieken toe te passen. < bv. * de heuristieken van het 4^{de} jaar toepassen; * naar analogie te werken met soortgelijke, eerder opgeloste problemen; * een probleem opsplitsen in deelproblemen (decompositie); * een gegeven voorlopig buiten beschouwing laten; * moeilijke gegevens tijdelijk vervangen door eenvoudige; * een algoritme ontwerpen om het probleem op te lossen; * abstraheren. > <p>De leerlingen kunnen 8.1.3 onder begeleiding de principes van computationeel denken toepassen om een algoritme te ontwerpen, te</p>



	testen en debuggen om tot een werkende oplossing te komen: <ul style="list-style-type: none"> • de principes van computationeel denken: abstractie, decompositie, patroonherkenning, algoritme; < * abstractie: het focussen op wat belangrijk is en het weglaten van overbodige details * decompositie: het opdelen van een groot probleem in kleinere, hanteerbare delen * patroonherkenning: het zien van gelijkenissen en herhalingen in gegevens of opdrachten, bv. in reeksen, ritmes, bewegingen en programmeeropdrachten * algoritme: een expliciete reeks eenduidige instructies die stapsgewijs moeten worden uitgevoerd, waarbij zowel de instructies als hun volgorde essentieel zijn om het gewenste resultaat te bereiken om zowel een niet-digitaal als digitaal probleem op te lossen > <ul style="list-style-type: none"> • opbouw van algoritme: sequentie; 	testen en debuggen om tot een werkende oplossing te komen: <ul style="list-style-type: none"> • opbouw van algoritme: combinatie van sequentie, herhaling, keuze;
--	--	--

Probleemoplossend denken

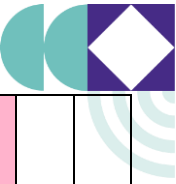
Computationeel denken

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 8.1.3	IT.015		WI.971		Herkennen hoe een eenvoudig lineair algoritme opgebouwd is volgens de principes van computationeel denken. MIA <i>Algoritme:</i> <ul style="list-style-type: none"> • niet-digitaal (unplugged) <i>Principes van computationeel denken:</i> <ul style="list-style-type: none"> • abstractie: Het focussen op wat echt belangrijk is en het weglaten van details die er niet toe doen. • decompositie: Het verdelen van een eenvoudige en concrete taak of probleem in kleinere, haalbare stukjes. • patroonherkenning: Het zien van herhalingen of gelijkenissen. • algoritmisch denken: Stap voor stap een oplossing opbouwen Voorbeelden <i>Niet-digitaal:</i>										

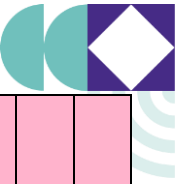
				<p>€1000. Bereken: hoeveel de uitstap kost, hoeveel bussen nodig zijn en of het budget voldoende is.”</p> <p>De kinderen splitsen de grote taak op in kleinere deeltaken: Hoeveel personen gaan mee? Hoeveel kost één ticket? Wat is de totale prijs? Hoeveel bussen zijn nodig? Is het budget voldoende? (decompositie)</p> <p>Ze bepalen welke informatie belangrijk is (abstractie): aantal leerlingen, aantal leerkrachten, ticketprijs, capaciteit van de bus en budget. Minder belangrijke zaken (welke dieren ze gaan zien; welk weer het wordt) laten ze weg.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een groepje kinderen legt aan een ander groepje de volgorde van een bewegingsparcours uit en op welke plekken ze telkens moeten springen-klappen-draaien (patroonherkenning; algoritmisch denken). • Selma moet een instructie schrijven om een huis te tekenen. Ze moet erop letten dat het algoritme uit duidelijke stappen in een juiste volgorde bestaat want wanneer de volgorde verandert, klopt de tekening niet meer (algoritmisch denken: sequentie) 											
L6 8.1.3	IT.017	WI.973		<p>Herkennen hoe een algoritme opgebouwd is volgens de principes van computationeel denken.</p> <p>MIA <i>Herkennen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • niet-digitaal (unplugged) <p><i>Principes van computationeel denken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • abstractie: Het focussen op wat echt belangrijk is en het weglaten van details die er niet toe doen. • decompositie: Het verdelen van een grote taak of probleem in kleinere, haalbare stukjes. • patroonherkenning: Het zien van herhalingen of gelijkenissen. lus/loop • Algoritmisch denken: <ul style="list-style-type: none"> ○ sequentie ○ keuze/voorwaarde: “als/dan”: beslissing binnen een (niet lineair) algoritme waarbij het resultaat afhangt van een voorwaarde ○ herhaling ○ combinatie van sequentie, herhaling, keuze <p>Voorbeelden <i>Niet-digitaal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enkele leerlingen moeten andere leerlingen een blinddoekparcours laten afleggen door hen mondeling instructies te geven. Ze splitsen het parcours in kleinere delen (decompositie): naar de bank stappen, onder een touw kruipen, rond een kegel 											

				<p>lopen... eindpunt bereiken. De leerlingen bouwen een algoritme op met (algoritmisch denken):</p> <p>sequentie: "Stap vooruit, draai links, stap vooruit, tot slot: je bent aangekomen."</p> <p>herhaling: "Herhaal 3 keer: stap vooruit, draai links, stap vooruit." = 3 x VLV (abstractie)</p> <p>keuze: "Als je de bank raakt, draai dan naar rechts."</p> <ul style="list-style-type: none"> De klas volgt aanwijzingen om een verborgen schat te vinden. De leerlingen leren enkel belangrijke informatie gebruiken (abstractie): aantal stappen, richting, herkenningspunten. Onbelangrijke details (zoals kleuren van jassen of geluiden op de speelplaats) laten ze weg. De route bestaat uit (algoritmisch denken): <p>sequentie: "Loop naar de boom, draai rechts, ga naar de bank."</p> <p>herhaling: "Herhaal tot aan de muur: neem 2 stappen vooruit."</p> <p>keuze: "Als de poort gesloten is, ga dan langs het pad."</p>															
L4 8.1.3 L6 8.1.3	IT.018	WI.974		<p>Beschrijven mogelijkheden om algoritmen te optimaliseren.</p> <p>MIA</p> <p><i>Algoritmen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> niet-digitaal (unplugged) <p><i>Mogelijkheden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Testen en debuggen: fouten opsporen en corrigeren. Iteratief denken <p>Te hanteren begrippen</p> <p>testen, debuggen</p> <p>Voorbeelden</p> <p><i>Testen en debuggen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Sofie en Geert weten dat ze bij het gebruiken van formules in een rekenprogramma die moeten testen met voorbeeldcijfers. Als het resultaat niet klopt, passen ze de formule aan om de fout te corrigeren. Yassin en Emma schrijven instructies voor een klasgenoot om een parcours in de turnzaal af te leggen. Tijdens het testen merken ze dat de klasgenoot tegen een bank loopt. Ze passen hun instructies aan door extra stappen en een juiste draairichting toe te voegen." "Lotte en Arne maken een stappenplan voor het bouwen van een papieren vliegtuigje. Wanneer het vliegtuig niet goed vliegt, controleren ze hun stappen en ontdekken ze dat drie plooiën fout werden uitgevoerd. Ze verbeteren de instructies en testen opnieuw." <p><i>Iteratief denken:</i></p>															

					lets steeds opnieuw proberen en verbeteren, in kleine stappen naar een oplossing toewerken, een proces meerdere keren doorlopen om het te verbeteren, een gestructureerde aanpak volgen waarbij je steeds aanpassingen maakt														
L4 8.1.3	IT.019		WI.975		<p>Ontwerpen een eenvoudig lineair algoritme volgens de principes van computationeel denken.</p> <p>MIA <i>Ontwerpen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • onder begeleiding • niet-digitaal (unplugged) <p><i>Principes van computationeel denken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • abstractie • decompositie: eenvoudig en concreet • patroonherkenning • algoritmisch denken <p>Voorbeeld Glen maakt een stappenplan om een geblinddoekte leerling door een parcours te leiden. Hij bepaalt eerst de verschillende stappen (decompositie), focust daarbij enkel op de essentie, zorgt voor een weergave o.a. aan de hand van kaartjes met pijlen (abstractie) en schrijft alle stappen op in de juiste volgorde (algoritmisch denken).</p>														
L4 8.1.2 L4 8.1.3	IT.020		WI.976		<p>Ontwerpen een lineair algoritme volgens de principes van computationeel denken.</p> <p>MIA <i>Ontwerpen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • onder begeleiding • niet-digitaal (unplugged) <p><i>Principes van computationeel denken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • abstractie • decompositie: groter en meer complex • patroonherkenning • algoritmisch denken: met aandacht voor sequentie <p>Voorbeeld Sandra maakt een instructieblad om een andere leerling een origami-dier te laten vouwen. Ze verdeelt de opdracht in kleine, haalbare stapjes (decompositie), zoals: papier dubbelvouwen, een hoek omplooiën en de oren vormen. Bepaalde stappen keren terug: papier dubbelvouwen en punt naar boven plooiën (patroonherkenning). Ze</p>														



					noteert elke stap met een symbool en de terugkerende stappen met bv. 3 x ... (abstractie). Daarna zet ze alle stappen in de juiste volgorde op haar instructieblad (algoritmisch denken: sequentie)															
L6 8.1.3	IT.021		WI.977		<p>Ontwerpen een algoritme volgens de principes van computationeel denken.</p> <p>MIA <i>Ontwerpen:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• onder begeleiding• niet-digitaal (unplugged) <p><i>Principes van computationeel denken:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• abstractie• decompositie: groter en meer complex• patroonherkenning• algoritmisch denken: met aandacht voor de combinatie van sequentie, herhaling en keuze <p>Voorbeeld Dilan bedenkt een korte dans die andere kinderen exact moeten kunnen uitvoeren. Hij splitst eerst de dans op in kleine bewegingen: klappen, draaien, springen en stappen (decompositie). Hij merkt dat sommige bewegingen telkens opnieuw voorkomen, zoals twee keer klappen of drie stappen naar voren (patroonherkenning). Hij kiest eenvoudige tekens en woorden, bijvoorbeeld pijlen voor richtingen en symbolen voor bewegingen (abstractie). Daarna maakt hij een stappenplan (algoritmisch denken): "Zet 2 stappen vooruit. Klap in de handen. Herhaal 3 keer: draai een halve cirkel en spring. Als de muziek stopt, blijf dan stilstaan..."</p>															
L4 8.1.3 L6 8.1.3	IT.022		WI.978		<p>Sturen een algoritme bij.</p> <p>MIA <i>Bijsturen:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• testen en debuggen• niet-digitaal (unplugged) <p><i>Algoritme:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• gekregen• Zelfgemaakt <p>Voorbeelden</p>															

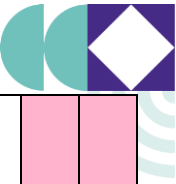


					<ul style="list-style-type: none"> • Celie maakt een stappenplan om een eenvoudige figuur te tekenen. Wanneer een andere leerling de instructies volgt, ziet de tekening er anders uit dan bedoeld. Ze verbeteren samen de onduidelijke stappen zodat de tekening beter lukt. • Francis ontwerpt een algoritme om plastic bekers in een bepaalde vorm te stapelen. Tijdens het uitvoeren merkt hij dat de toren instort omdat de volgorde niet goed zit. Hij test opnieuw en verandert de instructies tot het wel werkt 													
			WI.979		<p>Gebruiken een letter om een ongekend element te representeren.</p> <p>Voorbeeld Emilio ontdekt dat je de omtrek van een vierkant snel kan berekenen door slechts 1 zijde te meten en die te vermenigvuldigen met 4. Je kan dit in een formule voorstellen met lettersymbolen, nl. $4 \times z$</p>													

Wiskundige problemen											2,5-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
MD/GO!	■	∞	Nr.	E/B/G	Leerlijn														
KO 2.6.1	LL.089 LL.090		WI.980		<p>Llossen in spel- en leersituaties problemen wiskundig op.</p> <p>MIA <i>Oplossen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • door op zoek te gaan naar manieren om een probleem op te lossen, ook als er meerdere oplossingen zijn • door het gebruik van concreet materiaal • door hun ideeën met anderen te delen <p>Voorbeeld Lieve wil haar pop in een bedje te slapen leggen. In de huishoek staan bedjes van verschillende afmetingen. Ze zoekt de bedjes waar haar pop in past.</p>														
L4 2.2.11 L6 2.2.4	LL.085 LL.087		WI.981		<p>Herkennen of een probleem met wiskunde kan worden opgelost.</p>														
L4 2.2.11 L6 2.2.4	LL.090		WI.982		<p>(De)mathematiseren een wiskundig probleem.</p> <p>Voorbeelden <i>Wiskundig probleem:</i></p>														

				<p>We beslissen met de klas om zelfgebakken koekjes op school te verkopen voor het goede doel. Hoeveel koekjes zullen we bakken?</p> <p><i>Mathematiseren:</i> Op school zijn er 266 leerlingen en 20 leerkrachten. In onze klas zijn er 16 leerlingen. We kunnen dus aan maximum $(266 - 16 =)$ 250 leerlingen en 20 leerkrachten koekjes verkopen. We maken zakjes met 3 koekjes. We hopen dat elke leerling 1 zakje en elke leerkracht 2 zakjes koopt. Hoeveel koekjes zullen we bakken? $266 - 16 = 250$ $250 \times 3 = 750$ $20 \times 3 \times 2 = 120$ $750 + 120 = 870$</p> <p><i>Demathematiseren:</i> We bakken 870 koekjes voor de 250 leerlingen van de andere klassen en de 20 leerkrachten van onze school</p>											
L4 2.6.1	LL.050 LL.090		Wi.983	<p>Passen de meest geschikte heuristiek toe.</p> <p>MIA <i>Heuristieken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • trial and error • een tekening of een schets maken • concreet materiaal gebruiken • patronen zoeken in gegevens (patroonherkenning) • tabellen, grafieken, schema's gebruiken • pijlvoorstellingen, strookmodellen gebruiken <p><i>Toepassen:</i> bij wiskundige problemen met minstens 1 bewerking/handeling</p>											
L4 2.6.1	LL.050 LL.090		Wi.984	<p>Passen de meest geschikte heuristiek toe.</p> <p>MIA <i>Heuristieken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • trial and error • een tekening of een schets maken • concreet materiaal gebruiken • patronen zoeken in gegevens (patroonherkenning) • tabellen, grafieken, schema's gebruiken • pijlvoorstellingen, strookmodellen gebruiken • werken met eenvoudige getallen (moeilijke gegevens tijdelijk vervangen door eenvoudige) 											

					<p><i>Toepassen:</i> bij wiskundige problemen met minstens 1 bewerking/handeling</p>														
L4 2.6.1	LL.050 LL.090		WI.985		<p>Passen de meest geschikte heuristiek toe.</p> <p>MIA <i>Heuristieken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • trial and error • naar analogie werken • een tekening of een schets maken • concreet materiaal gebruiken • patronen zoeken in gegevens (patroonherkenning) • tabellen, grafieken, schema's gebruiken • pijlenvoorstellingen, strookmodellen, boomschema's gebruiken • omgekeerd werken • werken met eenvoudige getallen (moeilijke gegevens tijdelijk vervangen door eenvoudige) <p><i>Toepassen:</i> bij wiskundige problemen met minstens 1 bewerking/handeling</p>														
L6 2.6.1	LL.050 LL.090		WI.986		<p>Passen de meest geschikte heuristiek toe.</p> <p>MIA <i>Heuristieken:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • trial and error • naar analogie werken • een tekening of een schets maken • concreet materiaal gebruiken • patronen zoeken in gegevens (patroonherkenning) • tabellen, grafieken, schema's gebruiken • verhoudingstabellen, pijlenvoorstellingen, strookmodellen, boomschema's, de regel van drie gebruiken • omgekeerd werken • een gegeven voorlopig buiten beschouwing laten • werken met eenvoudige getallen (moeilijke gegevens tijdelijk vervangen door eenvoudige) • een probleem opsplitsen in deelproblemen (decompositie) • algoritme ontwerpen 														



				<ul style="list-style-type: none"> • abstraheren <p><i>Toepassen:</i> bij wiskundige problemen met meerdere bewerkingen/handelingen</p>														
L4 2.6.1 L6 2.6.1	LL.051 LL.091 WI.99 7 WI.99 8		WI.987	<p>Hanteren denkstappen bij wiskundige problemen.</p> <p>MIA <i>Denkstappen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • het probleem in eigen woorden vertellen • het gegeven en het gevraagde onderscheiden • herkennen of een routineuze methode (zie vraagstukken) en/of heuristische methode nodig is • overbodige gegevens negeren • fouten aangrijpen als aanknopng voor wat nodig is voor een correcte oplossing • controleren of antwoorden mogelijk zijn. 														

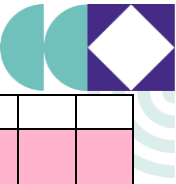
KO	<p>L4</p> <p>De leerlingen kunnen</p> <p>2.6.2 met natuurlijke getallen tot en met 1 000 (of grotere getallen met eindnullen), decimale getallen (tot op 1 honderdste) en breuken (noemer tot en met 20 of breuken die te vereenvoudigen zijn tot deze breuken): vraagstukken oplossen over:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de bewerkingen met (enkelvoudige vraagstukken): <ul style="list-style-type: none"> ○ natuurlijke getallen voor optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen; ○ decimale getallen en breuken voor optellen en aftrekken. • verhoudingen met behulp van een verhoudingstabel waarbij: <ul style="list-style-type: none"> ○ vaste verhoudingen worden vastgesteld; < bv. verhouding blauwe en rode kralen in kralenkettingen > ○ gelijkwaardige verhoudingen bepaald worden; ○ het ontbrekende verhoudingsgetal berekend wordt; 	<p>L6</p> <p>De leerling kan</p> <p>2.6.2 met natuurlijke getallen tot en met 10 000 (of grotere getallen met eindnullen), decimale getallen (tot op 1 duizendste) en breuken (noemer tot en met 100): (samengestelde) vraagstukken oplossen over:</p> <ul style="list-style-type: none"> • breuken en procenten met: <ul style="list-style-type: none"> ○ een breuk als operator of deel/geheel; ○ groeipercentages; < bv. een bevolkingstoename > ○ absolute en relatieve vergelijkingen (met verhoudingstabel, een breuk of een procent). < bv. in de Vlinderschool (100 lln.) fietst 48%, in de Parkschool (2000 lln.) een vijfde. Relatief meer fietsers in de Vlinderschool, absoluut meer in de Parkschool. > • delers, veelvouden en restbepaling; • de bewerkingen (+, -, x, :) met (samengestelde vraagstukken): <ul style="list-style-type: none"> ○ natuurlijke getallen; ○ decimale getallen, breuken, procenten.
-----------	---	--



	<ul style="list-style-type: none"> ○ recht evenredige grootheden een rol spelen. < bv. aantal-prijs, massa-prijs, een recept van 2 personen omzetten naar 6 personen > • één grootheid: lengte, oppervlakte, inhoud, massa, tijd, geld, temperatuur. 	<ul style="list-style-type: none"> • ongelijke verdeling waarbij: <ul style="list-style-type: none"> ○ de som en het verschil gegeven zijn; ○ de som en de verhouding van de delen gegeven zijn. • mengsels; • verhoudingen met behulp van een verhoudingstabel (waaronder de regel-van-drie) waarbij: <ul style="list-style-type: none"> ○ gelijkwaardige verhoudingen bepaald worden; ○ het ontbrekende verhoudingsgetal berekend wordt; ○ recht, omgekeerd en niet-evenredige grootheden een rol spelen. < bv. aantal-prijs, afstand-prijs, afstand-tijd, massa-prijs, aantal dieren-hoeveelheid voedsel, debiet-tijd, tijd-snelheid > • één grootheid: lengte, oppervlakte, inhoud, volume, massa, tijd, geld, temperatuur, hoekgrootte; • relaties tussen grootheden (zonder en met procenten): <ul style="list-style-type: none"> ○ prijsberekeningen: winst/verlies, korting, prijsstijging, enkelvoudige interest; ○ bruto/tarra/netto ; ○ afstand, snelheid en tijd; ○ schaal, lengte op schaal en werkelijke lengte. • meetkundige figuren waarbij de eigenschappen gebruikt worden; • statistiek met tabellen, grafieken, diagrammen, gemiddelde en mediaan.
--	--	--

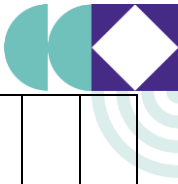
Wiskundige vraagstukken

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
			WI.988		Zetten een rekenverhaal en een rekenzin naar elkaar om. Voorbeeld <i>Rekenverhaal:</i> Nel wandelt in het park en ziet in de ene vijver 2 eenden en in de andere 3 eenden. Hoeveel eenden ziet Nel? <i>Rekenzin:</i>									

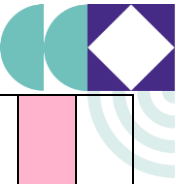


				2 en 3 zijn samen 5.														
L4 2.6.2 L6 2.6.2	LL.090		WI.989	<p>(De)mathematiseren een wiskundig vraagstuk.</p> <p>Voorbeeld <i>Wiskundig vraagstuk:</i> Ik koop in de winkel twee flessen melk (prijs = €2,15 per fles) en een halve kilo peren (prijs = €3,2 per kilo). Ik heb maar €5 op zak. Heb ik voldoende? <i>Mathematiseren:</i> $2 \times 2,15 = 4,3$ $1/2 \times 3,2 = 1,6$ $4,3 + 1,6 = 5,9$ $5,9 > 5$ <i>Demathematiseren:</i> Ik moet €5,9 betalen. Dat is meer dan €5. Ik kom dus 90 eurocent te kort om mijn aankopen te kunnen betalen</p>														
L4 2.6.2	LL.050 LL.090		WI.990	<p>Lossen enkelvoudige vraagstukken over gekende leerinhouden op.</p> <p>MIA <i>Vraagstukken:</i> getalbereik ≤ 20</p> <ul style="list-style-type: none"> • met optellen en aftrekken • over één grootte (natuurlijke maten lengte, inhoud, massa, oppervlakte, tijd en geld) <p>types:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vraagstukken op basis van parate kennis • deel-geheelvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief) • veranderingsvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief, het resultaat is onbekend) • vergelijkingsvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (vergeleken hoeveelheid is onbekend) <p>Voorbeelden <i>Veranderingsvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief, het resultaat is onbekend):</i> Hugo heeft 4 knikkers. Hij krijgt er 2 bij. Hoeveel heeft hij er nu? <i>Vergelijkingsvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief, vergeleken hoeveelheid is onbekend):</i> Caro heeft 4 snoepjes. Jan heeft 2 snoepjes meer dan Caro. Hoeveel snoepjes heeft Jan?</p>														
L4 2.6.2	LL.050 LL.090		WI.991	Lossen enkelvoudige vraagstukken over gekende leerinhouden op.														

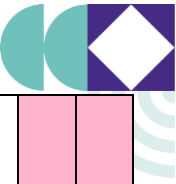
				<p>MIA <i>Vraagstukken:</i> getalbereik ≤ 100</p> <ul style="list-style-type: none"> • met de vier basisbewerkingen • over één grootte (lengte, inhoud, massa, tijd en geld) <p>types:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vraagstukken op basis van parate kennis • deel-geheelvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief en multiplicatief) • veranderingsvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief, het resultaat is onbekend of de verandering is onbekend) • vergelijkingsvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief, vergeleken hoeveelheid of het verschil is onbekend) <p>Voorbeelden <i>Veranderingsvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief, de verandering is onbekend)</i> Victor heeft 26 knikkers. Hij krijgt er enkele bij. Nu heeft hij 32 knikkers. Hoeveel kreeg hij erbij? <i>Vergelijkingsvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief, het verschil is onbekend)</i> Hatice heeft 60 stickers. Ben heeft 33 stickers. Hoeveel stickers heeft Ben minder dan Hatice?</p>									
L4 2.6.2	LL.050 LL.090		WI.992	<p>Llossen enkelvoudige vraagstukken over gekende leerinhouden op.</p> <p>MIA <i>Vraagstukken:</i> getalbereik ≤ 1000</p> <ul style="list-style-type: none"> • met de vier basisbewerkingen • over één grootte (lengte, inhoud, massa, tijd en geld) <p>types:</p> <ul style="list-style-type: none"> • deel-geheelvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief en multiplicatief) • vergelijkingsvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief) met één rekenstap (het verschil, de vergeleken hoeveelheid of de referentiehoeveelheid is onbekend) • veranderingsvraagstukken binnen de natuurlijke getallen (additief) met één rekenstap (het resultaat, de verandering of de start is onbekend) 									



				<p>Voorbeelden <i>Veranderingsvraagstuk (de start is onbekend):</i> Werner heeft een aantal euro's in zijn spaarpot. Hij krijgt €32 erbij. Nu heeft hij €247. Hoeveel euro's had hij eerst? <i>Vergelijkingsvraagstuk (de referentiehoeveelheid is onbekend):</i> Lotje heeft 230 post-its. Ze heeft er 125 minder dan Saskia. Hoeveel post-its heeft Saskia?</p>											
L4 2.6.2	LL.050 LL.090		WI.993	<p>Lossen enkelvoudige vraagstukken over gekende leerinhouden op.</p> <p>MIA <i>Vraagstukken:</i> natuurlijke getallen: $\leq 10\,000$ en met grote getallen met eindnullen positieve rationale getallen: decimale getallen tot op een honderdste (enkel additief), breuken met noemer ≤ 20 of breuken die te vereenvoudigen zijn tot deze breuken (enkel additief).</p> <ul style="list-style-type: none"> • met de vier basisbewerkingen • over één grootte (lengte, inhoud, massa, oppervlakte, tijd, geld en temperatuur) • verhoudingen met behulp van een verhoudingstabel: <ul style="list-style-type: none"> ○ vaste verhoudingen ○ gelijkwaardige verhoudingen ○ ontbrekend verhoudingsgetal ○ recht evenredige grootheden <p>types:</p> <ul style="list-style-type: none"> • deel-geheelvraagstukken (additief en multiplicatief) • vergelijkingsvraagstukken (additief en multiplicatief) met één rekenstap • veranderingsvraagstukken binnen de rationale getallen (additief) 											
L6 2.6.2	LL.050 LL.090		WI.994	<p>Lossen vraagstukken over gekende leerinhouden op.</p> <p>MIA <i>Vraagstukken:</i> natuurlijke getallen: $\leq 10\,000$ en met grote getallen met eindnullen positieve rationale getallen: decimale getallen tot op een duizendste, breuken met noemer ≤ 100, procenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • met de vier basisbewerkingen • over één grootte (lengte, inhoud, massa, oppervlakte, volume, tijd, geld, temperatuur en hoekgrootte) • met breuken en procenten <ul style="list-style-type: none"> ○ een breuk als operator/deel-geheel ○ groeipercentage 											



				<ul style="list-style-type: none"> ○ absolute en relatieve vergelijkingen (verhoudingstabel, een breuk of een procent) <p>types:</p> <ul style="list-style-type: none"> • deel-geheelvraagstukken (additief en multiplicatief) • vergelijkingsvraagstukken (additief en multiplicatief) • veranderingsvraagstukken (additief) • vraagstukken waarbij het percentage (absolute hoeveelheid of het aantal procenten) moet berekend worden 														
L6 2.6.2	LL.050 LL.090		WI.995	<p>Llossen vraagstukken over gekende leerinhouden op.</p> <p>MIA <i>Vraagstukken:</i> natuurlijke getallen: $\leq 10\,000$ en grote getallen met eindnullen positieve rationale getallen: Decimale getallen tot op een duizendste, breuken met noemer ≤ 100, procenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • met de vier basisbewerkingen (inclusief delers, veelvouden en restbepaling) • over één grootte (lengte, inhoud, massa, oppervlakte, volume, tijd, geld, temperatuur en hoekgrootte) • met breuken en procenten <ul style="list-style-type: none"> ○ een breuk als operator/deel-geheel ○ groeipercentage ○ absolute en relatieve vergelijkingen (verhoudingstabel, een breuk of een procent) <p>types:</p> <ul style="list-style-type: none"> • deel-geheelvraagstukken (additief en multiplicatief) • vergelijkingsvraagstukken (additief en multiplicatief) • veranderingsvraagstukken (additief en multiplicatief) • vraagstukken waarbij het percentage (absolute hoeveelheid of het aantal procenten) moet berekend worden 														
L6 2.6.2	LL.050 LL.090		WI.996	<p>Llossen vraagstukken over gekende leerinhouden op.</p> <p>MIA <i>Vraagstukken:</i> natuurlijke getallen: $\leq 10\,000$ en grote getallen met eindnullen positieve rationale getallen: Decimale getallen tot op een duizendste, breuken met noemer ≤ 100, procenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • over mengsels • over ongelijke verdeling waarbij: <ul style="list-style-type: none"> ○ de som en het verschil gegeven zijn 														



				<ul style="list-style-type: none"> ○ de som en de verhouding van de delen gegeven zijn • over relaties tussen grootheden (zonder en met procenten): <ul style="list-style-type: none"> ○ prijsberekeningen: winst-verlies, inkoopprijs of verkoopprijs, korting, prijsstijging, enkelvoudige interest ○ bruto, netto, tarra ○ een snelheid (afstand en tijd), ○ schaal, lengte op schaal en werkelijke lengte • meetkundige figuren waarbij de eigenschappen gebruikt worden. • statistiek met tabellen, grafieken, diagrammen, gemiddelde en mediaan • over verhoudingen met behulp van een verhoudingstabel (ook regel van drie) : <ul style="list-style-type: none"> ○ gelijkwaardige verhoudingen ○ ontbrekende verhoudingsgetal ○ recht evenredig, omgekeerd evenredig, en niet-evenredige grootheden <p>Voorbeelden <i>Recht evenredig:</i> tarief (aantal-prijs), loon per eenheid, prijs van producten in combinatie met een andere grootte (afstand-prijs, massa-prijs, inhoud—prijs), afstand-tijd; debiet (inhoud/volume – tijd) <i>omgekeerd evenredig:</i> werk-tijd, aantal personen-hoeveelheid voedsel per persoon, afstand-snelheid (bij vaste tijd) <i>niet evenredig:</i> aantal-tijd (frequentie), leeftijd en lengte, studietijd en punten op een toets</p>																
L4 2.6.2 L6 2.6.2	LL.051 LL.067 WI.98 7		WI.997	Reflecteren op aanpak, uitvoering en oplossing.																
L4 2.6.2 L6 2.6.2	LL.051 LL.061 WI.98 7		WI.998	Beargumenteren de keuze voor een bepaalde aanpak, uitvoering en/of oplossing.																

Voorlopig goedgekeurd juni 2026