

Handleiding



Wied Ruijsenaars & Cécile Ruijsenaars-Elshoff

CalcuMapp behoort bij de *Methodiek Berekend!*
Ruijsenaars & Ruijsenaars-Elshoff (2021). *Berekend! Van Rekenprobleem tot dyscalculie. Niet-geautomatiseerde basiskennis als centraal probleem*. Antwerpen/Den Bosch: Gompel&Svacina.

De ontwikkeling van CalcuMapp is ondersteund door de Stichting LOM

Belangrijk

CalcuMapp richt zich op de belangrijkste basisfeiten in het rekenen (optellen en aftrekken binnen het eerste en tweede tiental), uitbreidend naar de procedure van het rijgend rekenen tot 100 (bv. $46+37=46+30+7=46+7$; $84-48=84-40-8=44-8$).

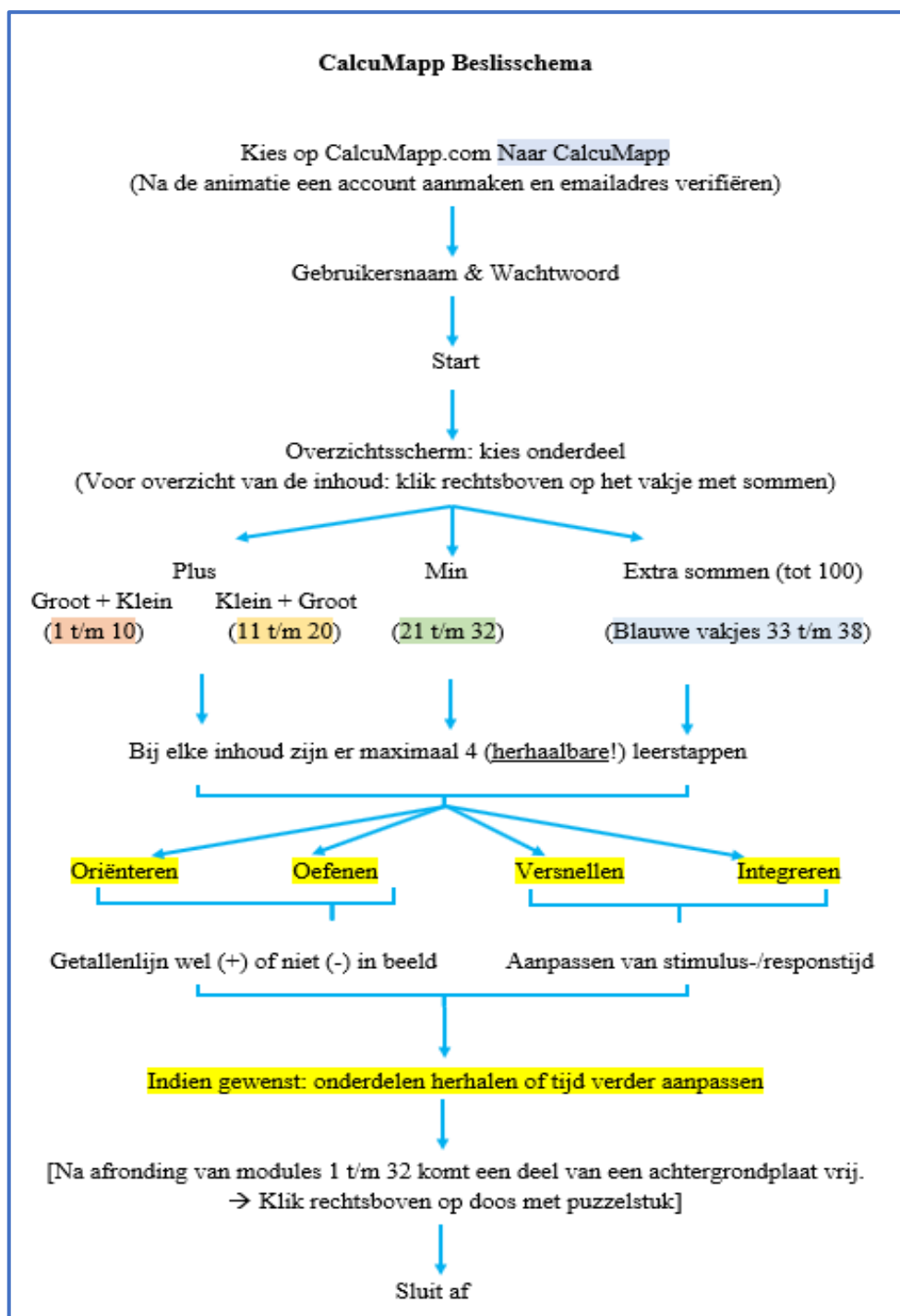
CalcuMapp richt zich op de *eerste* fasen in het automatiseren: oriënteren, oefenen/herhalen, versnellen en integreren.

De stappen in het leerproces zijn te herhalen, zoveel als nodig. Frequent oefenen en herhalen zijn cruciaal (zie ook Bijlage 1).

CalcuMapp is niet ontworpen om zonder uitleg en begeleiding in te zetten.

Mogelijkheden voor gebruik (zie ook pagina 9 e.v.)

- Aanleren en inoefenen van het werken met de gestructureerde getallenlijn.
- Gericht op het automatiseren van de basisfeiten (optellen en aftrekken tot 20) tot een niveau van 4 seconden per som, als aanvulling op het geven van extra hulp.
- Verder versnellen van het kunnen oproepen van uitkomsten van basisfeiten.
- Intensief oefenen van specifieke typen sommen (bv. min, overschrijding, plus/min tientallen tot 100).
- Individueel afstemmen via flitskaarten met instelbare stimulus- en responstijd.
- Inoefenen van de basiskennis die nodig is voor de procedure van het rijgen (tot 100).
- Na uitleg uitbreiden van de zelfstandige oefentijd met begeleiding op afstand.



Algemeen:

- a) CalcuMapp richt zich op de basisfeiten in het rekenen.
- b) CalcuMapp is leeftijd- en methodeonafhankelijk.
- c) CalcuMapp is af te stemmen op het individuele leerproces.
- d) CalcuMapp kan ook in onderdelen worden gebruikt.
- e) CalcuMapp hanteert een stap-voor-stap opbouw in de instructieprincipes.
- f) CalcuMapp werkt met instelbare stimulus- en responstijden.
- g) CalcuMapp gebruikt als model de gestructureerde getallenlijn.
- h) CalcuMapp wordt bij voorkeur vaak, maar kort gebruikt (± 15 minuten per keer).
- i) CalcuMapp gebruikt geen verbale instructietaal.
- j) CalcuMapp geeft frequente non-verbale feedback.
- k) CalcuMapp is zeer geschikt voor het uitbreiden van de oefentijd.

CalcuMapp: handleiding

1. Ga naar de website CalcuMapp.com.

- a. Na het kiezen van Naar CalcuMapp ziet u een animatie (23 seconden) van een optelsom ($8+7$) en een aftreksom ($13-5$) op de gestructureerde getallenlijn.
- b. Vervolgens komt u op de inlogpagina. Daarboven staat: **Maak een account aan**. Als u daarop klikt, dan maakt u een account aan met een gebruikersnaam, een emailadres (om op verzoek een vergeten wachtwoord op te kunnen sturen) en een wachtwoord. CalcuMapp laat bij een volgende keer inloggen op het overzichtsscherm zien welke onderdelen van de app door deze gebruiker zijn afgerond.
- c. Via een email wordt gevraagd het emailadres te verifiëren.

Met hetzelfde emailadres en hetzelfde wachtwoord kunnen verschillende accounts worden aangemaakt, met telkens een nieuwe gebruikersnaam. Zo kan een begeleider/leerkracht met een eigen emailadres en wachtwoord voor verschillende gebruikers een nieuw account aanmaken. Elke persoon/leerling krijgt/kiest een eigen gebruikersnaam. Natuurlijk kan elke persoon/leerling ook een volledig eigen account aanmaken.

Als een account is aangemaakt of al bestaat, vul dan de inlogpagina in.

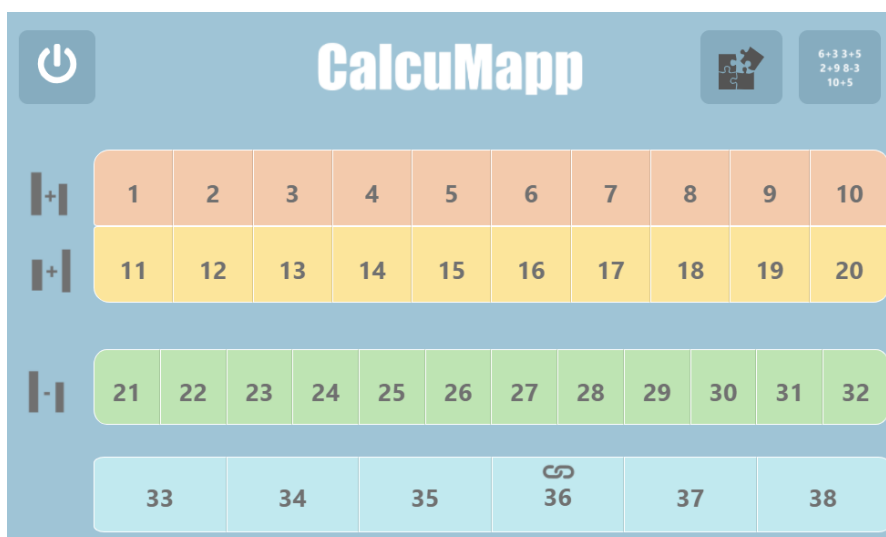
2. **Inlogpagina:** Pictogram van persoon: → Gebruikersnaam invullen
Pictogram van sleutel: → Wachtwoord invullen



[Tip: Bij het begeleiden van verschillende personen/leerlingen kan het wachtwoord van de begeleider bijvoorbeeld Ineke zijn (met een eigen emailadres) en is de gebruikersnaam voor vier verschillende leerlingen bijvoorbeeld Bea, Henk, Meho, Jasna. Per leerling is dan vlot te zien wat de afgeronde onderdelen zijn.]

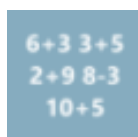
Klik na het invullen van de inlogpagina op het witte driehoekige pijltje om te starten.

3. Overzichtsscherm (voor de symbolen: zie ook Bijlage 2):

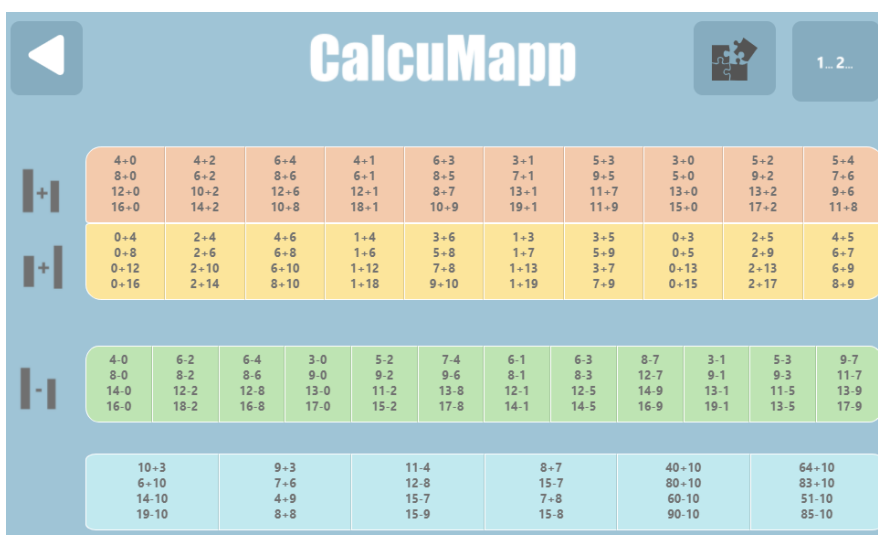


[Tip: probeer uit wat er gebeurt als je ergens op klikt. Je kunt altijd weer terug.]

- a. Rechtsboven: vakje met sommen.



Hierop klikken laat *voorbeelden* van alle typen sommen zien.



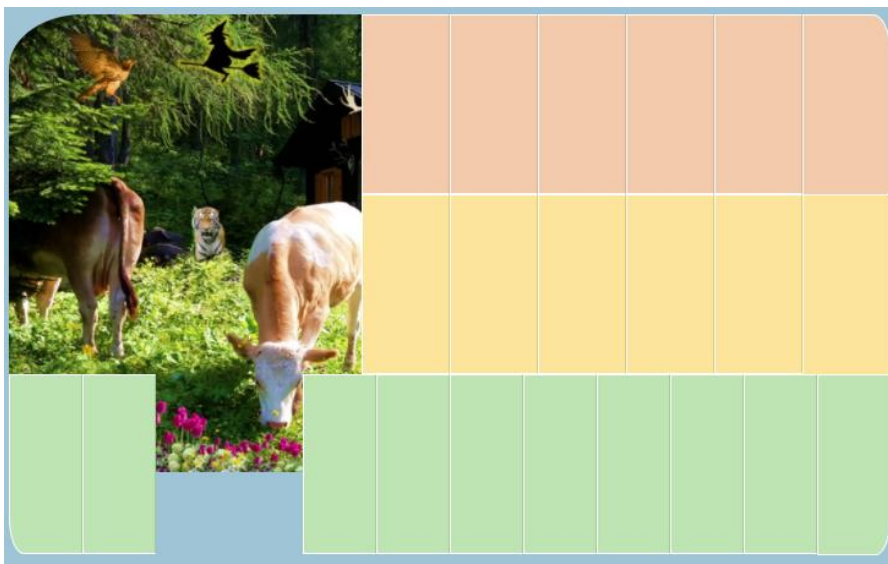
Na nogmaals klikken komt het oude scherm weer terug.

- b. Rechtsboven: pictogram van een puzzel.



De puzzel symboliseert een achtergrondplaat die in het begin nog volledig is afgedekt, maar die steeds een beetje meer vrijkomt als een vakje volledig is afgerond. Door op de puzzel te klikken komt in beeld hoeveel al is

afgerond. Hoe meer oranje, gele en groene onderdelen zijn afgerond, des te meer vrijkomt (zie voorbeeld hieronder). Bij herhaald doornemen van een onderdeel verandert er niets aan de plaat. Ook niet na de blauwe sommen.



Na nogmaals klikken komt het oude scherm weer terug.

- c. Er zijn 38 genummerde vakjes: Bij elk vakje hoort een bepaald type sommen, verdeeld over vier gekleurde reeksen (levels). De zwarte balkjes links vooraan geven aan om wat voor sommen het gaat.

De optelsommen zijn ingedeeld in gewone sommen met het grootste getal vooraan (oranje) en omgekeerde sommen met het kleinste getal vooraan (geel):

- 1) 1 t/m 10: Optelsommen met het grootste getal vooraan (groot + klein).
- 2) 11 t/m 20: Optelsommen met het kleinste getal vooraan (klein + groot).

De minssommen (groen) zijn verdeeld over 12 vakjes (groot – klein):

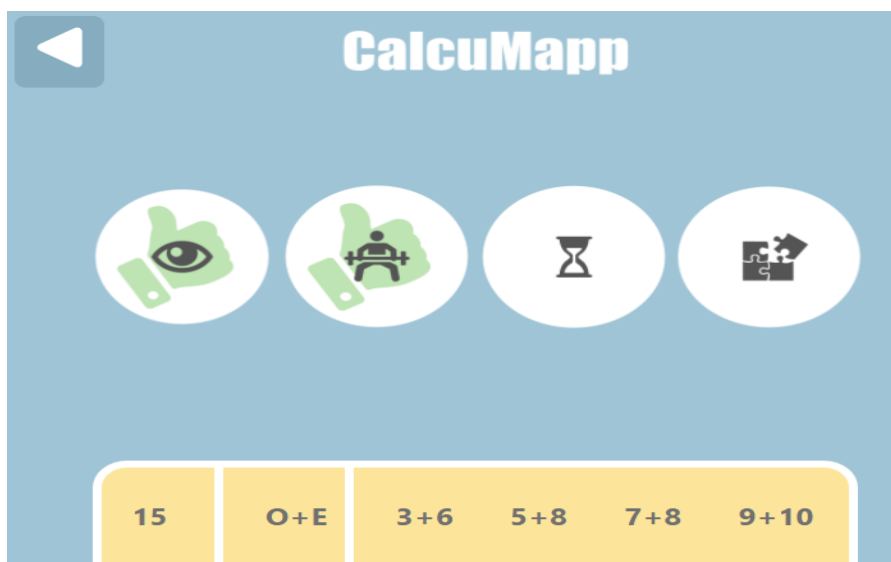
- 3) 21 t/m 32: Minssommen.

Extra modules (blauw) die de procedure van het rijgend rekenen voorbereiden:

- 4) 33 t/m 38: Extra oefenmodules: overschrijding van het tiental; optellen en aftrekken met het tiental; kettingsommen (ook wel familiesommen genoemd, zoals: $8+3$, $11-3$, $3+8$, $11-8$).

Na elk volledig afgerond onderdeel verschijnt in het overzichtsscherm op het bijbehorende vakje een trofee (vakje 1 t/m 32), of een duim (vakje 33 t/ 38). Alle onderdelen zijn meermaals door te nemen (bijvoorbeeld in een snellere tijd), maar dit heeft geen invloed op de achtergrondplaat en op het overzichtsscherm.

Door op een genummerd vakje te klikken, komt (bijvoorbeeld) in beeld:



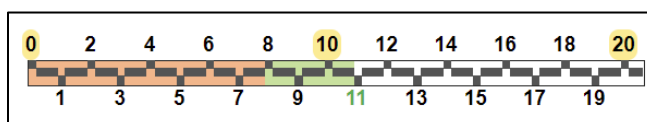
- Onderaan: het nummer van het aangeklikte vakje, het type som (E is Even, O is Oneven) en vier *voorbeeld*sommen.
- De stappen in het leerproces (drie of vier):



- Oriënteren betekent: er wordt met één som voorgedaan hoe het optellen en aftrekken op de gestructureerde getallenlijn verloopt, gevolgd door een duim als feedback.

Het *oriënteren* is zoveel als nodig te herhalen, tot het goed begrepen is.

De getallenlijn is (in principe) al voorbereid in de Methodiek *Berekend!* De som $8+3$ wordt als volgt weergegeven:



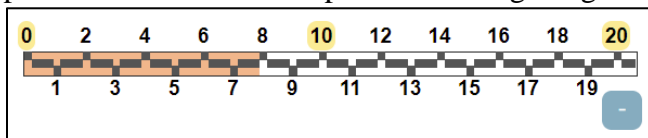
- Oefenen betekent: er zijn tien (random gekozen) sommen voor het zelf oefenen. Er zijn telkens drie antwoordalternatieven. Het is belangrijk om goed op het antwoord te klikken. Voor de snelheid is het handig om vooraf de cursor in het midden van het scherm te plaatsen.

Het *oefenen* is zoveel als nodig te herhalen, met of zonder getallenlijn!

Het criterium is dat in het *oefenen* geen enkele foute keuze meer voorkomt. De feedback wordt zowel direct (duim, knipperen van de goede uitkomst) als uitgesteld (overzicht van de sommen) gegeven.

Na het kiezen van een antwoord is in een animatie te zien hoe de goede oplossing verloopt (met duim: goed!). Bij een fout knippert de goede uitkomst en volgt een nieuwe kans, net zo lang tot het antwoord goed is (zonder duim).

Het is mogelijk om zonder gestructureerde getallenlijn te oefenen: klik het minteken rechtsonder de lijn aan en de getallenlijn verdwijnt. Er komt dan een plusteken in beeld: daarop klikken brengt de getallenlijn weer terug in beeld.



- Versnellen betekent: er volgen tien random gekozen sommen met een aanbiedingstijd (stimulustijd) van 1,5 seconde en een antwoordtijd (responstijd tot de volgende som) van 2,5 seconden. De totale tijd van 4 seconden (1,5 plus 2,5) is een vuistregel voor een redelijke beheersing, maar een snellere tijd is meestal wenselijk en haalbaar. Soms is een langzamere tijd te verantwoorden. De tijden zijn individueel aan te passen volgens het principe: eerst goed, dan pas sneller! **Het versnellen is zoveel als nodig te herhalen met aangepaste stimulus-/responstijden.**

Belangrijk is dat elk individu zich de vraag kan stellen: *Binnen welke tijd kan ik het zonder fouten?* Het is op te vatten als een individuele toets. Bij herhaalde afname is de individuele verbetering te noteren. De feedback volgt achteraf in een overzicht van de aangeboden sommen: groen was goed, zwart is niet goed opgelost (maar er worden geen foute antwoorden getoond).

Voorafgaand aan elke som komt een blauwe stip in beeld om de aandacht te richten:



- Integreren betekent: er volgen 20 random gekozen sommen met een aanbiedingstijd van 1,5 seconde en een antwoordtijd (tot de volgende som) van 2,5 seconden. Vóór elke aanbieding komt een blauwe stip in beeld. De tijden zijn ook hier individueel aan te passen volgens het principe: eerst goed, dan pas sneller! **Het integreren is zoveel als nodig te herhalen met aangepaste stimulus-/responstijden.**

Belangrijk is dat elk individu zich de vraag kan stellen: *Binnen welke tijd kan ik het zonder fouten?* Het is op te vatten als een individuele toets en bij herhaalde afname is de individuele verbetering te noteren. De feedback wordt achteraf gegeven in een overzicht van de aangeboden sommen: groen is goed opgelost, zwart is niet goed opgelost (maar er worden geen foute antwoorden getoond). Van de 20 sommen zijn 10 sommen al eerder geoefend/versneld en zijn er 10 nieuw geoefende/versnelde sommen. De oude en nieuwe sommen worden door elkaar aangeboden.

Aan het begin van een level zijn nog te weinig sommen behandeld en is integreren nog niet mogelijk. Dat is het geval bij vakje 1, 2, 11, 12, 21 en 22.

In enkele gevallen zijn er ook te weinig nieuwe sommen om er 10 uit te kunnen kiezen. In die gevallen komt het totaal op 19 sommen (vakje 4, 14, 16).

Opmerking: het puzzelstukje dat het integreren symboliseert (het nieuwe wordt toegevoegd aan wat er al is), wordt door degenen die de app gebruiken doorgaans opgevat als een signaal dat een stukje van de achtergrondplaat is verdiend!

- d. Er zijn zes extra modules (blauwe vakjes onderaan: 33 t/m 38) met alleen *versnellen*. De tijden zijn weer individueel aan te passen. Deze extra modules zijn ook op te vatten als een extra toets van de eigen prestaties met individueel instelbare tijden. Bij de nummers 33, 34, 35, 37 en 38 wordt een duim verdiend als de sommen vier keer foutloos zijn gemaakt. Het vier keer doorlopen van 10 sommen wordt op de volgende manier gesymboliseerd:



Van de kettingsommen (familiesommen) in vakje 26 moeten alle groepjes foutloos zijn afgerond.







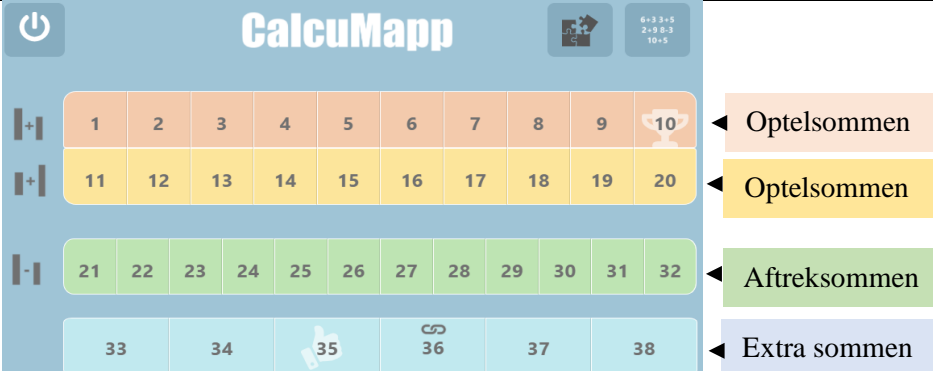

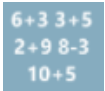






Enkele opmerkingen bij het gebruik van CalcuMapp

- a) Probeer als begeleider ook zelf het versnellen en integreren uit met korte tijden!
- b) CalcuMapp is een aanvulling op de Methodiek *Berekend!* Degene die hulp geeft, bereidt daarin de onderdelen van CalcuMapp voor. De koppeling tussen beide is essentieel, zoals het werken met de gestructureerde getallenlijn illustreert.
- c) CalcuMapp is geschikt om toe te passen in individuele remedial teaching of behandeling, gericht op de basisfeiten in het rekenen (hét kernprobleem bij dyscalculie en bij veel van de minder ernstige rekenproblemen).
- d) CalcuMapp is leeftijd- en methodeonafhankelijk. De tijden zijn individueel in te stellen, wat ook voor oudere personen veel toepassingen biedt.
- e) Onder begeleiding is CalcuMapp (relatief) zelfstandig te gebruiken of zijn een of meer onderdelen zelfstandig meermaals door te nemen. Dit kan ook in de klas. CalcuMapp biedt dan de extra oefenstof waar in de praktijk veel behoefte aan is.
- f) Frequent oefenen is een cruciale factor in de effectiviteit van extra hulp, remediëring en behandeling. Door uitgekozen onderdelen in korte periodes herhaald te oefenen en/of te versnellen en/of te integreren is de oefenfrequentie onbepaald te verhogen. Liever 3 x 15 minuten per dag dan 1 x 45 minuten!
- g) Feedback: CalcuMapp geeft individueel afgestemde positieve feedback (non-verbaal): bij het oefenen direct na een som (duim) en uitgesteld na een afgeronde reeks (duim of trofee), maar ook via een lijst van sommen, respectievelijk weergegeven in groen (goed beantwoord) of zwart (nog niet goed beantwoord). De achtergrondplaat met de puzzelstukjes is extra belonend.
- h) De begeleider kan zelf de resultaten (gekozen snelheid, aantal goed) eenvoudig handmatig noteren en in een overzicht vastleggen om na te gaan of het individueel bepaalde doel is bereikt. Er is geen standaard-doel dat voor iedereen geldt!
- i) CalcuMapp is ‘streng’: een onderdeel wordt pas afgesloten als alle sommen foutloos zijn opgelost. Bijvoorbeeld: wanneer bij het versnellen en integreren slecht 1 fout wordt gemaakt, wordt een volledig nieuwe (random-) reeks sommen aangeboden. De keuze kan dan zijn om de antwoordtijd langer te maken. Pas als er geen fout meer voorkomt, is wellicht een kortere tijd mogelijk.

Enkele voorbeelden van suggesties voor het toepassen van CalcuMapp

- Spreek af om specifieke, afzonderlijke onderdelen zelfstandig te oefenen, maar begeleid dit actief. *Gebruik CalcuMapp niet om onvoorbereid mee te geven.*
- Stel voortdurend samen doelen op als het gaat om de tijdsinstellingen: hoe kort wordt de stimulustijd (hoe lang is de som in beeld) en hoe lang is de tijd die nodig is tot het geven van het antwoord (voordat de volgende som te zien is).
- Kies specifieke onderdelen die lastig blijken te zijn (bv. uitsluitend het aftrekken; de omgekeerde plussommen). Er is selectief te kiezen, bijvoorbeeld: alleen versnellen of integreren; alleen extra modules met sommen van het type TE+T en TE-T ter voorbereiding op de rijgprocedure in het optellen en aftrekken tot 100.
- Oriënteer uitgebreid op de kenmerken van de getallenlijn 0-20: even en oneven getallen, onder en boven 10.
- Tijdens het onderdeel oefenen: doe het (samen) hardop en doe het ook hardop mee met de animatie. Dit kan langzaam maar zeker worden afgebouwd van hardop, naar fluisterend, naar sub-vocaal (niet meer hoorbaar).
- Tijdens het onderdeel oefenen: laat met de sommen van het type +4, +6 en +8 zien dat het in sprongen van 2 gaat en doe dat hardop mee.
- Tijdens het onderdeel oefenen: laat aan de hand van sommen van het type -4, -6 en -8 zien dat het in sprongen van 2 gaat en doe dat hardop mee.
- Tijdens het onderdeel oefenen: laat met de sommen van het type E+O (bv. 4+3; 6+5) zien dat het optellen met oneven getallen gaat in sprongen van +2 en nóg 1.
- Tijdens het onderdeel oefenen: schakel over van sommen mét de getallenlijn naar sommen zonder getallenlijn.
- Tijdens de onderdelen versnellen en integreren: wanneer er fouten zijn gemaakt, dan is het wellicht nodig om de antwoordtijd te verlengen totdat het foutloos gaat.
- Tijdens de onderdelen versnellen en integreren: door de stimulustijd te verkorten (0,5), de antwoordtijd te beperken én het antwoord mondeling (!) te laten geven (de drie keuzes staan in beeld), worden de sommen als flitskaarten aangeboden. Het goede antwoord wordt even later zichtbaar. Na afloop verschijnen alle sommen in beeld (zwart) en kunnen de antwoorden nogmaals bekeken worden.
- Besteed apart aandacht aan de extra sommen met tientallen als voorbereiding op de rijgprocedure in de sommen tot 100.
- Wees erop bedacht dat tijdens het uitvoeren van CalcuMapp ideeën over extra toepassingsmogelijkheden kunnen ontstaan.
- Hou een overzicht bij van de resultaten die met CalcuMapp worden bereikt.

Bijlage 2: Symbolen in CalcuMapp

	Gebruikersnaam
	Wachtwoord
	Start (doorgaan)
	Terug
	Pauszeknop (om keuzes te maken, zoals: doorgaan, stoppen, andere snelheid).
	Stop (of: terug)
Overzicht totaal	
 Overzichtsblad	1 keer klikken: na het succesvol afronden van elk onderdeel (vakje 1 t/m 32 op het overzichtsscherm) wordt een deel van de verrassingsplaat onthuld. 2 ^e keer klikken: terug naar overzichtsscherm.
 Overzichtsblad	1 keer klikken: het overzichtsscherm toont van elk onderdeel vier voorbeeldsommen. Er zijn 32 typen basissommen. De onderdelen 33 t/m 38 zijn extra onderdelen. 2 ^e keer klikken: terug naar overzichtsscherm.
	(Groot plus Klein) Plussommen (binnen eerste en tweede tiental) met het grootste getal vooraan. Klikken op een vakje toont vier voorbeeldsommen van dat onderdeel.
	(Klein plus Groot) Plussommen (binnen eerste en tweede tiental) met het kleinste getal vooraan. Klikken op een vakje toont vier voorbeeldsommen van dat onderdeel.
	(Groot min Klein) Minsommen (binnen eerste en tweede tiental). Klikken op een vakje toont vier voorbeeldsommen van dat onderdeel.
	Genummerd vak met een trofee: het volledige onderdeel is succesvol afgerond.
	Genummerd vak zonder trofee: het onderdeel is (nog) niet succesvol afgerond.
	Een groene duim betekent: positieve feedback.

Overzicht extra sommen (alleen versnellen)	<p>33 34 35 36 37 38</p> <p>10+/- +10 -10 Plus over tential Min over tential Ketting-sommen Bv. 60+/-10 Bv. 53+/-10</p>
Overzicht instructie-principes per onderdeel	<p>4 Fasen: Oriënteren Oefenen Versnellen Integreren</p> <p>5 E+O 4+3 8+3 8+5 10+9</p> <p>Nummer vakje, type som Vier voorbeeldsommen</p>
Instructie	Oriënteren: de som wordt voorgedaan op de getallenlijn (in sprongen van 2 en 1).
Getallenlijn	<p>De getallenlijn is aan of uit te zetten (met min- en plusteken).</p>
Instructie	Oefenen: 10 oefensommen: naar keuze mét (+) of zonder (-) getallenlijn. Bij een fout antwoord knippert de juiste uitkomst 1 x en volgt een nieuwe kans tot het goed is.
	Linksboven is te zien de hoeveelste som in beeld is (hier de 8 ^e som van 10 sommen).
Instructie	Versnellen: 10 sommen met zelf in te stellen tijd: aanbiedingstijd en antwoordtijd. Het goede antwoord komt altijd kort in beeld (evenals bij integreren).
Instructie	Integreren: 20 (soms 19) sommen (tijd in te stellen) geïntegreerd met sommen uit lagere vakjes. Bij de vakjes 1, 2, 11, 12, 21 en 22 zijn er nog geen sommen om te integreren.
	Bij versnellen en integreren richt een blauwe stip tussen de sommen de aandacht.
	Bijv. E+O wil zeggen: Even + Oneven (bv. 4+3). O = Oneven. E = Even.
Instelbare tijd bij versnellen en integreren	<p>Aanbiedingstijd (stimulus) is instelbaar (in stappen van 0,1 seconde). [1,5 is standaard]</p> <p>Antwoordtijd (respons) is instelbaar (in stappen van 0,1 seconde). [2,5 is standaard]</p>
Antwoord	<p>Er is een keuze uit 3 alternatieven.</p>
Overzicht goed opgeloste sommen	<p>Na een reeks sommen geven de groene sommen aan welke sommen goed zijn opgelost.</p> <p>De zwarte sommen (met de goede uitkomst) zijn de sommen die niet goed of te langzaam waren.</p>
	Herhalen van een onderdeel wanneer nog niet alle sommen goed (groen) zijn.