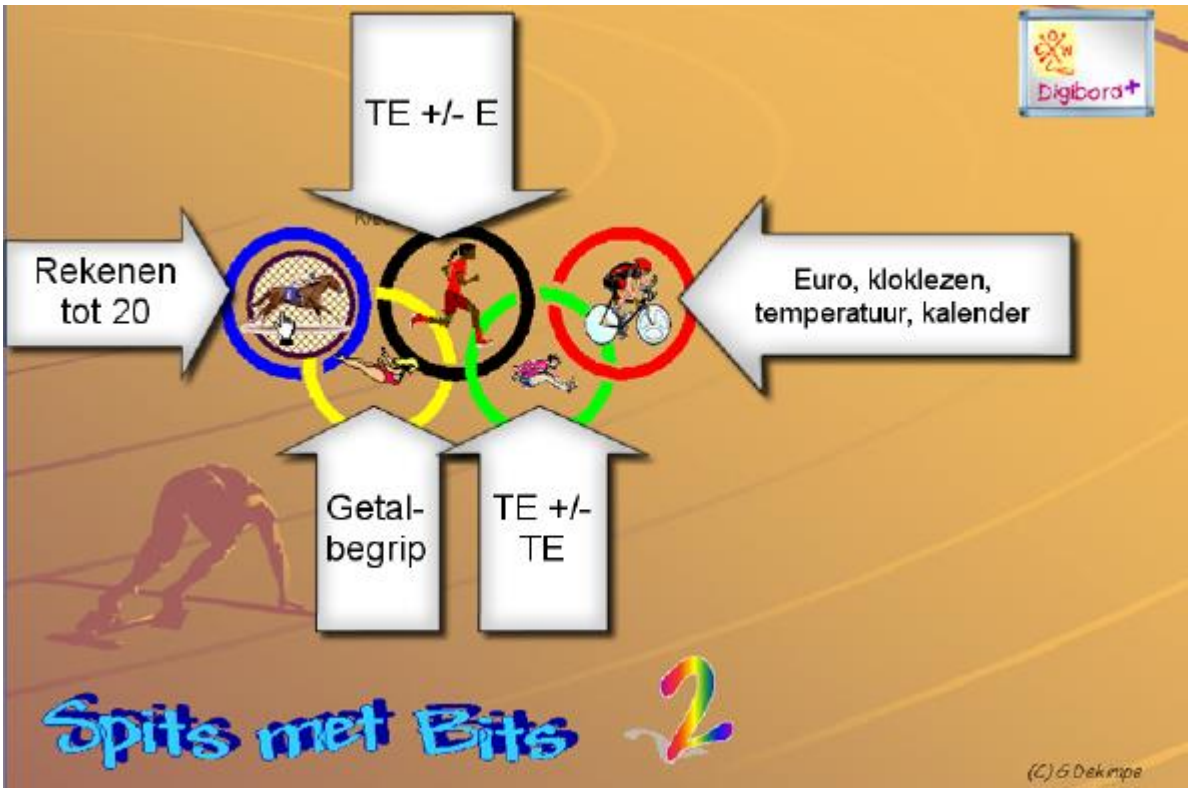
Germain Dekimpe

SPITS MET BITS 2



Didactische handleiding

D / 2022 / Germain Dekimpe, auteur – J.Baertstraat 19 8510 Bellegem 056/225924
germain.dekimpe@telenet.be

© Deze handleiding vormt één geheel met het softwarepakket SPITS MET BITS 2 versie dS (2012).
Niet uit deze handleiding mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie en op welke wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

SPITS MET BITS 2

Spits met Bits volgt de vorderingen van de tweedeklassers op de voet.

Het programma kan worden ingezet op elk ogenblik: van 1 september tot 30 juni.

Op elk moment vinden de leerlingen meerdere scenario's die optimaal aansluiten bij hun niveau.

Volgende **leerplandoelen** komen expliciet aan bod:

- **Getalbegrip:**

  * getallen interpreteren als aanduiding van een hoeveelheid, rangorde, verhouding, in een bewerking;

  * inzicht verwerven in de tientalligheid en het plaatswaardesysteem van ons talstelsel;

  * natuurlijke getallen tot 100 lezen, schrijven, ze ordenen (o.m. op de getallenlijn), herstructureren;

  * tellen, doortellen, terugtellen.

- Bewerkingen:

  * inzicht in de eigenschappen van de bewerking: schakelen, van plaats wisselen, splitsen en verdelen;.

  * optellen en aftrekken tot 100: alle gevallen kunnen systematisch worden aangepakt.

- Meten en metend rekenen:

  - Geld: betalen en teruggeven in euro, en cent;

  - Tijd: kloklezen: uur, halfuur, kwartier. Kalender. Gister, morgen overmorgen...;

  - Temperatuur: aflezen en noteren.

De oefenscenario's zijn gegroepeerd in 5 modules.

A. Rekenen tot 20: herhaling leerstof 1ste leerjaar.

B. Getalbegrip (zie doelen hierboven)

C. TE +/- E (zie doelen bij bewerkingen hierboven)

D. TE +/- TE (idem)

E. Metend rekenen (zie doelen bij meten)

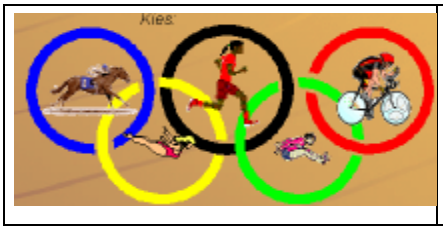
In elke module wordt een leertraject doorlopen.

Hoofdstuk I: Terreinverkenning & blikvangers

Olympische spelen

Spits met Bits 2 is helemaal ingekaderd binnen de Olympische spelen.

a. Openingsscherm.



Elke module is gekoppeld aan een werelddeel en een sporttak.

Het einddoel is dat elke leerlingen voor elke sporttak een gouden medaille haalt.

b. Instelscherm

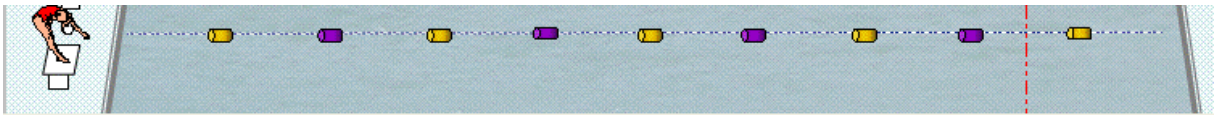
In het instelscherm bepaalt u hoe u de scenario's wil kiezen

* Manueel = trainen voor de spelen. We verkennen de diverse scenario's.

* Computerbeheerd = deelnemen aan de spelen. Medailles halen.

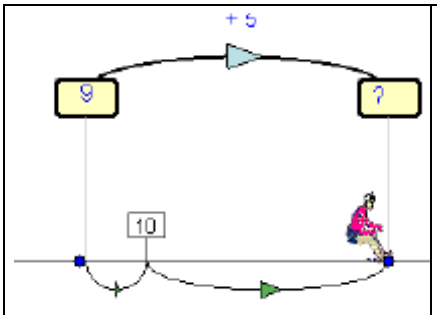
Naast de CB-leerlijn staat een podium. Daarop kunnen de leerlingen hun medaillestand aflezen.

c. Oefenschermen



Op het einde wordt via een animatie (ruiter, zwembad, loper,...) in de scorestrook bovenaan het resultaat weergegeven. Hoe verder de ruiter/zwemmer... raakt, hoe hoger de score.Bij het CB-oefenen toont de animatie ook of de CB-norm al dan niet gehaald wordt. Bij de medaillescenario's zijn er 2 figuurtjes die duelleren.

d. Visualisatie van oplossingsmethoden



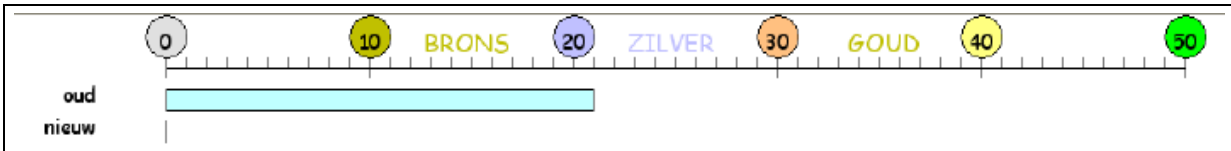
Er zijn een tiental scenario's waarbij de oplossingsmethode wordt voorgesteld als 'slim springen op de (lege) getallenlijn'.

Zo demonstreert Lars hier hoe je een brugoefening (9 + 5) in twee stapjes kunt oplossen (module 1).

In de module 4 (TE +/- TE) tonen T.E. en Kere Ke Were hoe je dergelijke sommen best aanpakt.

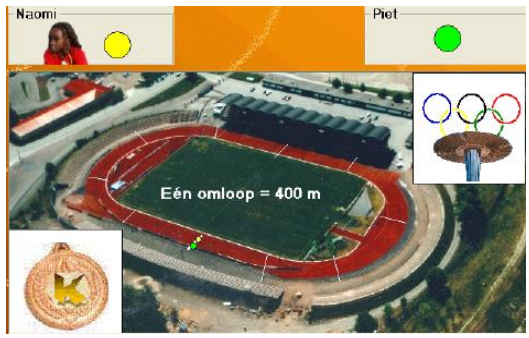
d. Recordscenario's.

d1. Eén minuut test.(module 1, 3 en 4)



Bij dit scenario moeten de leerlingen zoveel mogelijk splitsingen oplossen binnen de minuut. Het is de bedoeling dat ze dit scenario meerdere keren spelen en telkens proberen hun record te verbeteren.
Het behaalde record wordt bovenaan weergegeven.

d2. SuperKids (module 3 en 4)



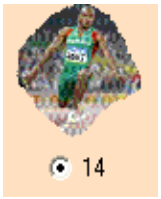
Bij dit scenario moeten de leerlingen een duel winnen met Naomi (400 m/800m).

Elke overwinning levert een SuperKid medaille op.

Ze worden extra beloond als ze hun persoonlijk record (omlooptijd) kunnen verbeteren.

Figuren

In Spits met Bits 2 komen heel wat figuren aan bod. Ze hebben elk een specifieke functie..

	Professor Bits. a. Verschijnt op de antwoordanalyse. Geeft informatie over gemaakte fouten. b. Verschijnt soms in de toetsenstrook onderaan. Geeft dan hulp indien erop geklikt wordt. c. **Bits regelt.** Bij tempo-oefeningen past Bits de tempodruk aan naargelang de vorderingen van de leerling (adaptieve regeling).
	Sahib Speelt de hoofdrol in 'Het verhaal van Sahib' (module 2) Komt ook meerdere keren voor als 'informant'.
	Yuri Komt ook uit 'Het verhaal van Sahib' (module 2, scenario 2) Speelt de rol van 'ambetanterik' in meerdere scenario's.
	Rani Indisch meisje. Geeft mondelinge opdrachten (module 2 en 3) *Bij de scenario's met 'Rani' is een koptelefoon vereist.*
	Lars Verspringer. Stelt bewerkingen voor op de getallenlijn. Modules 1 tot 4
	T.E. Hinkstapspringer. Demonstreert de rijgstrategie bij oefeningen van het type TE +/- TE 24 + 12 = 24 + 10 + 2
	**Kere Ke Were** Hinkstapspringer. Demonstreert 'afronden en compenseren' bij oefeningen als: 24 + 19 = 24 + 20 - 10 en 57 - 18 = 57 - 20 + 2
	Pestkopje Wordt gebruikt in scenario 'Vleksommen' om het gevraagde getal af te dekken. Module 1 tot 4

	Kwiekventje Moet gered worden uit de waterput (oefening onder tempodruk). Module 3 en 4
	Naomi Daagt de leerlingen uit voor een duel over 400 of 800 m in het scenario SuperKid Module 3 en 4

FACILITEITEN

Simulaties

Eén van de sterkste troefkaarten van het medium computer binnen het vak wiskunde is de mogelijkheid om rekenhandelingen **virtueel** weer te geven en wiskundige schema's **interactief** te gebruiken. Het virtueel handelen kan complementair worden ingeschakeld aan het handelen met concreet materiaal. In bepaalde gevallen biedt de simulatie mogelijkheden die in het echt niet of moeilijk realiseerbaar zijn.

Wiskundige simulaties worden in Spits met Bits op twee manieren ingeschakeld:

* in de leerkrachtassistent: als hulpmiddel bij het introduceren van nieuwe leerinhouden;
In de leerkrachtassistent zijn de simulaties regisseerbaar. U kunt ze helemaal op maat van de beoogde leerinhoud instellen. Voor een gedetailleerde beschrijving van deze simulaties, zie hoofdstuk…

* in het leerlingengedeelte zijn ze gekoppeld aan opgaven. Ze maken deel van de opgave (situeer een getal op het honderdveld, zet de klok op halfzeven, betaal 24 euro…) of ze fungeren als hulpmiddel of feedback bij het inoefenen van een rekenstrategie (brugsimulatie, spronglijn …)

Een voorbeeld. Het honderdveld.

ADAPTIEF

Werken aan getalbegrip

Een goed inzicht in de eigenaardigheden van het tientallig stelsel is fundamenteel. Heel wat rekenproblemen in hogere klassen hebben een gebrekkig inzicht in ons positiestelsel als oorzaak. Het is dan ook van het grootste belang hier extra aandacht aan te besteden in het tweede leerjaar en dit bij introductie van de getallen tot 100.

Module 2 werd speciaal met dit doel ontwikkeld.

Het accent ligt op **inzicht bevorderende simulaties.** Daarbij worden diverse hulpvoorstellingen gebruikt zoals de abacus, MAB- blokjes, het honderdveld, de getallenlijn enz..

Als introductie bedachten we het 'Verhaal van Sahib'. Dit verhaal vertelt de uitvinding van de abacus en ons positiestelsel. Aansluitend vindt u twee simulaties in de leerkrachtassistent. Het is de bedoeling dat u die klassikaal doorneemt: u op het digibord en de leerlingen gelijktijdig op een laptop/tablet of Chromebook.

Het verhaal vindt u als bijlage in deze handleiding.

Module 2 telt daarnaast 20 scenario's, verdeeld in vier groepen van vijf.

Scenario's	**Leerinhoud**
1 tot 5	**Snel gestructureerde hoeveelheden herkennen.** Rekenrek, kwadraatveld, MAB-blokjes. Hoeveel samen? Oefeningen als T + T en T + E
6 tot 10	**Rangorde** Getallen voorstellen op het honderdveld. 10 meer, 10 min, 2 meer, 2 min, enz...
11 tot 15	**Getallen ordenen op de getallenlijn.** Toepassing: voor, tussen, na, welk getal ligt in het midden ...
16 tot 20	**Basissommen** T - E. Testen aangeleerde sommen.

TE +/- TE. Flexibel hoofdrekenen. Werken met de lege getallenlijn.

1 Terreinverkenning

In de leerplannen wordt aandacht gevraagd voor **flexibel hoofdrekenen.**

Eenvoudige optellingen (aftrekkingen) uitvoeren door flexibel een functionele oplossingsweg te kiezen op basis van inzicht in de eigenschappen van de bewerkingen en in de structuur van de getallen. (Zill Handig hoofdrekenen, p. 364

Dit houdt in dat leerlingen, naast het beheersen van standaardprocedures, ook alternatieve procedures (rekenvoordeel) kennen en functioneel toepassen.

Flexibel hoofdrekenen betekent in de praktijk in snel tempo doorlopen van de fasen van planmatig handelen.

Fase 1: Wat moet ik doen?	Welke bewerking? Zijn de getallen moeilijk? Is het een brugoefening?
Fase 2: Hoe pak ik het aan?	Ken ik een werkwijze (standaardprocedure) om deze som op te lossen? Kan ik rekenvoordeel toepassen?
Fase 3: Ik los op.	Ik reken uit en controleer.
Fase 4: Deed ik het goed?	Heb ik de som slim aangepakt? Kon het anders?

Het oefenen van sommen van het type TE +/- TE is een ideaal gebied om gericht aan deze vaardigheden te werken.

In de praktijk wordt meestal een **standaardprocedur**e aangeleerd om dergelijke opgaven aan te pakken: het zogenaamde **rijgen**

Daarbij wordt de opteller/aftrekker gesplitst per rang.

bv. 24 + 12 = 24 + 10 + 2 = 34 + 2 = 36

28 + 15 = 28 + 10 + 5 = 38 + 5 = 43

36 - 13 = 36 -10 - 3 = 26 - 3 = 23

54 - 17 = 54 - 10 - 7 = 44 - 4 = 37

De standaardprocedure heeft het voordeel dat ze **altijd inzetbaar** is, maar soms kan het eenvoudiger.

Bekijk deze opgaven:

36 + 19 Het is interessanter om AAN te ronden en te compenseren 36 + 20 - 1

25 + 26 Bijna een dubbelsom. Kan makkelijk zo (2 x 25) + 1

81 - 79 Omgekeerd optellen ligt hier voor de hand 79 + . = 81

49 + 35 Eerst aanvullen tot 50 en dan compenseren 50 + 34

Lege (getallen)lijn als hulpmiddel om diverse strategieën voor te stellen

Het is uiteraard noodzakelijk dat de leerlingen een houvast hebben indien meerdere strategieën worden aangeleerd.

De ***lege lijn*** laat toe diverse methoden (rijgen, brugsprong, afronden..) voor te stellen.

In Spits met Bits 2 hebben we dan ook bewust voor deze hulpvoorstelling gekozen.

2 Standaardprocedures

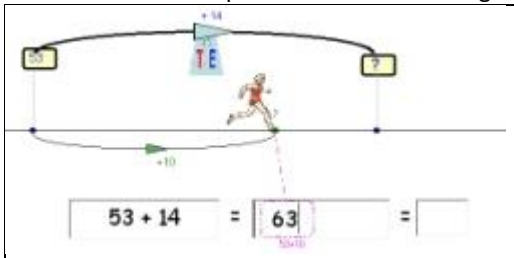
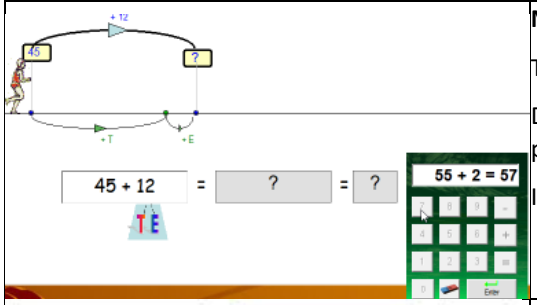
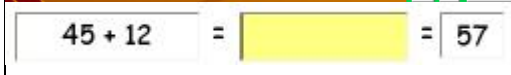
In de leerlijn opteren we er voor om EERST de standaardprocedure aan te leren en in te oefenen.
Daarna confronteren we de leerlingen met enkele alternatieve strategieën.

Deze volgorde is niet bindend. U kunt de volgorde van de scenario's wijzigen.

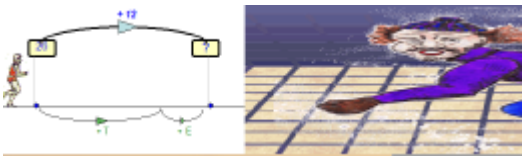
In scenario 6 wordt nog geen strategie 'opgedrongen'. De leerlingen kunnen de opgave oplossen met behulp van de hulpvoorstelling. Daarbij ervaren ze dat het handig werkt als je eerst de TIENTALLEN bijvoegt en dan de EENHEDEN (= rijgstrategie).

	In scenario 7 maken ze kennis met T.E. Daarbij wordt de bewerking voorgesteld als springen op de 'lege lijn'. T.E. springt altijd op dezelfde manier namelijk volgens de standaardprocedure. Hij splitst de opteller. Eerst springt hij de tientallen, dan de eenheden.

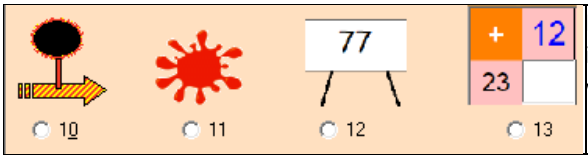
De oefenreeks kan op drie niveaus worden gespeeld.

	**Niveau 1: van handeling naar notatie** T.E. voert de sprong uit in twee fasen. De leerling moet bij de tussenstop invoeren waar T.E. zich bevindt. Daarna springt T.E. verder en moet de leerling de som invullen
	**Niveau 2: van formule naar handeling.** T.E. staat klaar maar springt niet. De leerlingen moeten eerst de som intikken met vermelding van het parcours dat T.E. moet afleggen (zie afdruk). Indien juiste notatie: T.E. springt. De formule wordt aangevuld.
	**Niveau 3: zonder hulp** De tekening wordt nu enkel nog getoond als controle of na dubbele fout.

Hetzelfde parcours kan doorlopen worden voor **min (scenario 8)**

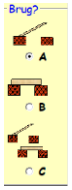


In scenario 10 gaan we verder verinnerlijken. De hulpvoorstelling blijft maar een tijdje zichtbaar. (Yuri) De leerlingen moeten ze snel in zich opnemen.



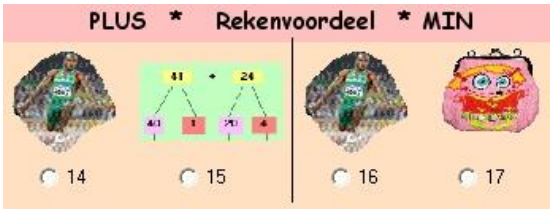
In de volgende scenario's worden de bewerkingen verder ingeoefend. Vanaf scenario 11 is geen hulp meer voorzien.

Merk op. Bij al deze scenario's kunt u instellen of er al dan niet brugoefeningen worden aangeboden.



In het CB-circuit doorlopen we eerst de scenario's hierboven ZONDER BRUG.
Daarna hernemen we ze MET BRUG.

3. REKENVOORDEEL

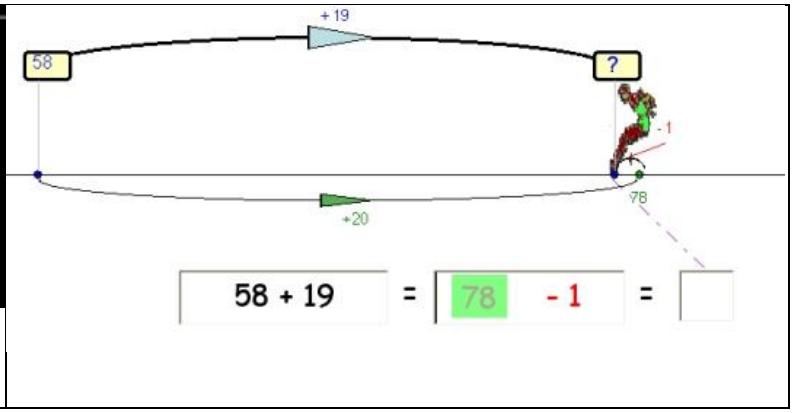


KERE KE WERE (scenario 14 en 16) : opteller (aftrekker) afronden en compenseren

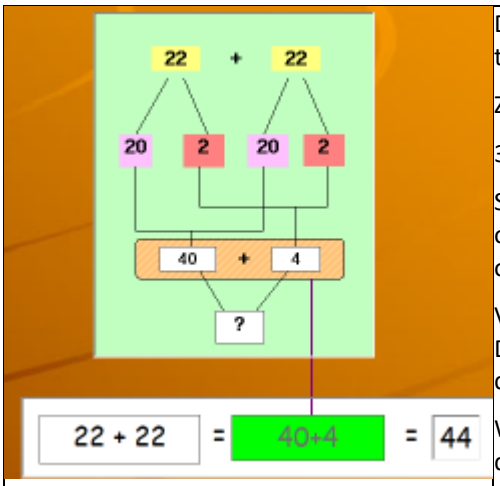
Vooral bruikbaar bij opgaven als 36 + 19 52 - 19 enz.

Wordt op de lege lijn voorgesteld als 'te ver springen' en 'terugkeren'

De werkwijze is identiek als bij het werken met T.E.



Verdubbelen. Dubbelsplits



Dit is een werkwijze die leerlingen vaak spontaan toepassen.

Ze is zeer efficiënt bij PLUS oefeningen met brug:

38 + 17 = (30 + 10) + (8 + 7) = 40 +17 = 57

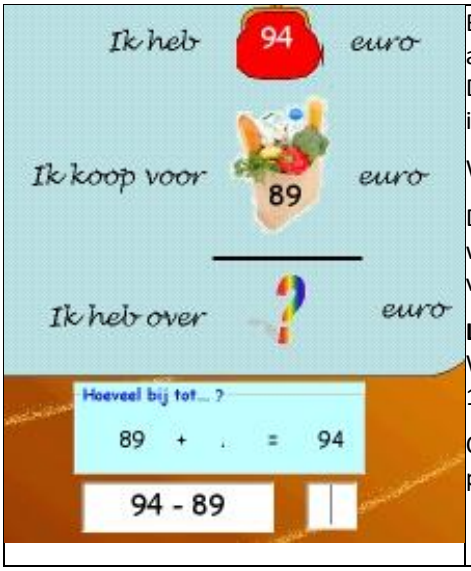
Sommige leerkrachten laten ze niet toe omdat ze bij MIN-oefeningen met brug aanleiding kan geven tot verkeerde oplossingsmethoden.

Voorbeeld:42 - 15
De leerling doet (40 -10), stelt vast dat (2 - 5) niet kan en doet dan maar 5 - 2. Antwoord: 33

Wij beperken ons in het programma tot PLUS en tot dubbels. Opgaven zoals: 25 + 25

Het staat u uiteraard vrij dit scenario dan wel vroeger, dan wel helemaal niet te spelen.

Omgekeerd optellen (verschil zoeken)



Bij opgaven als 100 - 97 en 81 - 79 is het omslachtig om de aftrekker te splitsen.
Deze oefeningen kan men beter oplossen op basis van inzicht in de rangorde van de getallen. **Hoeveel is het verschil?**

We kunnen ook verwijzen naar **omgekeerd optellen.**

De voorstelling roept dit beeld op. De leerlingen kennen de werkwijze wellicht van bij de bakker of de slager. Ze geven 'te veel' en de bakker/slager telt terug.

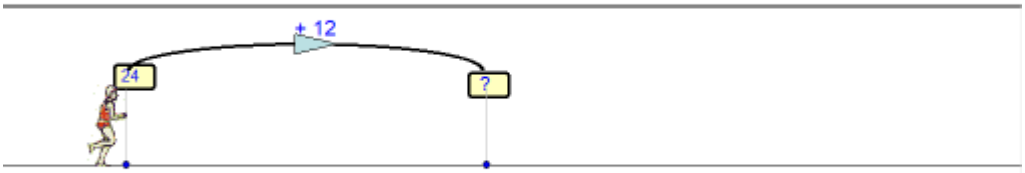
Let wel.
We introduceren deze werkwijze reeds in module 1, scenario 17

Ook bij opgaven als 19 - 17 is het weinig zinvol om te splitsen per rang. Het verschil is 2, dat zie je zo.

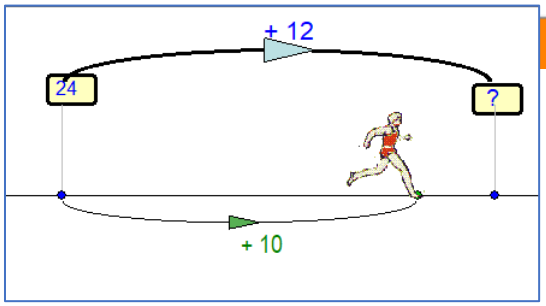
Werken met de lege lijn klassikaal introduceren met de leerkrachtassistent.

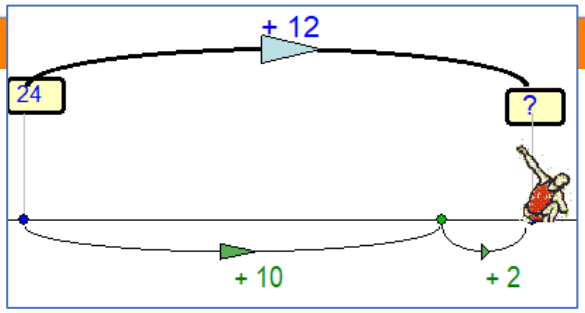
Klik in het openingsscherm op de assistent en ga naar simulatie 7.
Klik op de eerste rode knop

Door op de GO-knop te klikken, wordt de sprong uitgevoerd.

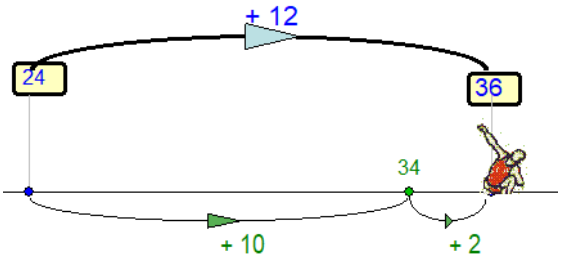


Dat gebeurt in twee stappen.





Er verschijnt een notatie. De leerlingen moeten de som aanvullen.
U kunt deze notatie verbergen en met de bordsoftware een aangepast formule invoeren.. In het leerlingengedeelte gebruiken we deze formule:
43 + 15 = 53 + 5 = 58
Deze notatie vorm sluit aan bij deze manier van ‘denken’
* ik doe eerst 10 bij en onthoud 53
* daarna nog +5 , samen 58



Als feedback wordt de tekening als volgt aangevuld.

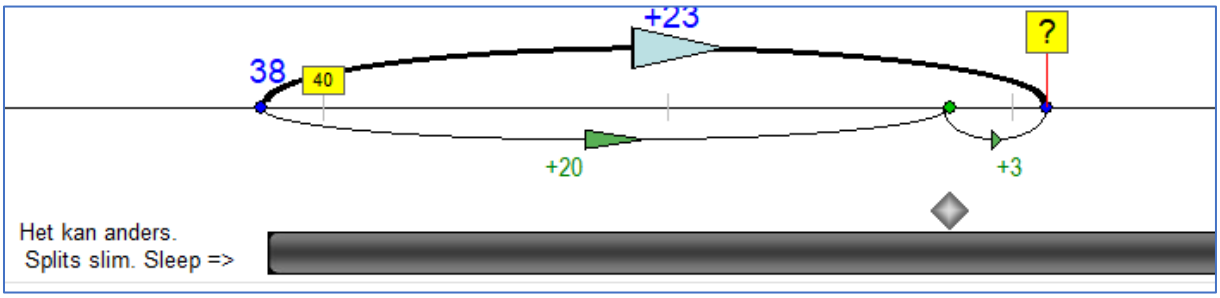
Voor aftrekkingen is de werkwijze IDENTIEK.

In al de opdrachten oefenen we de standaardprocedure en dit zowel voor de opgaven ZONDER als deze MET brug.

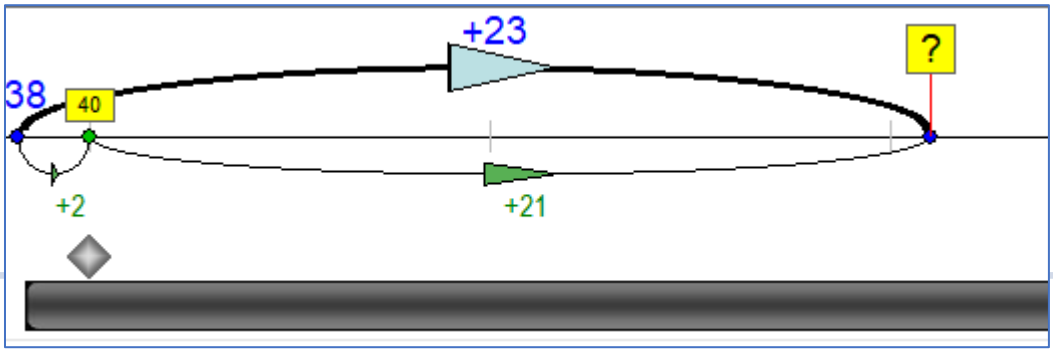
Dat verandert als we klikken op de knop ‘slim plus’ of ‘slim min’ in het vak ‘brug extra’.

SLIM PLUS

Het beginscherm, na klikken op de derde rode knop, ziet er nu zo uit.



We zien een brugsom waarbij de standaardprocedure wordt voorgesteld.
Maar we kunnen de 'splitsing van de opteller' wijzigen.
Dat doen we door te slepen met de grijze balk.
We kunnen bv. zo splitsen dat eerst een klein sprongetje wordt gemaakt naar het dichtbijgelegen tiental (hier 40). We krijgen dit resultaat.



38 + 23 =

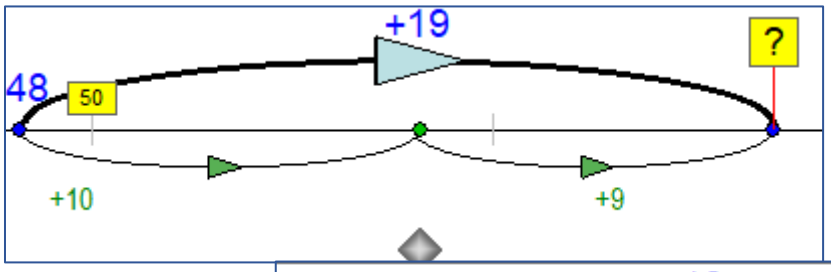
40 + 21

De strategie die we toepassen staat in Zill op p. 367 onder de rubriek

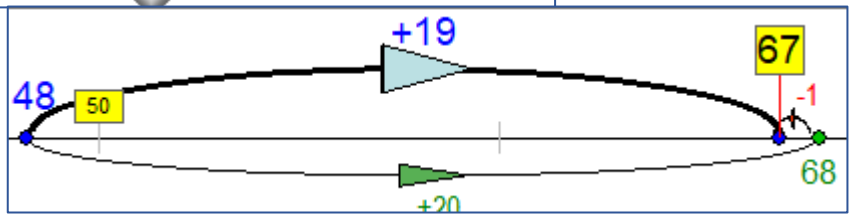
inzicht hebben in de eigenschappen van en de relaties tussen de bewerkingen.

'Ervaren dat de som van twee getallen niet verandert als bij één van de termen een getal opgeteld wordt en van de andere term hetzelfde getal wordt afgetrokken'

Als je kiest voor knop 4 krijg je deze opdracht en wordt de standaardprocedure toegepast.

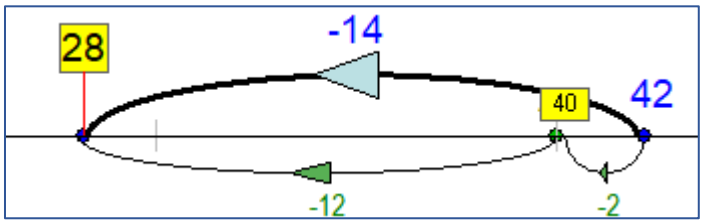


In dit geval kunnen we beter de opteller afronden tot 20 en compenseren.
Deze strategie noemen we in het leerlingengedeelte: **Kerekewere.**



SLIM MIN

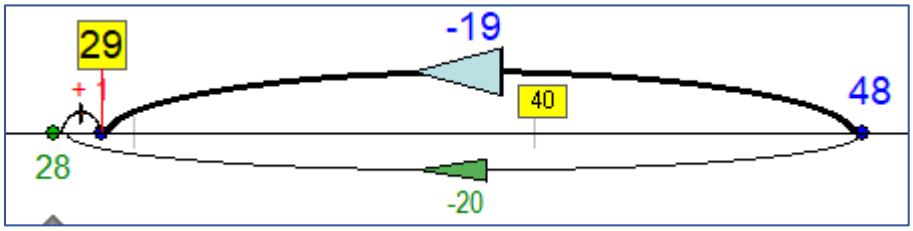
Hier kunnen we een vergelijkbare strategie toepassen:
- afronden aftrektal
- Kerekewere



Opdracht 1

De moeilijkheidsgraad van deze strategie is bij min m.i. hoger. Niet forceren.

42 – 14 = 40 - 12



Opdracht 4. Kerekewere

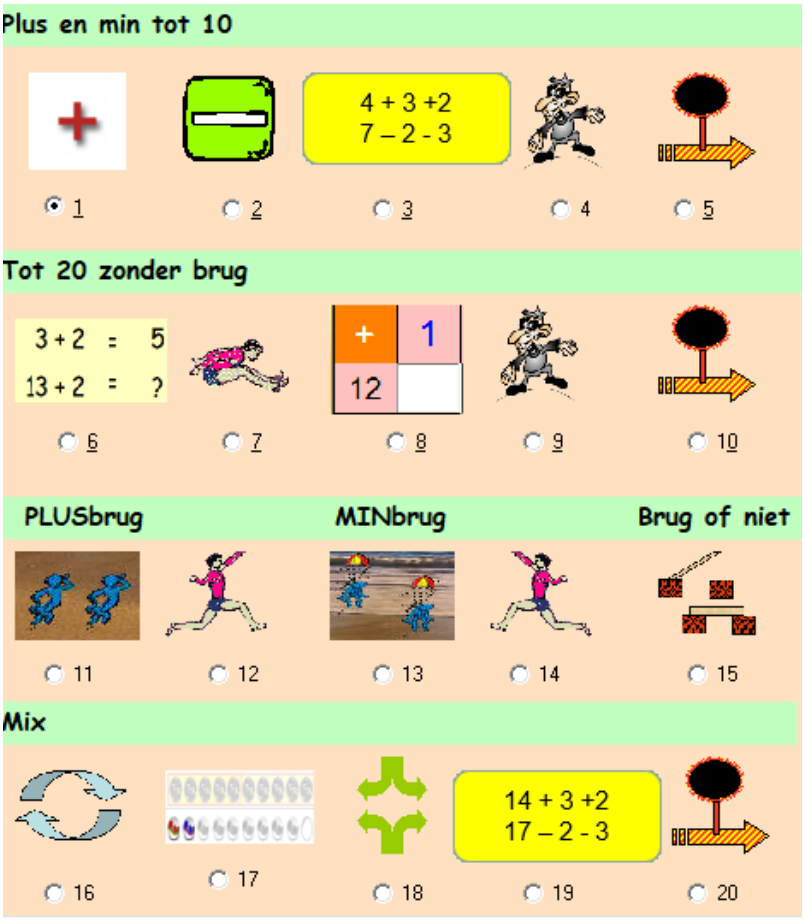
48 – 19 = 48 – 20 + 1

Tot slot…

U bepaalt uiteraard vrij welke strategieën u aanbiedt. U kunt ook differentiëren en het aanleren van alternatieve strategieën beperken tot goede rekenaars.

DEEL II : Overzicht scenario's

Ring 1. Rekenen tot 20



1. Plus tot 10
2. Min tot 10
3. Veeltermen tot 10
4. Vleksommen tot 10
5. Kettingsom (+/-) tot 10.
6. TE +/- E. Analogie
7. TE+/- E. Op de spronglijn
8. TE+/-E. Roosters
9. TE +/- E. Vleksommen
10. Kettingsom. Tot 20 zonder brug
11. Spookrestaurant. Brug plus.
12. Plusbrug. Op de spronglijn
13 Minbrug. Knikkers
14. Minbrug. Op de spronglijn.
15 Brug of niet.
16 Schakelen: 4 + 7 = 7 + 4 3 + 12 = 12 + 3
17. Slim min. 16 - 15 Het verschil is…
18. Welk getal hoort waar. Mix tot 20
19. Veeltermen. Tot 20
20. Kettingsommen

Toets & TEST

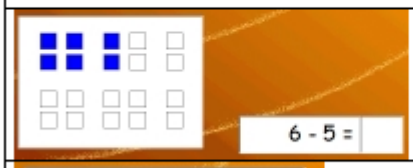
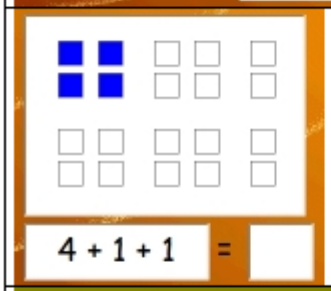
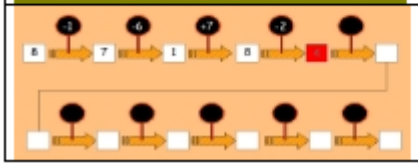
Gerdies Games

Brons: Achtervolgingsspel

Zilver: Vier op een rij

Goud: SuperKid - 200 m

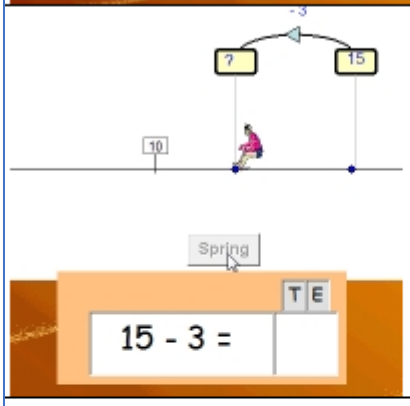
1.1 Scenario's 1 tot 5. Optellen en aftrekken tot 10.

	Optellen tot 10. **Hulp?** De leerling kan: * een kwadraatbeeld oproepen. Het kwadraatbeeld toont de beginhoeveelheid; * schakelen: bij een klik op de pijljes verwisselen de getallen van plaats. Het kwadraatbeeld wordt aangepast.
	**Aftrekken tot 10.** Hulp? Er kan een kwadraatbeeld worden opgeroepen. Dat beeld toont het aftrektal. Uiteraard kan er NIET geschakeld worden.
	**Veeltermen.** Volgende vormen worden aangeboden: * 4 + 2 + 1 * 10 - 3 - 1 * 4 + 2 - 1 * 4 - 2 + 1 **Hulp?** Het kwadraatbeeld toont de beginhoeveelheid.
	Gewone sommen en puntsommen in vergelijkingsschema *Pestkopje dekt een getal af. Welk getal is het?* ***Feedback.*** Aanduiding JUIST/FOUT door **vergelijkingsteken.**
	**Kettingsommen.** Plus en min tot 10. Bij het computerbeheerd oefenen fungeert dit scenario als medaillescenario. Na het behalen van een medaille, krijgt de leerling toegang tot Gerdies Games.

1.2 Scenario's 6 tot 10. Optellen en aftrekken tot 20 zonder overschrijden tiental

Analogie: 14 +/- 3 oplossen naar analogie met 4+/- 3

Hulpvoorstelling: er kan gekozen worden tussen:
* knikkervoorstelling (tiental = zakje 10 knikkers);
* kwadraatbeeld : volledig telbaar

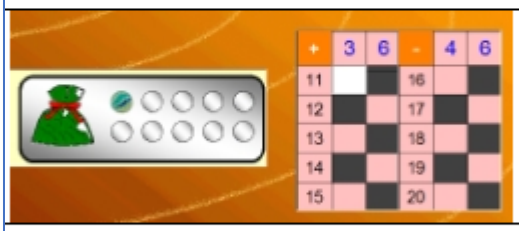


Op de spronglijn.

De bewerking wordt voorgesteld op de spronglijn: als er geklikt wordt op 'Spring' wordt de sprong uitgevoerd. Daarna verschijnt de som.

De spronglijn is abstracter dan de voorstelling met kwadraatbeelden: er kan niet geteld worden. Het juiste antwoord wordt enkel 'gesitueerd'.

De spronglijn komt terug bij de brugoefeningen. Daar springt 'Lars' in twee 'stappen'.

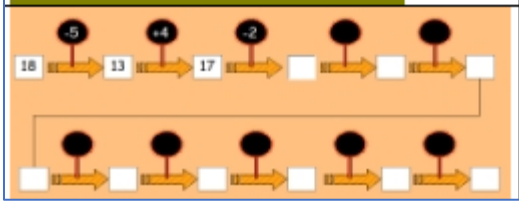


Plus en min. Vooorstelling rooster.

Hulpvoorstelling: er kan gekozen worden tussen:
* knikkervoorstelling (tiental = zakje 10 knikkers);
* kwadraatbeeld : volledig telbaar

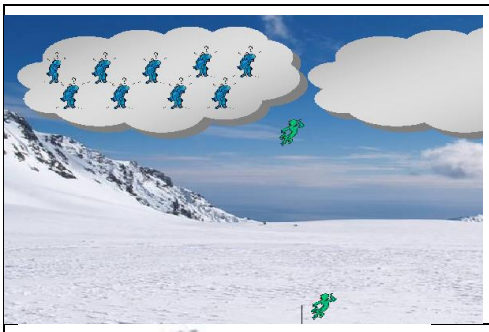
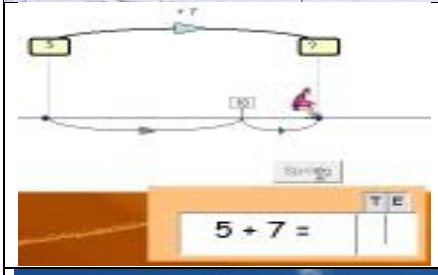
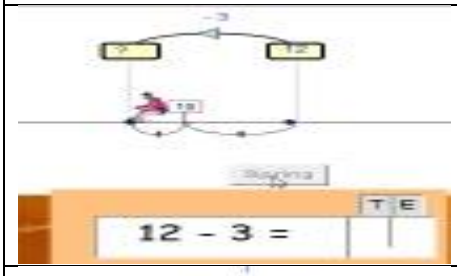
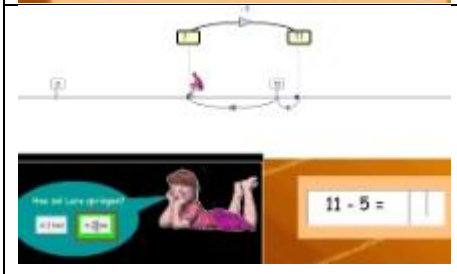
Gewone sommen en puntsommen in vergelijkingsschema

Pestkopje dekt een getal af. Welk getal is het?

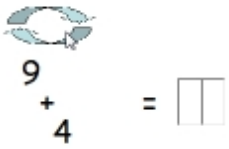
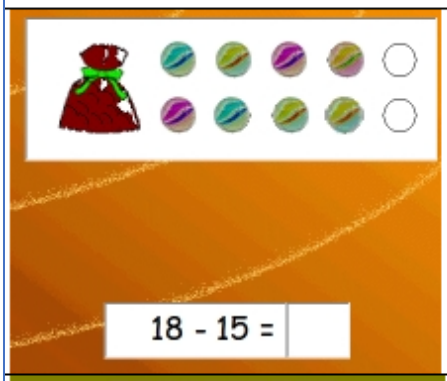
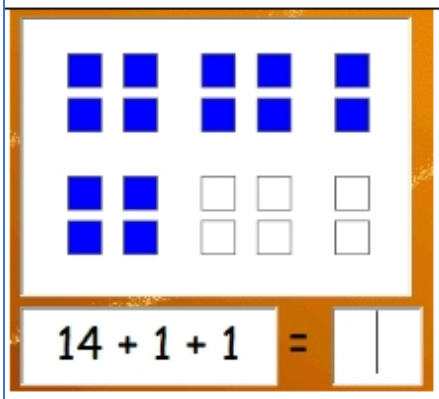
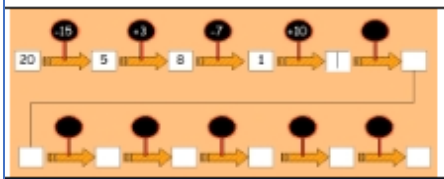


Kettingsommen. Plus en min tot 20 zonder brug

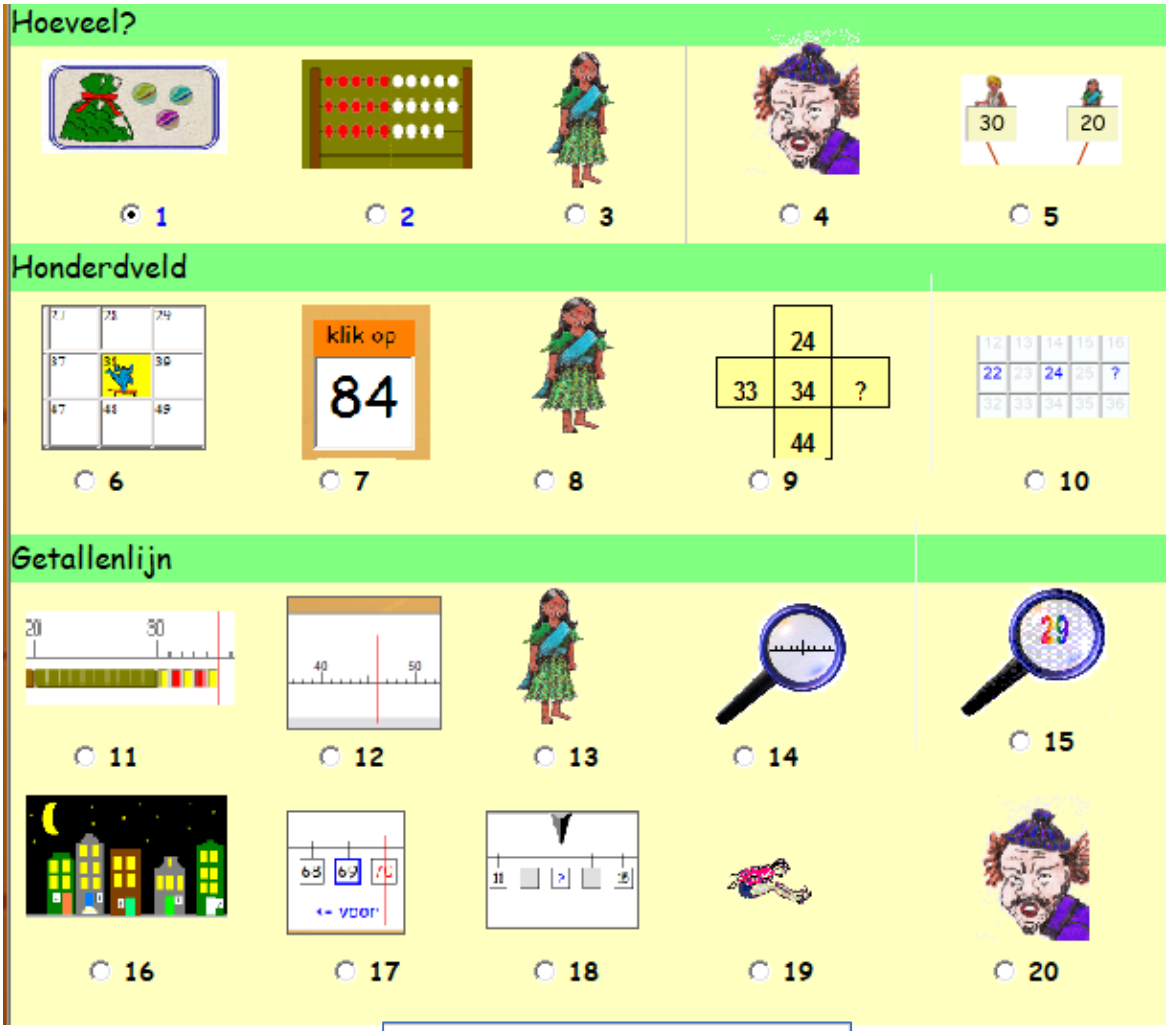
1.3 Scenario's 11 tot 15. Optellen en aftrekken met overschrijden van het tiental.

	**11. Simulatie spookwolk. PLUS** Er verschijnt een som bv. 9 + 2 Er zitten 9 spookjes in de eerste wolk. 2 spookjes staan onderaan. Als geklikt wordt op de actie knop, splits de opteller (eerst aanvullen tot 10).
	**12. PLUS op de spronglijn.** De bewerking wordt eerst gesimuleerd op de getallenlijn. Lars springt in twee 'sprongen': eerst tot 10, dan de rest
	13. Simulatie spookwolk. MIN Er verschijnt een som bv. 11 - 3 Er zitten 10 spookjes in de eerste wolk en 1 spookjes in de tweede wolk. Als geklikt wordt op de actie knop, springt eerst het spookje uit de tweede wolk, en daarna het resterende deel van de aftrekker uit de eerste wolk.
	**14 .MIN op de spronglijn**. Zie hoger
	**15. Plus en min. BRUG of niet. Voorstelling spronglijn.** Er verschijnt een som. Lars staat klaar om te springen. Elke wil eerst weten hoe Lars zal springen: in één keer (als hij niet over de 10 moet) of in twee keer. Daarna springt Lars en vullen de leerlingen de som in

1.4 Scenario's 16 tot 20. MIX

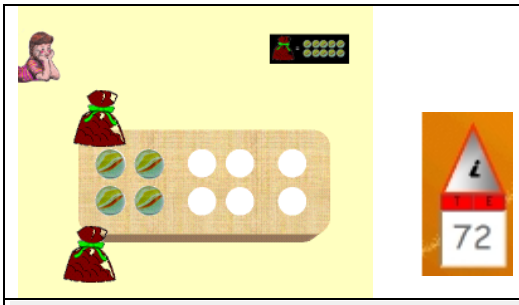
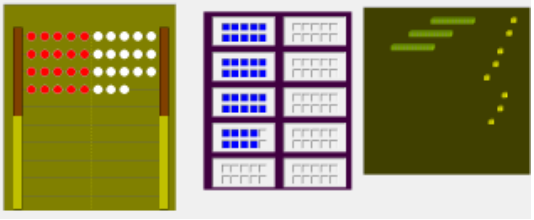
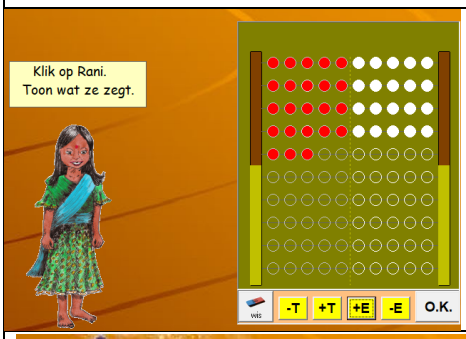
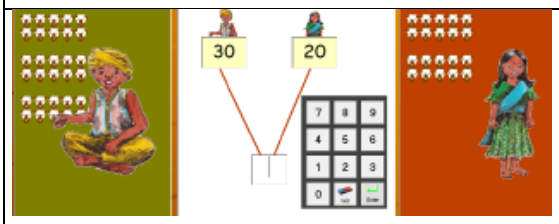
	**PLUS: schakelen.** Er verschijnt een som bv. 4 + 9 De leerling kan schakelen naar 9 + 4
	**MIN. Oefeningen van de vorm 14 - 12** *Er wordt hier niet aangedrongen op een splitsing.* *Sommige leerlingen zullen wellicht de opgaven oplossen door het verschil te zoeken (omgekeerd optellen).*
	MIN. Alle gevallen. De leerlingen moeten de getallen slepen naar de juiste som. *Scenario met uitgestelde feedback. Er wordt pas verbeterd als alle sommen zijn opgelost.*
	**VEELTERMEN.** Het kwadraatbeeld toont de beginhoeveelheid.
	**Kettingsommen. Plus en min.**

RING 2: Getallen tot 100

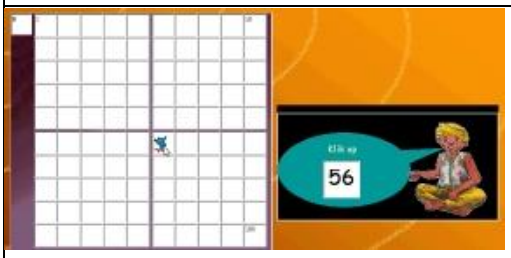
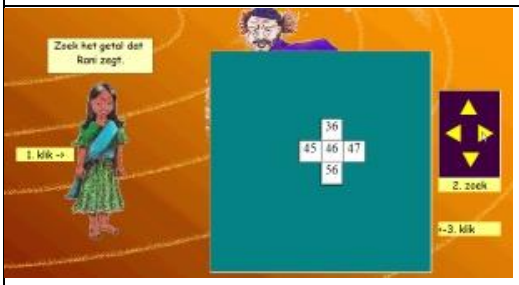
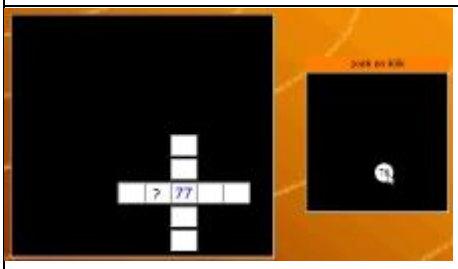
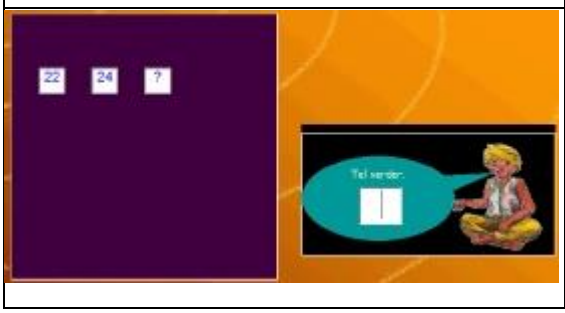


1, Hoeveel knikkers
2. Rekenrek - kwadraat - MAB
3. Toon wat Rani zegt
4. Doe bij of weg tot…
5. Hoeveel samen? BRONS
6. Honderdveld: welk getal?
7. Honderdveld: toon
8. Van MAB/rek naar honderdveld
9. Uitsnit. Zoek en klik.
10 Honderdveld: tel door. ZILVER.
11. Honderdlijn.
12. Getallenlijn: welk getal?
13. Getallenlijn: situeer
14. Loep: welk getal?
15. Loep: zoek!
16. Straatnummers.
17. Voor, tussen, na
18. Zoek het middengetal.
19. T +/- E op de spronglijn
20. Sommen. Yuri stoort. GOUD

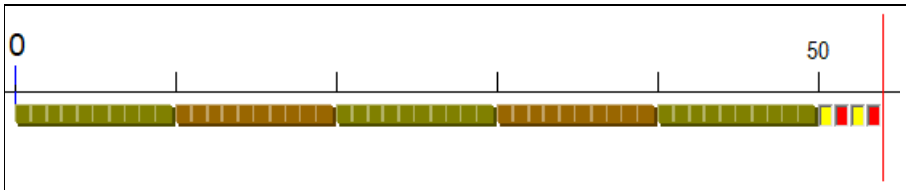
2.1 Scenario's 1 tot 5. Getallen tot 100. Voorstellen. Gestructureerde getalbeelden.

	**Het passende getal intikken bij de voorstelling.** 2 tientallen + 7 losse = 27. Voorstelling knikkers. De tientallen worden voorgesteld door zakjes van 10 **Feedback.** Bij een fout wordt door kleur aangegeven welk deel van het antwoord (T en/of E) fout is. **Inversiefouten (72 i.p.v. 27) worden apart gesignaleerd.**
	**Getallenvoorstellingen inoefenen.** Inoefenen klassieke getalbeelden. Bij het opstarten kan gekozen worden: bv. enkel kwadraatbeeld, enkel rekenrek.. bv. kwadraatbeeld en rekenrek; MAB en… bv. alle beelden door elkaar. **Feedback en inversiefouten. Zie hoger.**
	**Toon op het rekenrek het getal dat Rani zegt.** De kralen op het rek worden ingekleurd door te klikken op te toetsen -T +T + E -E **Feedback en inversiefouten. Zie hoger.**
	Doe bij of weg tot het getal dat Sahib zegt. Sahib wil dat we 40 voorstellen. Yuri toont een ander getal (hier 60). We moeten aanvullen of wegnemen. Bij het opstarten kan gekozen worden voor een ander getalbeeld (zie hoger)
	**Dit is een medaille scenario.** **Hoeveel samen?** Aangeboden hoeveelheden: * T en T (40 en 20) * T en E (40 en 3) **Gradatie** Vanaf opgave 6: geen hulpvoorstelling meer.

2.2 Scenario's 6 tot 10. Getallen situeren op het honderdveld.

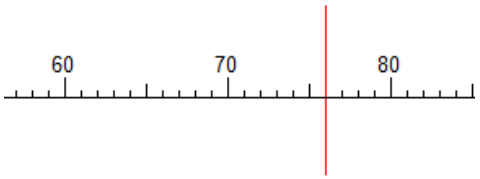
	Welk getal is aangeduid? De leerling kan hulp vragen door te klikken op prof Bits. In dat geval plaats Bits enkele 'hulpgetallen' op het honderdveld. **Gradatie.** Geen hulp meer vanaf opgave 6.
	**Situeer** het getal dat Sahib toont op het honderdveld. Hulp en gradatie: zie hoger.
	**Situeer.** Rani zegt een getal (bv. 53) De leerlingen moeten het 'kruis' verplaatsen door te klikken op de pijltjes tot het getal zichtbaar is. Vervolgens klikken ze op het getal op het grote veld.
	**Onderlinge ligging van getallen op het honderdveld.** Op het grote honderdveld wordt een getal gesitueerd (hier 76). Het kleine honderdveld is helemaal zwart. Door te bewegen met de muis kan telkens één getal zichtbaar worden gemaakt. De leerlingen moeten het passende getal zoeken en aanklikken.
	**Een tel rij verder zetten.** Drie getallen zijn aangeduid. Het derde getal moet ingevuld worden.

2.3 Scenario's 11 tot 15 . Getallen situeren op de getallenlijn.

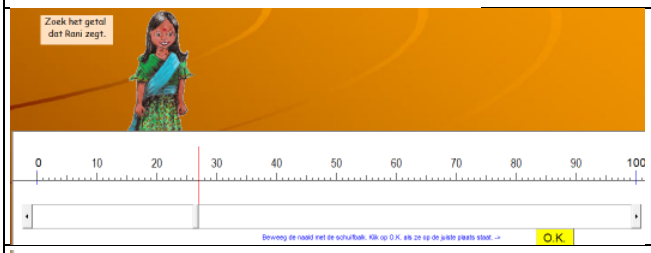


11. Een hoeveelheid wordt voorgesteld door staafjes en blokjes. De leerling benoemt het getal.

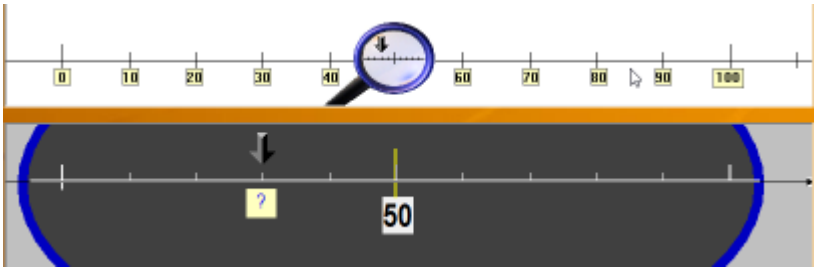
Demonstratiefase. Sahib toont de opbouw van de getallenlijn.



12. Een getal wordt gesitueerd op de getallenlijn. De leerling benoemt het getal.

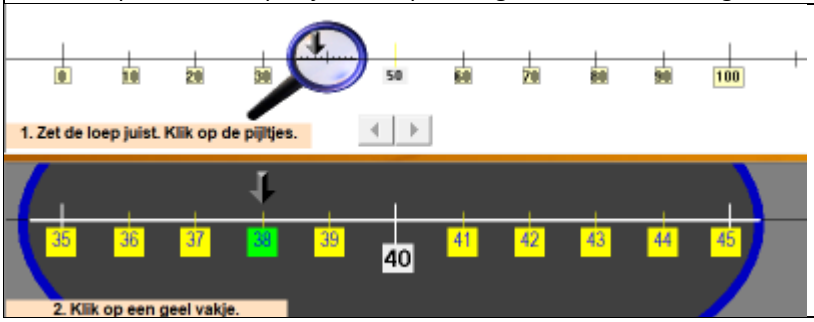


13. Toon het getal dat Rani zegt.
Het verplaatsen van de naald, gebeurt door slepen met de schuifbalk.



14.
In de loep zien we een tiental en wordt een dichtbijgelegen getal gesitueerd; De leerlingen moeten het getal benoemen.

Demonstratiefase.
Sahib verplaatst de loep. Bij elke verplaatsing wordt de onderste getallenlijn aangepast.



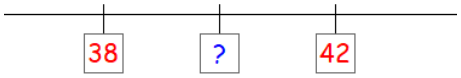
15. Er verschijnt een getal (38).
De leerlingen moeten eerste de loep plaatsen (hier tussen 30 en 40 of 35 en 45).
Daarna moeten ze het juiste gele vak aanklikken.
Experimenteerfase.
De leerlingen oefenen met het verplaatsen van de loep.

2.4 Scenario's 16 tot 20. Rangorde. Basissommen

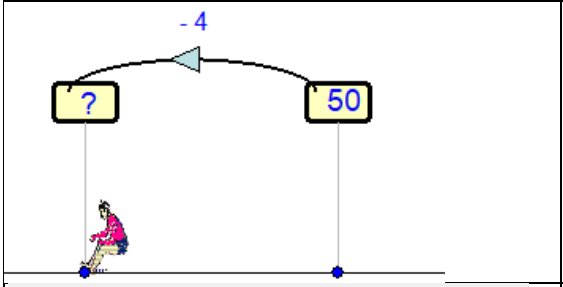
16. Tellen per twee.
Huizenrij. Eén van de huisnummers ontbreekt. Tik dat getal.
Gradatie. Het ontbrekende huisnummer is niet altijd het laatste in de rij. Kan ook in het midden of helemaal links.

17. Rekentaal
Net voor/ net na/ tussen,…
De leerlingen moeten de getallenlijn doorschuiven (pijltoetsen) en dan het juiste kaartje aanklikken.

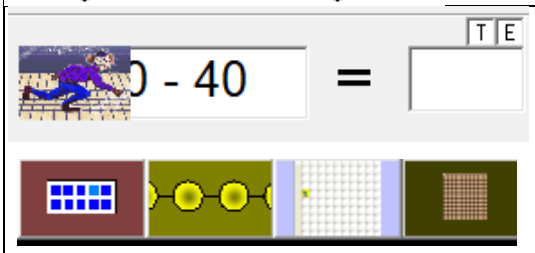
Demonstratiefase. Sahib toont hoe de getallenlijn doorgeschoven wordt.



18. Welk getal is aangeduid?
De leerlingen kunnen hulp vragen door te klikken op Bits. In dat geval worden de getallenstreepjes zichtbaar.

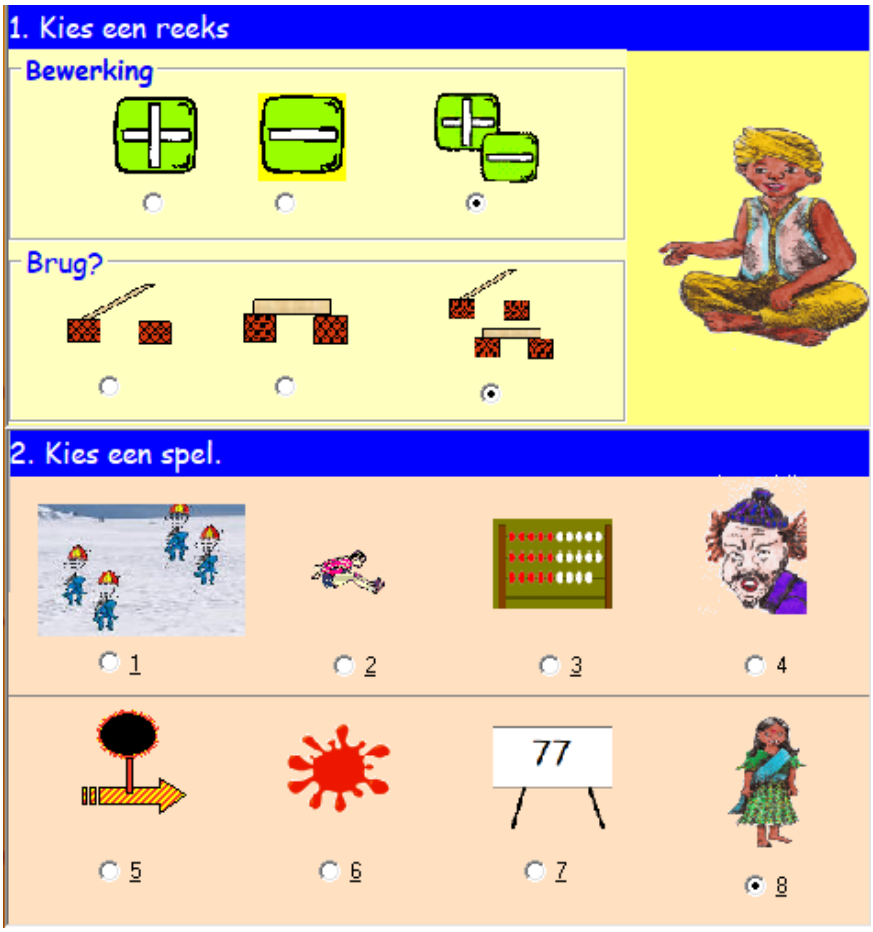


19. Optellingen en aftrekkingen van de vorm T +/- E.
De bewerking wordt voorgesteld door een sprong op de lege spronglijn.



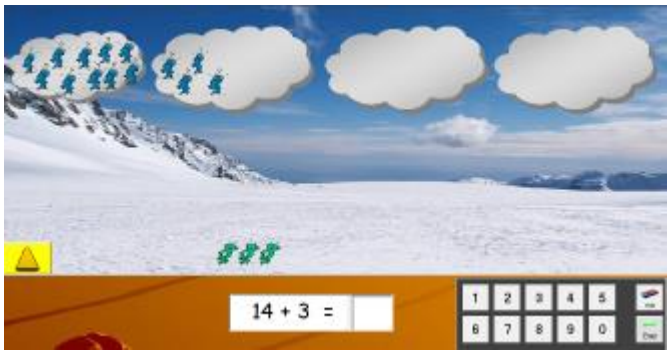
20. Optellingen en aftrekkingen van de vorm T +/- E en T +/- T.
De opgave verschijnt maar wordt na een tijdje afgedekt door Yuri.
Hulp. Er kan een hulpvoorstelling worden opgeroepen.

Ring 3. TE +/- E.



1, Geen brug. Plus. Spookwolk
2, Geen brug. Plus. Spronglijn
3, Geen brug. Plus. Analogie.
4, Geen brug. Min. Spookwolk
5, Geen brug. Min. Spronglijn
6, Geen brug. Min. Analogie
7, Geen brug. Mix. Kwikkie
8, Geen brug. Splits
9, Geen brug. Mix. Vleksom
10, Geen brug. Rani zegt. BRONS
11, Plus. Brug. Spookwolk
12, Plus. Brug. Spronglijn
13, Plus. Brug. Analogie
14, Min. Brug. Spookwolk
15, Min. Brug. Spronglijn
16, Min. Brug. Analogie
17, Mix. Brug. Puntsom
18, Mix. Brug. Vleksom
19, Mix. Brug. Splits.
20, Mix. Brug. Rani. ZILVER
21, Brugmix. Plus. Spookwolk
22, Brugmix. Plus. Spronglijn.
23, Brugmix. Plus. Puntsom
24, Brugmix. Min. Spronglijn
25, Brugmix. Min. Puntsom
26, Brugmix. Mn. Kwikkie.
27, Brugmix. Mix. Analogie
28, Brugmix. Mix. Vleksom.
29, Brugmix. Mix. SPLITS
30, Brugmix. Mix. Rani.GOUD

3.1 Scenario's 1 tot 3

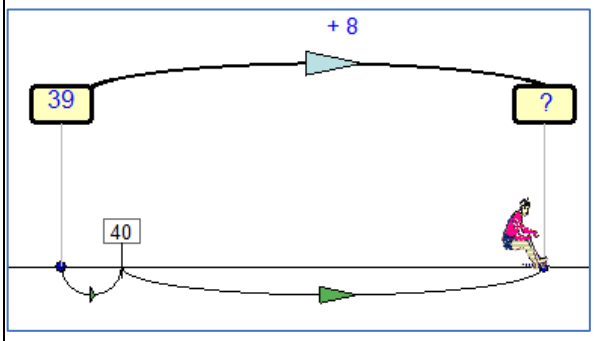


1. TE +/- E tot 40.

De bewerking wordt voorgesteld door figuurtjes die ofwel opstijgen of wel als parachutespringers neerdalen.

Bij een brugoefening gebeurt het in/uitstappen in twee fasen.

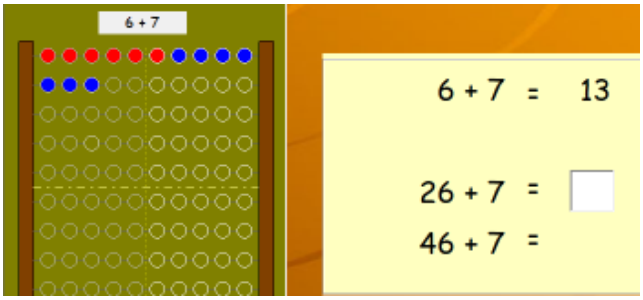
De som kan worden ingevoerd VOOR of na de simulatie.



2. TE +/- E tot 100. Spronglijn

De bewerking wordt voorgesteld door een sprong op de spronglijn. Bij een brugoefening gebeurt de sprong in twee deelsprongen.
De som kan worden ingevoerd VOOR of na de simulatie.

3

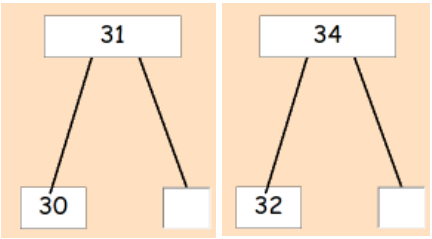


3.TE +/- E tot 100. Rekenrek

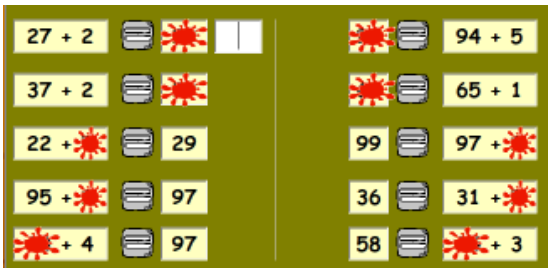
I
n dit scenario focussen we op **analogie.**
Door met de muis over het rekenrek te slepen, worden achtereenvolgens 6 + 7 16 + 7 enz. ingekleurd. De overeenkomst tussen die bewerkingen is duidelijk.
Elke opdracht is dubbel.

Gradatie Aanvankelijk wordt de basissom (6+ 7) door het programma ingevuld. Vanaf de derde opdracht niet meer.

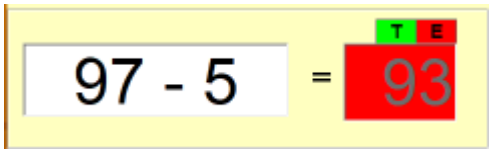
3.1 Scenario's 4 tot 6

<table>
<tr>
<td colspan="2"> 

4 SPLITS. Geen hulp.

Geen hulpvoorstelling. Enkel aanduiding welk cijfer eventueel fout.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>**5. Vleksommen. Sommen en puntsommen.**

Een deel van de som is afgedekt door een vlek. Welk getal zit onder de vlek?

Geen hulpvoorstelling.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>**6. Test** Geen hulp

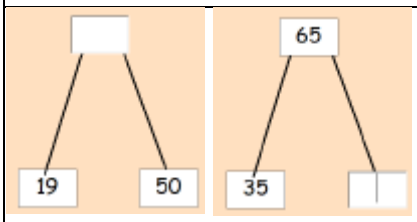
Feedback. Bits geeft aan welk deel van het antwoord fout is..

Medaillescenario</td>
</tr>
</table>

3.2 Scenario's 7 tot 9. Sommen van de vorm TE +/- T en TE +/- E. MIX

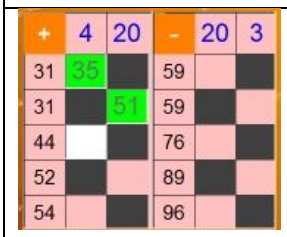
7. Stuur de skater waar Rani zegt.

Op het honderdveld is een locatie (hier 45) aangegeven met een skater. . Rani geeft een opdracht: bv 30 . De leerling moet de juiste cel (75) aanklikken.
De opgaven vormen een ketting. Er komt beurtelings een opdracht +- T en e/- E.



8. Splits. Hoeveel samen?

Opgaven 1 tot 5: hoeveel samen?
Opgaven 5 tot 10: deel?
Drie soorten opgaven: TE = TE + T
TE = TE + E TE = T + TE



+	4	20	-	20	3
31	35		59		
31		51	59		
44			76		
52			89		
54			96		

9. Rooster

Geen hulpvoorstelling.
De getallen zijn zo gekozen dat gefocust wordt op het onderscheid: TE +/- E en TE+/- T
Er worden geen brugoefeningen aangeboden.

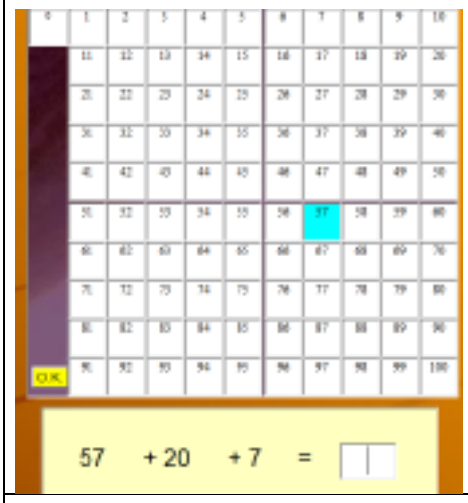
3.2 Scenario's 10 tot 12

40 + 26 = ☐☐

10. Schakelen. Van T + TE naar TE + T en omgekeerd.

De leerlingen kunnen de getallen van plaats wisselen door te klikken op pijltjes.
40 + 28 = 28 + 40

De omschakeling wordt gesimuleerd.

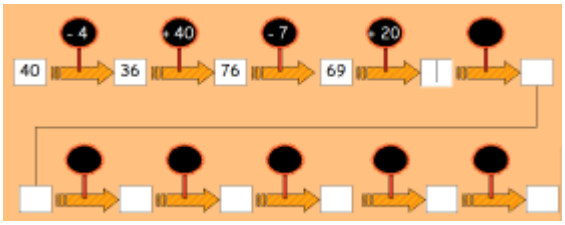


11. Veeltermen

De leerlingen kunnen de weg op het honderdveld aanduiden (bv. eerst 20 bij en dan +7) of het antwoord direct invoeren.

Ze kunnen ook – in gedachten – de volgorde van de bewerkingen wijzigen.

Er komen opgaven waarbij dit zinvol is zoals :
23 + 20 + 7
46 + 30 – 6

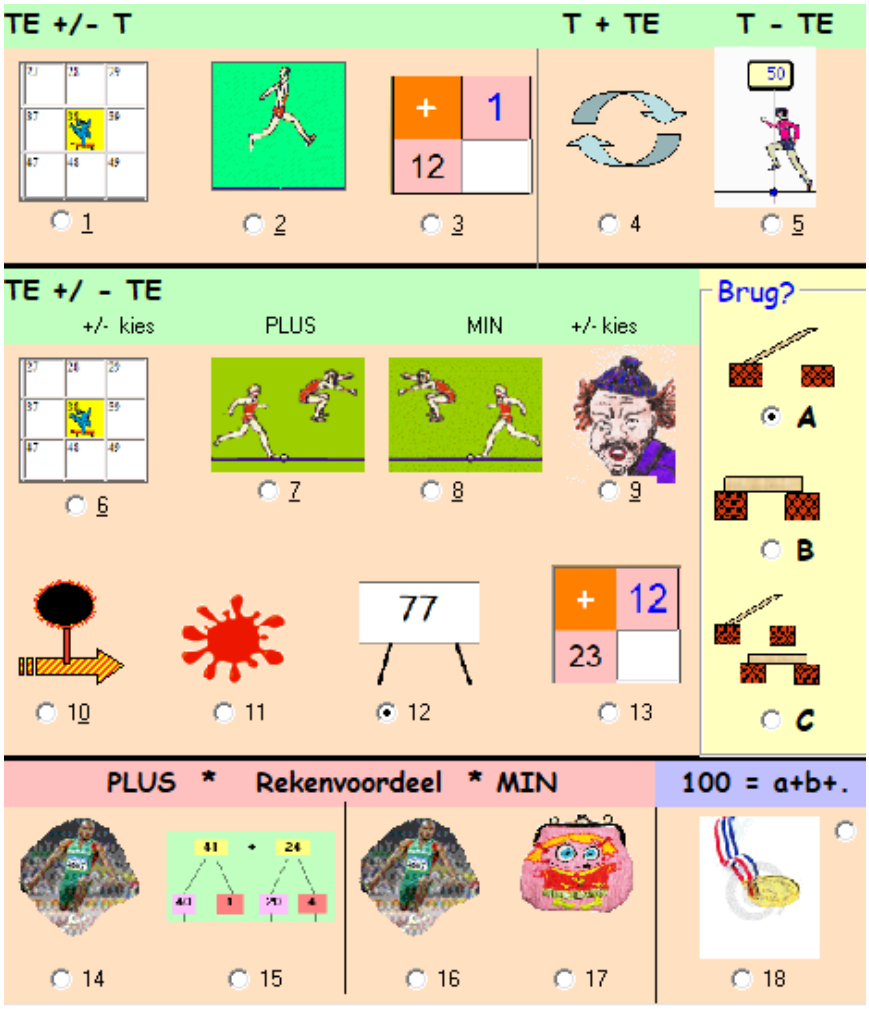


12. Kettingsommen.

De diverse types (+ E, - E, + T, - T) komen door elkaar aan bod.

Medaillescenario

Ring 4. TE +/- TE.



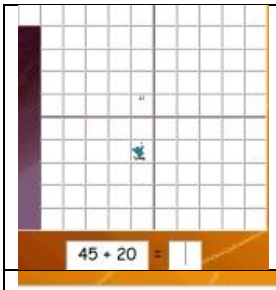
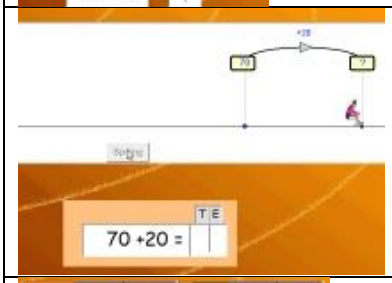
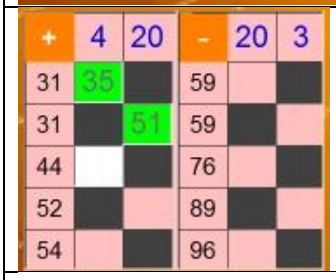
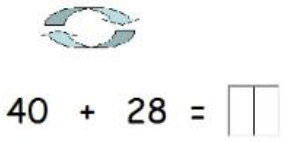
Gerdies Games.

1. TE +/- T. Honderdveld
2. Spronglijn
3, Rooster
4. T + TE. Schakelen
5. T - TE. Spronglijn
6. TE + TE. Geen brug. Honderdveld
7. Spronglijn. Plus. Kijk en leer
8. Spronglijn. Plus. SMS som.
9. Spronglijn. Plus. In één keer
10. TE + TE. Yuri stoort
11. TE - TE. Honderdveld
12. Spronglijn. MIN. Kijk en leer
13. Spronglijn. MIN. SMS
14. Spronglijn. MIN. In één keer
15. TE - TE. Yuri stoort
16. Mix. Honderdveld
17. Mix. Puntsom
19. Mix. Vleksom
19. Mix. Splits.
20. Roosters. BRONS
21. TE + TE.Brug. Honderdveld
22, Spronglijn.Plus
23. Spronglijn. SMS
24. Spronglijn. In één keer.
25. Yuri stoort.
26. Spronglijn. Min. Kijk en leer
27. Spronglijn. Min. SMS
28. Spronglijn. Min. In één keer
29. Yuri stoort.
30. Roosters. ZILVER
31. KereKeWere. Plus. Kijk en leer.
32. KereKeWere. Plus. SMS
33. KereKeWere. Plus. In één keer
34. Dubbelsplits
35. KereKeWere. Min. Kijk en leer
36. KereKeWere. Min.SMS
37. KereKeWere. Min. In één keer.
38. Slim min. Zoek verschil
39. Mix. Splits
40. SPLITS 100. GOUD

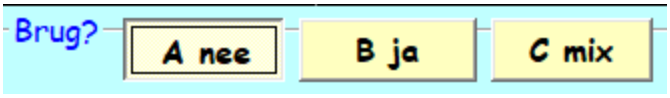
Scenario's 7, 8, 14 en 16 kunnen op drie levels worden gespeeld.
* Kijk en leer. Bouw de formule op.
* Stuur een sms met de formule.
* Zonder hulpvoorstelling.

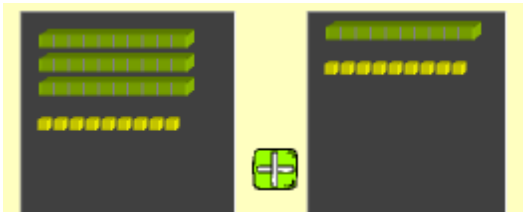
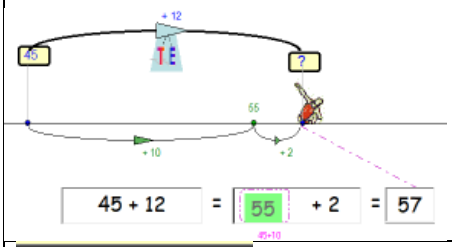
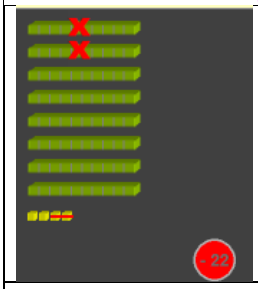
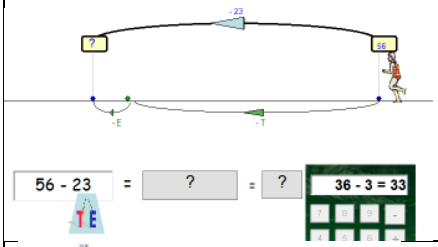
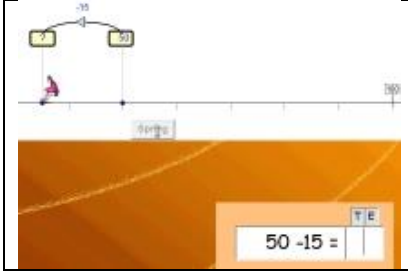
4.1 Scenario's 1 tot 5.

TE +/- T | T + TE | T - TE

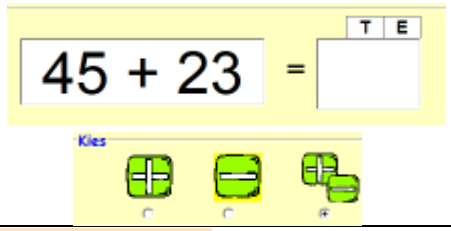
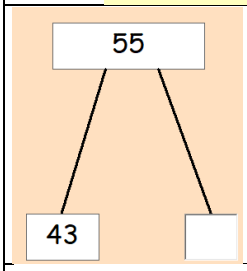
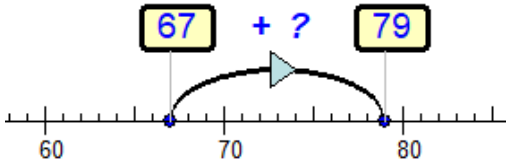
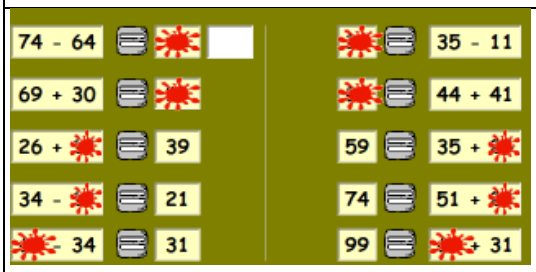
	**1 TE +/- T** (instelbaar + / - / mix) De bewerking wordt voorgesteld door een verspringend skatertje op het honderdveld.
	**2 TE +/- T** (instelbaar + / - / mix) De bewerking wordt voorgesteld door een sprong op de getallenlijn
	**3 TE +/- T of E** (instelbaar + / - / mix) Geen hulpvoorstelling. De getallen zijn zo gekozen dat gefocust wordt op het onderscheid: TE +/- E en TE+/- T Er worden geen brugoefeningen aangeboden.
	**4 T + TE** De leerling kan de getallen van plaats wisselen door te klikken op pijltjes. 40 + 28 = 28 + 40

4.1 Scenario's 6 tot 10. TE +/- TE
Standaardprocedure:
TE + TE = TE + T + E

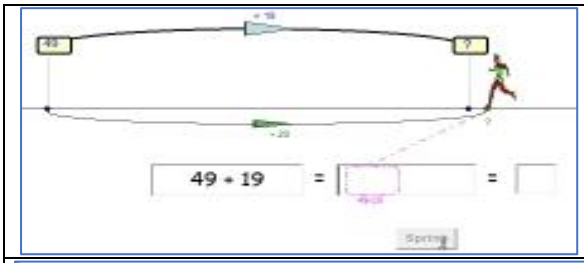
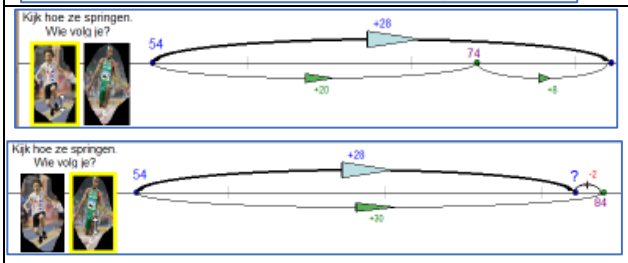
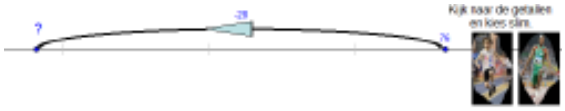
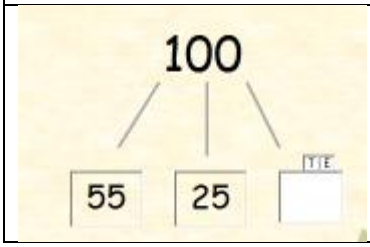


	**1. PLUS Oriëntatie. Hulpvoorstelling MAB** Bv. 39 + 29 De getallen worden weergegeven in MAB schema. **Tip.** De leerling past al dan niet in gedachten de standaardprocedure toe. Bij een opgave als 34 + 19 kan het sneller via 34 + 20 - 1
	**2. Lege lijn. PLUS Standaardprocedure** Er zijn twee niveaus. 1 De sprong wordt uitgevoerd in twee stappen en de leerling vult de tussensom en de som in. 2 De leerling voert onmiddellijk de som in.
	**3. MIN. Oriëntatie. Hulpvoorstelling MAB** Bv. 84 - 22 Het aftrektal wordt weergegeven met MAB blokken. Door te klikken op de ronde knop (-22) wordt de aftrekking weergegeven. Vanaf de zesde opgave is de rode knop uitgeschakeld. De handeling wordt enkel nog na afwerken van de opgave uitgevoerd.
	**4. Lege lijn. Min. Standaardprocedure** Er zijn twee niveaus. 1 De sprong wordt uitgevoerd in twee stappen en de leerling vult de tussensom en de som in. 2 De leerling voert onmiddellijk de som in.
	**5 T - TE** De bewerking wordt voorgesteld door een sprong. De getallenlijn helpt bij het situeren van het verschil. **Gradatie.** Vanaf opgave 6 worden de tientalstreepjes enkel nog getoond bij de herkansing. **Tip.** Typische fout: 70 - 25 = 55 (tiental mis). Let op de foutenanalyse

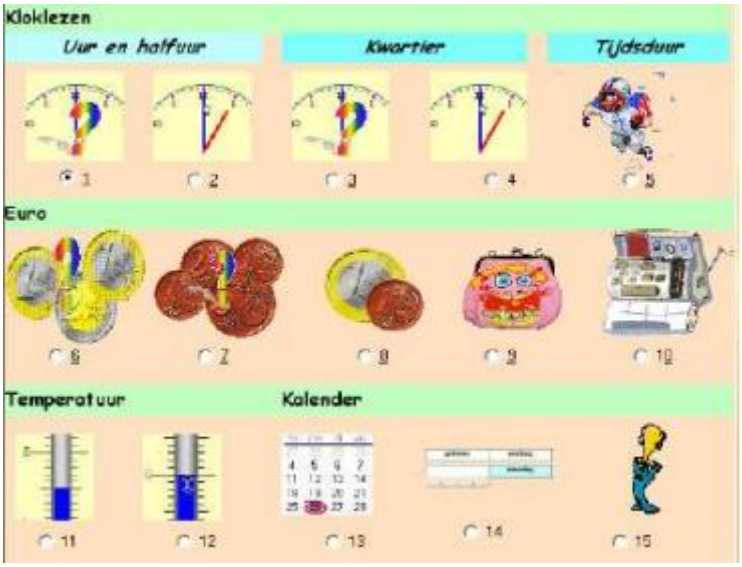
4.2 Scenario's 6 tot 10 +/- TE. Puntsommen. Splitsen. Roosters.

	**6. Geen hulp** Geen hulpvoorstelling. Enkel aanduiding waar eventueel fout: T of E) Tijdens het inloggen kan gekozen worden welke bewerkingen worden aangeboden.
	**7. Splits.** Geen hulpvoorstelling.
	**8. Puntsommen.** Bij het inloggen kan gekozen worden welke bewerkingen worden aangeboden. Aanvankelijk is de getallenlijn NIET gegradeerd. Na een fout ziet de getallenlijn eruit zoals hiernaast.
	**9. Vleksommen** Sommen en puntsommen in vergelijkingsnotatie. Geen hulpvoorstelling.
	10. Roosters Geen hulpvoorstelling. **Medaillescenario. BRONS EN ZILVER**

4.3 Scenario's 16 tot 20. TE +/- TE. Rekenvoordeel

	**11. Rekenvoordeel. Kerekewere. PLUS** Oefeningen als: 49 + 19 = 49 + 20 – 1 KereKewere springt eerst te ver. Hij rondt de tweede term af tot het tiental. Als compensatie springt hij terug. Er zijn drie niveaus (zie scenario 7) Afdruk: niveau 7
 	**12.PLUS. Reken slim** Er wordt een som voorgesteld op een spronglijn (hier 54 + 28). Als de leerling klikt op T.E. of op Kerekewere, toont die 'hoe hij springt'. T.E.: 54 + 20 + 8 Kerekewere: 54 + 30 – 2 De leerling kiest vrij welke strategie hij toepast.
	13. Rekenvoordeel. Kerekewere. MIN Oefeningen als: 82 - 19 = 82 – 20 + 1 **Actie**. KereKewere springt eerst te ver. Hij rondt de aftrekker af tot het tiental. Als compensatie springt hij terug. Er zijn drie niveaus (zie scenario 7)
	**14 .MIN. Reken slim** Een aftrekking wordt voorgesteld op de spronglijn (hier 54 – 18. Als de leerling klikt op T.E. of op Kerekewere, toont die 'hoe hij springt'. T.E.: 54 – 10 - 8 Kerekewere: 54 – 20 + 2De leerling kiest vrij welke strategie hij toepast
	**15. Aanvullen tot 100** Testscenario. Medaillescenario GOUD

Ring 5. Metend rekenen



Kloklezen

1. Uur en halfuur. Hoe laat?
2. Idem. Zet de klok juist.
3. Kwartier. Hoe laat?
4. Idem. Zet de klok juist
5. Begin: 4 u Duur 1/2 u. Zet de eindklok juist

Euro

6. Hoeveel euro ligt hier?
7. Hoeveel cent ligt hier?
8. Hoeveel euro? Hoeveel cent?
9. Betaal gepast.
10. Geef terug

Temperatuur

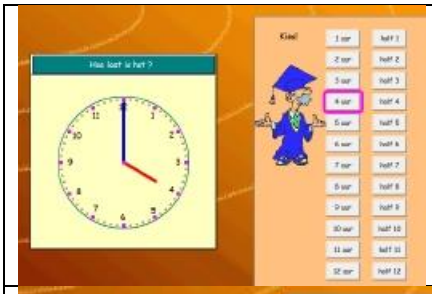
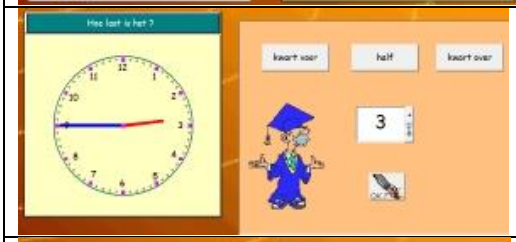
11. Lees de thermometer juist af.
12. Zet de thermometer juist.

Kalender

13. Zoek het op. Welke dag
14. Gister, morgen, overmorgen..

Test. 15 Schatten. Herleiden...

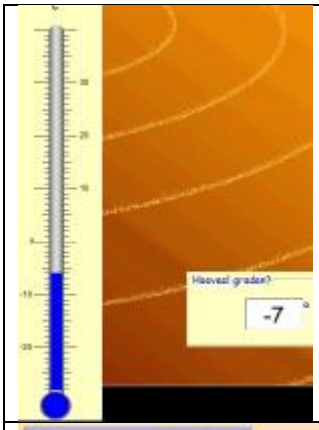
5.1 Scenario's 1 tot 5. Kloklezen

	**1. Uur en halfuur. Hoe laat is het?** Op de klok wordt een tijdstip voorgesteld. Klik op de juiste tijdsaanduiding **Gradatie** Vanaf opgave 4 blijven enkel de getallen op de wijzerklok: 12, 3, 6 en 9 zichtbaar Vanaf opgave 7: geen getallen meer zichtbaar
	2.Uur en halfuur. Zet de klok juist De minuutwijzer kan verplaatst worden door te slepen met de linker muisknop. De uurwijzer door te slepen met de rechter muisknop. **Gradatie: zie scenario 1**
	**3. Kwartier. Hoe laat?** Zie scenario 1
	4. Kwartier. Zet de klok juist Zie scenario 2
	5. Tijdsduur. Zet de twee klok juist. De leerlingen moeten de tweede klok juist zetten. Voorbeeld : op 10 uur zetten. Gradatie. De opdrachten worden geleidelijk moeilijker bv start 9:30 duur kwartier

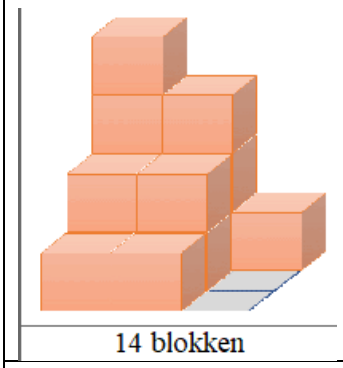
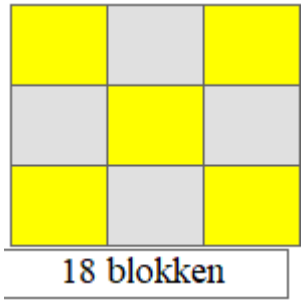
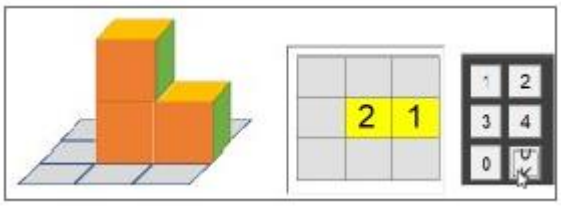
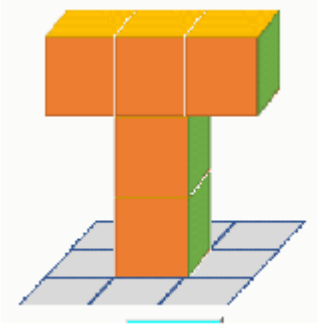
5.2 Scenario's 6 tot 10. Euro

	6. Hoeveel euro ligt hier? **7. Hoeveel cent ligt hier?**
	8. Mix. Hoeveel euro en cent? Aangepaste notatie
	9. Betaal gepast Een bedrag samenstellen door biljetten en muntstukken aan te klikken. **Feedback.** Bij een fout wordt de waarde van het samengestelde bedrag weergegeven.
	10. Geef terug. Je koopt iets van € 9. Je geeft € 50. Geef terug door de biljetten en muntstukken aan te klikken

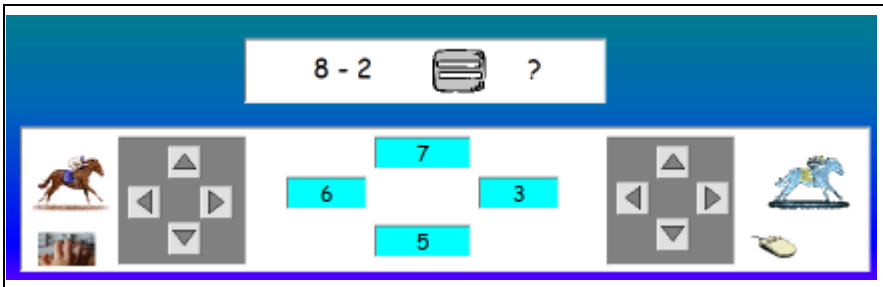
5.3 Scenario's 11 tot 15. Temperatuur. Kalenders

	**11. Lees af. Hoeveel graden?** Een temperatuur is aangeduid. Lees af en noteer. Ook negatieve temperaturen. **12. Zet de thermometer juist.** De leerlingen moeten de aangeduide temperatuur overbrengen door de blauwe strook omhoog of omlaag te slepen met de linker muisknop.
	13. Digitale maandkalender. Surf naar… De kalender staat op vandaag (de dag waarop de leerling de oefening maakt). Opdracht: surf naar morgen. Welke dag is het dan? De leerlingen moeten op de kalender de dag die past bij 'morgen' aanduiden. Vervolgens moeten ze op het kalenderblaadje aanduiden welke dag het is. Dat kunnen ze op de kalender aflezen. Elke opgave is een dubbele opdracht. Er zijn in totaal 5 opgaven. Aan beurt komen: morgen, gisteren, overmorgen, eergisteren en 'de laatste dag van het jaar'
	14. Gisteren, vandaag, morgen De leerlingen moeten de juiste naamdag aanklikken..
	15. Test. Lengtematen …

6. Meetkunde. Bouwen met blokken

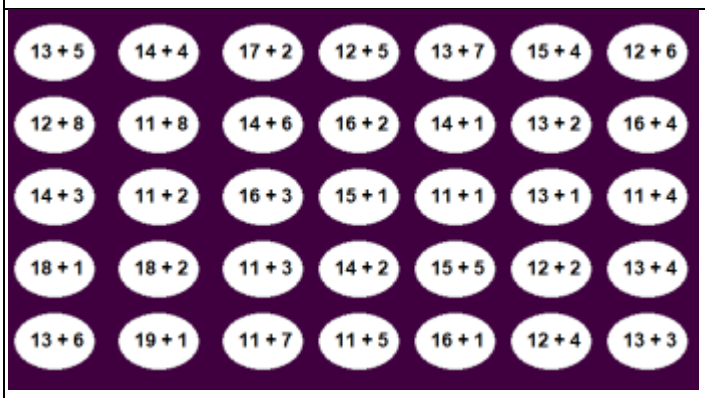
	**1. Nabouwen** Bouw het opgegeven bouwwerk na.
	**2 Drone** Boven het bouwwerk verschijnt een drone. Die neemt een foto van het bovenaanzicht. Opdracht: maak een bouwwerk dat past bij het bovenaanzicht met het opgegeven aantal blokken.
	**3. Van 3D naar** Er verschijnt een bouwwerk. Dat moeten we nabouwen en een grondplan opstellen.
	4 Van bouwplan naar bouwwerk Bouw het bouwwerk dat bij het bouwplan past.
	**5. Kunstwerk** Bouw dit kunstwerk na. Dat kan door slim te ‘slopen’.

GERDIES GAMES (beloningsspelletjes na het winnen van een medaille)



1. Match

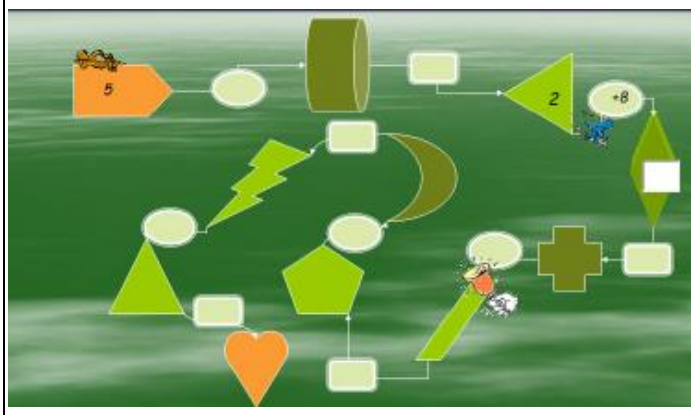
Wie klikt snelst de juiste som?
Beloningsspel voor brons in ring 1, 3, 4 en 5
Aangepaste versie voor brons (abacus), zilver (honderdveld) en goud in ring 2
Aangepaste versie voor zilver (euro) en goud (kalender).



2 Vier op een rij

Beloningsspel voor zilver in ring 1, 3 en 4

Aangepaste versie voor brons in ring 5

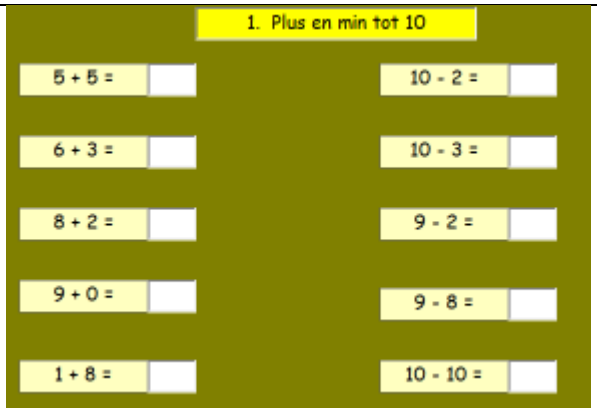
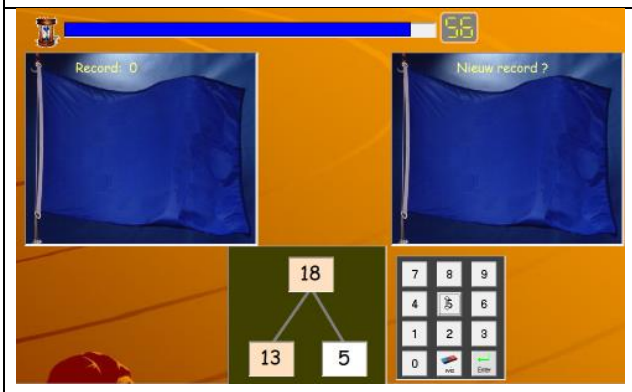
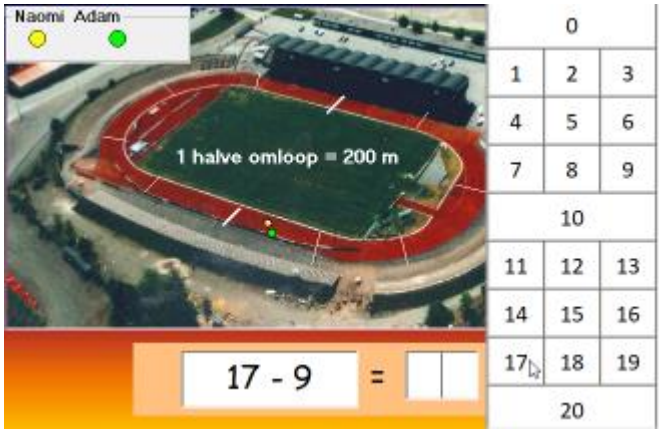


3. Achtervolgingsspel

De blauwe skater racet door het parcours en lost opgaven op.
Als hij voorbij de bel komt, zet de bruine skater de achtervolging in.
Als de blauwe skater de eindmeet haalt, krijgt de speler een punt.

Beloningsspel voor goud in ring 1, 3 en 4

TOETS EN TEST (ring 1, 3 en 4)

	**1 Bits toetst.** Diagnostische toets. Geen hulp. Dertig levels
	**2 Eén minuut-test splitsingen** Los zoveel mogelijk splitsoefeningen op binnen de minuut. De score wordt bijgehouden als een record (linker vlag).
	**3 Stadionspel:** **200 m (ring 1)** -afdruk **400 m (ring 3)** **800 m (ring 4)** Win de race tegen Naomi. **Adaptieve** regeling van de snelheid van Naomi. *Je loopt eerst een testronde. De computer meet je reactietijd. Hij past de snelheid van Naomi aan zodat het duel spannend wordt.*

SPITS MET BITS 2 – LEERKRACHTASSISTENT

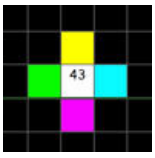
Wat?

De leerkrachtassistent bestaat uit een collectie van tien **regisseerbare** simulaties van wiskundige handelingen en schema's die in de klas worden gebruikt bij de rekenlessen. Die simulaties zijn in de eerste plaats bedoeld als hulpmiddel bij klassikale instructie op het digibord. Ze zijn in versie 2023
aangepast zodat de leerlingen alleen of met twee kunnen mee handelen op laptop, tablet of Chromebook.
Om deze nieuwe functie duidelijk te maken, hebben we het vroegere Digibord+ pictogram vervangen door bovenstaand figuurtje dat we 'Kari' gedoopt hebben. Maar u mag hem gerust een andere naam geven.
Tot slot: sommige simulaties kunnen ook worden gebruikt in het kader van remediëring.

Regisseerbaar?

Het is mogelijk – door combinatie van parameters – de simulatie af te stemmen op de beoogde leerinhoud en de vorderingen van de leerlingen.
Zo kunt u bij de simulatie 'honderdveld' aangeven of de getallen al dan niet zichtbaar zijn en kunt u bepalen wat gebeurt bij een muisklik op een cel (inkleuren, getal tonen of wissen, skater plaatsen).
Dat laat toe om heel wat mondelinge opdrachten te geven waarbij u zelf de moeilijkheidsgraad bepaalt.
Voor meer info: zie de diverse scenario's hierna bij de rubriek 'instellen'.

Rol van de assistent



De assistent helpt bij creëren van een beginsituatie.
Zo roept hij bij de simulatie 'honderdveld' met één klik dit schema op.
Dat kan het vertrekpunt worden van mondelinge opdrachten die de leerlingen op hun toestel uitvoeren.

Testopdrachten

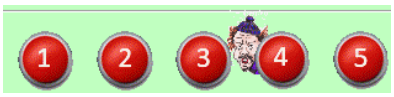
In sommige simulaties zijn vijf testopdrachten ingebouwd.
Die kunt u inschakelen na de mondelinge opdrachten.
De eerste opdracht kunt u best samen met de leerlingen aanpakken. De resterende opgaven kunnen ze individueel afwerken. Bij deze opdrachten krijgen de leerlingen goed/fout feedback.

Remediëring

Het is beslist zinvol om – in het kader van zorgbreedte – met één of meer leerlingen een simulatie door te nemen. Dat geldt in het bijzonder voor de simulaties rond rekenvaardigheid waar rekenstrategieën worden aangeleerd en ingeoefend.

Overzicht scenario's. Schermafdrukken en tips

A Getalbegrip. De simulaties sluiten aan bij ring 2

1	  	**SAHIB** **Sluit aan bij het verhaal van SAHIB** Groeperen per 10. Symbolen T en E. Inzicht positiestelsel. *Er zijn per scenario, vijf situaties zijn voorgeprogrammeerd.* **Scenario 1: Tellen zoals Sahib** **Simulatie.** De simulatie volgt het verhaal. 1 Ochtend. De schapen verlaten één voor één de stal en nemen plaats in de strook onderaan. Het tellen gebeurt op de 'vingers'. Het is de bedoeling dat de leerlingen meetellen. Als er tien schapen staan, pauzeert het tellen en plaatst Sahib een kraal op de T-staaf van de abacus. Vervolgens wordt verder geteld tot alle schapen uit de stal zijn. Voor de 'eenheden' plaatst Sahib kralen op de E-staaf van de abacus. 2 Avond. Sahib controleert nu of alle schapen er nog zijn. Als we klikken op de GO-knop onder de abacus, verschijnen de schapen in de wei. Er blijft een afdruk in de scorestrook. Het is nu de bedoeling dat we de schapen overbrengen naar de strook. Dat kan door te klikken op de kralen in de abacus. Bij een klok op een T-kraal, verplaatsen 10 schapen zich naar de strook. Bij een klik op een E-kraal, één schaap. Aan het einde zijn alle schapen weer in de strook en is de abacus leeg. **Gradatie.** Vanaf opgave 3 knoeit Yuri met de abacus. Daardoor klopt het terugtellen niet. **Scenario 2: Gouden abacus** **Simulatie.** De simulatie volgt het verhaal. Sahib koopt dingen (bv 18 boekentassen). De hoeveelheid wordt weergegeven op de abacus. **Verkenfase**: de leerlingen kunnen vrij experimenteren. Tijdens de verkenfase werken abacus en voorstelling **synchroon.** **Testfase**. Er kan in twee richten worden geoefend: * van abacus naar voorstelling; * van voorstelling naar abacus. ***Instelbaar*** Aangeboden figuren: schilden, helmen… Interactie: van abacus naar voorstelling of omgekeerd

2

MAB – Getallenlijn

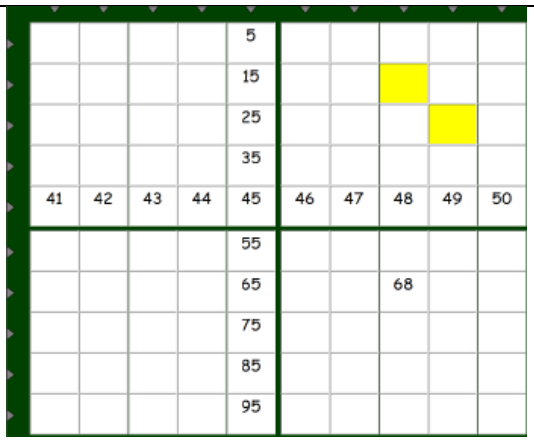
Getallen voorstellen met MAB-blokjes en op de getallenlijn.

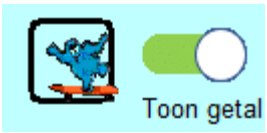
Instelbaar
Voorstelling. MAB of Getallenlijn of MIX
Getallenlijn: de tientallen kunnen verborgen worden.
Er kunnen streepjes voor de eenheden worden opgeroepen.
Het voorgestelde getal kan via een gordijn afgedekt worden.

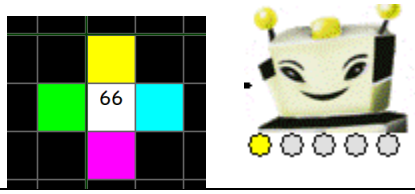
Hoe?
a. Via de knoppenbalk kan een hoeveelheid worden opgebouwd.
Getallenlijn en MAB lopen synchroon.

b. Door een klik op de assistent, wordt automatisch een hoeveelheid opgeroepen.
U kunt vijf beginsituaties oproepen. Mondelinge opdrachten: doe bij/weg tot..

3







Honderdveld

Rangorde. Getallen tot 100 ordenen en situeren op het honderdveld.

Instelbaar
Beginsituatie: welke getallen zijn zichtbaar (allemaal, geen, per rij of kolom)
Interactie bij muisklik: toon/verberg getal. Kleur cel

U kunt met een klik ook een skater op het honderdveld plaatsen al dan niet gecombineerd met het bijbehorende getal.

Mondelinge opdrachten.

Actie bij klik op **assistent**. Er wordt een uitsnit gemaakt met vijf vakken. Elk vak heeft een kleur. Eén getal is gegeven.
U kunt vijf verschillende beginsituaties oproepen.
Mondelinge opdrachten. Bv. Welk getal ligt onder het gele vak?
Door aanklikken met het skatertje kan gecontroleerd worden.

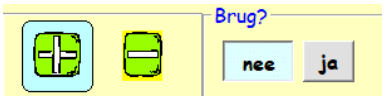
B **Rekenvaardig:** sluit aan bij ringen 3 en 4

4

Spookwolk.

Optellingen en aftrekkingen van de vorm TE +/- E

Instelbaar
Bewerking: plus of min. Brug of niet.
De simulatie toont duidelijk dat bij brugoefeningen de opteller/aftrekker gesplitst wordt.



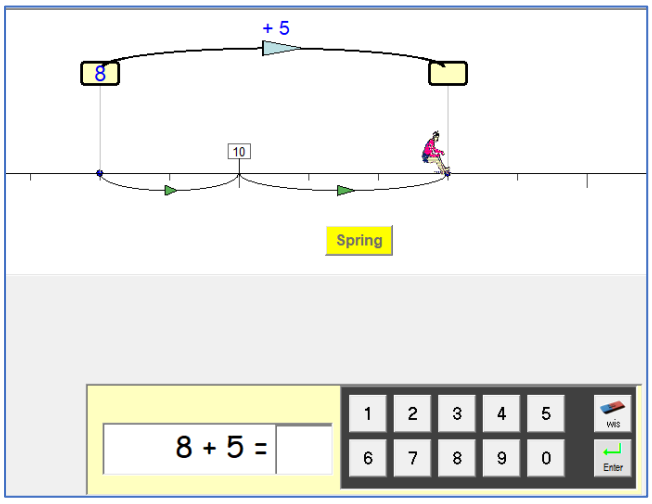
Er zijn vijf voorgeprogrammeerde opgaven per instelling.
Totaal: 20 opgaven

Het antwoord kan worden ingevoerd voor of na het uitvoeren van de simulatie. Met goed-fout feedback.

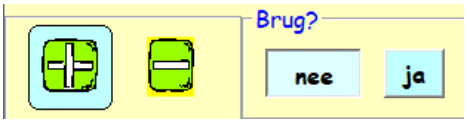
5

SPRONGLIJN

Optellen en aftrekken met ondersteuning lege getallenlijn. TE +/- E.

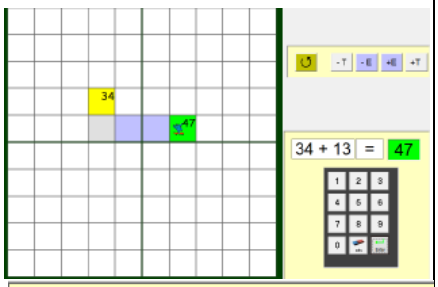
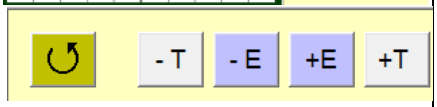
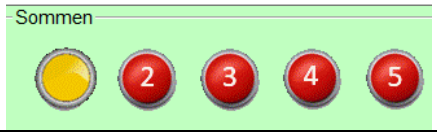


De bewerking wordt gesprongen: in één keer (geen brug) of twee keer (brug).



Instelbaar
Streepjes op de getallenlijn.
Bewerkingsstrook kan verborgen worden voor eigen notatie.

Er zijn vijf voorgeprogrammeerde opgaven per instelling. Totaal: 20 opgaven.
Het antwoord kan worden ingevoerd voor of na het uitvoeren van de sprong. Met goed-fout feedback

6	  	**TE +/- TE op het honderdveld** Getallen en bewerkingen (TE +/- TE) tot 100 voorstellen. Rekenstrategieën verkennen. **Simulatie** Op het honderdveld staat een skatertje. Door te klikken op de knoppen '-T, - E, ..' kunnen we het skatertje verplaatsten. Het afgelegde parcours wordt ingekleurd. Let op het gebruik van de kleuren (grijs voor de tientallen, paars voor de eenheden). Door te klikken op een cel, kan het getal zichtbaar worden gemaakt. ***Instelbaar*** Bewerking: plus of min. Brug of niet. **Verkenfase** De leerlingen experimenteren hoe ze het skatertje sturen. ***Assistent:*** de assistent tekent een beginhoeveelheid. U kunt vijf beginsituaties oproepen. Mondelinge opdrachten: doe er 10 bij, 3 weg, vul aan tot …. Kies ook opdrachten die meerdere parcours mogelijk maken inkleurmogelijkheden oproepen: bv. doe 19 bij (kan snel door + 2T – 1E) U kunt – met de bordsoftware – denkwijzen noteren. **Oefenfase** Kies bewerking en al dan niet brug. Klik op een nummer. Er verschijnt nu een antwoordbord met een invoerklavier. Daarmee kunt u het antwoord invoeren.

7

SPRONGLIJN: TE +/- TE

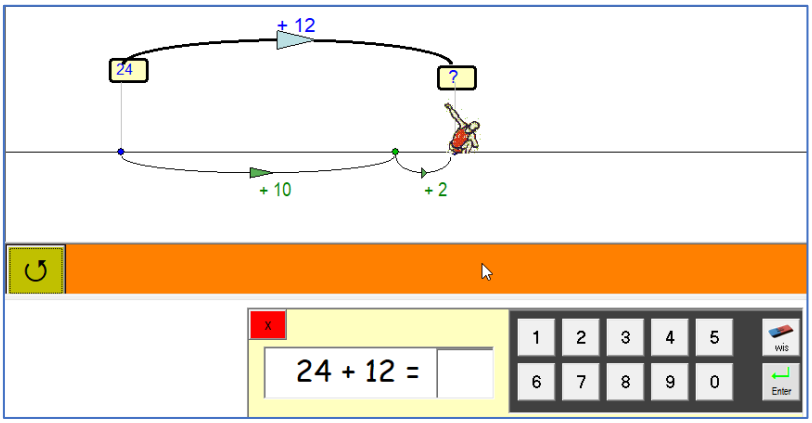
Optellen en aftrekken met ondersteuning van de lege getallenlijn. Flexibel hoofdrekenen.

Instelbaar

Bewerking. Al dan niet brug.

Indien gekozen wordt voor brug, kunnen twee extra scenario's worden opgeroepen

Basisscenario. Inoefenen standaardprocedure.

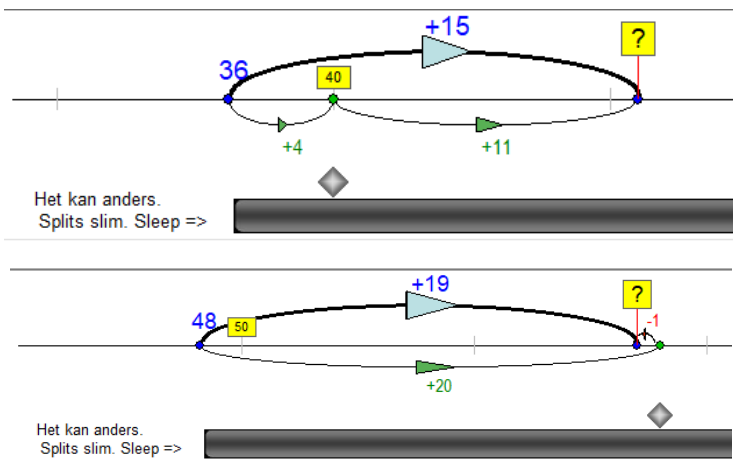


bv. 26 – 13 = 26 + 10 + 3
De bewerking wordt gesprongen: eerst de tientallen, dan de eenheden.
Vervolgens verschijnt een formulebalk met antwoordvak.
Goed/fout feedback.
De formulebalk kan onzichtbaar worden gemaakt zodat ruimte ontstaat voor een eigen notatievorm (bordsoftware)

BRUG EXTRA. Slim plus, slim min. Flexibel hoofdrekenen.

Bij sommige brugoefeningen kan een andere strategie worden toegepast.
a. Afronden van de eerste term. 28 + 15 = (28 + 2) + 13 = 43
b. Afronden van de tweede term en compenseren. 28 + 19 = 28 + 20 – 1 = 48 – 1 = 47
We noemen deze strategie '***Kerekewere***'.

Hoe?



Er verschijnt een opgave. De assistent tekent automatisch de standaardstrategie (zie hierboven). We kunnen evenwel de tweesprong anders instellen door te slepen met de muis/vinger op de grijze balk. Elke willekeurige splitsing is mogelijk.

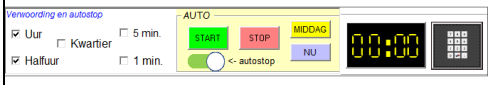
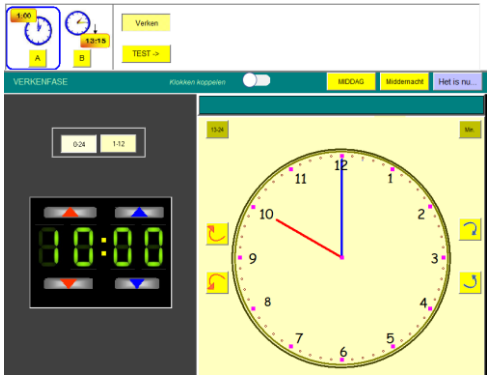
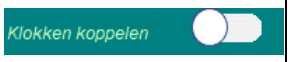
Ook de 'Kerekewere -strategie' kan worden weergegeven. Let op de terugkeerpijl boven de getallenlijn.

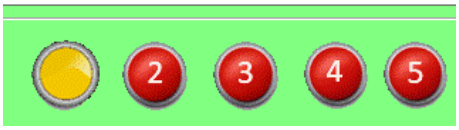
Voor 'SLIM MIN' is de werkwijzer identiek.

Tips. Vergelijk verschillende werkwijzen.

Welke splitsing biedt een rekenvoordeel?
We gebruiken enkel de korte notatie. U kunt de formulebalk verbergen om eigen notatiewijzen op het bord weer te geven.

C. Tijd – Euro Meten: deze simulaties sluiten aan bij ring 5

8	 	**KLOK** Kloklezen tot op één minuut. ***Instelbaar*** Interactie: - manueel: instellen van de klok door slepen met de wijzers (minutenwijzer: blauwe knop, uurwijzer rode knop) - auto run: de computer laat de klok lopen tot op (half)uur/kwartier/ 5 minuten/ 1 min. (instelbaar). Met autostop functie Wijzerplaat: aantal wijzers, getallen al dan niet (gedeeltelijk) zichtbaar Spiekknoppen: uren boven de 12, minuutaanduidingen (per 5 minuten) Verwoording en digitale notatie kunnen worden opgeroepen of verborgen Verwoording half uur: kan aangepast worden (half 5 4 uur 30) Digitale notatie: 12 uur of 24 uur notatie 3:30 => 15:30 Invoer notatie via aangepast klavier mogelijk.
9	 	**Van cijferklok naar wijzerklok en omgekeerd.** Kloklezen tot op één minuut. Relatie cijferklok/wijzerklok. ***Instelbaar:*** oefenrichting (van cijferklok naar wijzerklok), level (volle uren, halfuur en kwartier, 5 minuten 1 minuut). Spiekknoppen: uren boven de 12; minuutaanduidingen (per 5 minuten) Digitale notatie: 12 uur of 24 uur notatie 3:30 => 15:30 (enkel tijdens verkenfase) **Verkenfase**  -instellen cijferklok met pijltjes, wijzer klok door slepen met de minuutwijzer. De klokken lopen al dan niet synchroon. Mondelinge opdrachten. **Testfase.** Zes opdrachten per level/oefenrichting. Totaal: 48 opgaven. Per reeks: drie opgaven ‘voor’ en drie ‘na de middag’. De cijferklok enkel 24-uur aanduiding.

10	  	**EURO** Betalen in euro en cent. ***Instelbaar*** Welke munten: enkel euro, enkel cent, euro en cent De notatie kan verborgen worden. **Interactie.** Klik op een munt/biljet onderaan om een kopie ervan bovenaan te plaatsen. De assistent toont automatisch het bedrag. Door te klikken op een munt/biljet wordt het weer gewist. **Verkenfase** Laat de leerlingen vrij experimenteren. **Mondelinge opdrachten** * Betaal 19 euro en 20 cent. Vul aan tot 20 euro * Betaal 23 euro. Je mag geen stuk van 1 euro gebruiken. * … **Opdrachten met de assistent.** Door te klikken op de assistent kunt u opdrachten oproepen. Er verschijnt een afbeelding met een prijskaartje. We moeten gepast betalen. Met goed/fout feedback

Leerlingen handelen mee op laptop /Chromebook/ tablet.

Alle simulaties zijn aangepast voor gelijktijdig gebruik op digitaal schoolbord en laptop/Chromebook/tablet. De werkwijze kan verschillen naargelang het type simulatie.

A. Simulatie zonder testopdrachten. (Simulatie 2, 3 en 10)

Werkwijze:
1 Laat zien hoe de simulatie bedient wordt.
2 Laat leerlingen experimenteren.
3 Geef mondelinge opdrachten.

Rol van de assistent. Die genereert een beginsituatie. Er zijn vijf beginsituaties voorzien.
Die zijn voor alle aangesloten toestellen dezelfde. Daardoor kunt u makkelijker een leergesprek opzetten.

B. Simulaties met testopdrachten. (Simulaties 1,4,5,7) zonder verkenfase

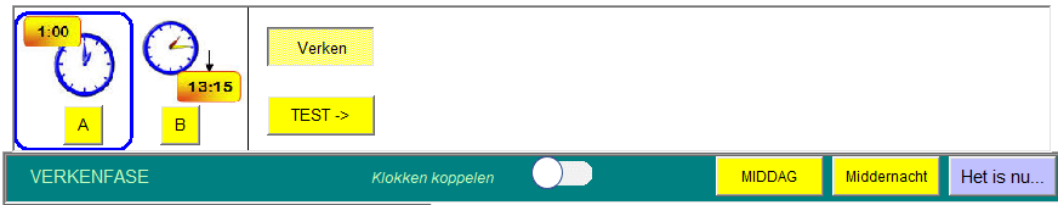
In de instelstrook staan vijf knoppen. Daarmee genereert de assistent een beginsituatie en een opdracht. Hij houdt daarbij rekening met de ingestelde grenzen (afdruk: optellen zonder brug).
De opdrachten zijn geordend volgens moeilijkheidsgraad. Ze zijn voor alle toestellen identiek.
Rol van de assistent. Hij geeft 'goed fout feedback'.

Kies bv. de eerste opgave. Laat zien hoe de simulatie werkt. Los samen de opgave op. Laat de leerlingen dan doorwerken tot de vijfde opgave.

C. Simulaties met verkenfase en testopdrachten (simulaties 6 en 9)

Bij deze simulaties werkt u best als volgt. Bv. Simulatie 9: van wijzerklok naar cijferklok en omgekeerd.

Fase 1. Verkenfase.



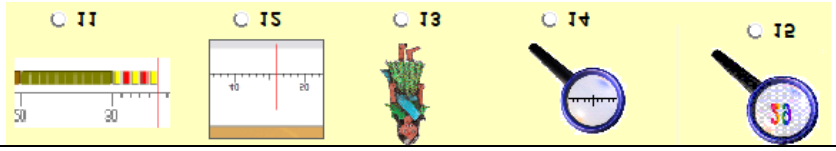
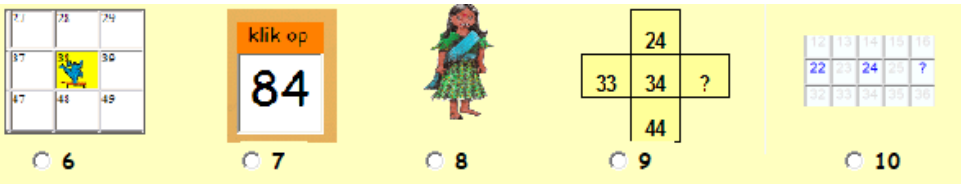
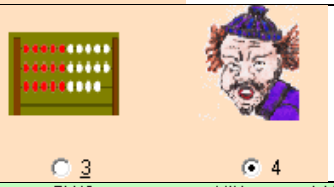
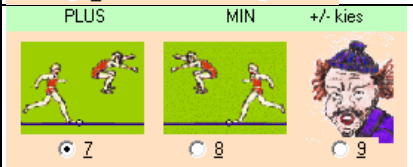
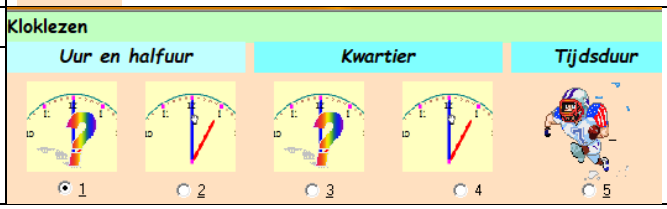
Tijdens de verkenfase kunt u beide klokken (wijzerklok/cijferklok) vrij bedienen.
De klokken kunnen al dan niet synchroon lopen (klokken koppelen).
1 Demonstreer hoe je de wijzerklok instelt (draaien met vinger of muis in wijzerzin of tegenwijzerzin of door de pijltje en de werking van de spiekknoppen.

Laat zien hoe de je klokken al dan niet synchroon laat lopen.
2 Laat vrij experimenteren.
3 Geef mondelinge opdrachten. U kunt daarbij de knoppen ‘middag, middernacht en NU gebruiken om snel een beginsituatie op te roepen.
Geef opdrachten.
** Zet beide klokken op 10 uur. Zet nu de wijzerklok één uur (een half uur..) vooruit.*
** In het station hangt op elk perron een wijzerklok. Die toont hoe laat het nu is.*
Klik op de klok: het is nu. Cijferklok en wijzerklok tonen nu bv. bv. 9:15.
Op het perron hangt ook een cijferklok. Daarop kun je aflezen wanneer de trein vertrekt.
Geef nu een passend tijdstip op (bv. 9:30). Zet de trein op 9:30. Hoe lang nog voor de trein vertrekt?
** Klik op ‘middag’. Beide klokken tonen 12:00. Zeg: de wijzerklok loopt vijf minuten voor. Zet de wijzerklok.*
** Klik op ‘middernacht’. De wijzerklok toont 12:00 en de cijferklok 00:00*
Het is oudejaarsavond. Het is nog vijf minuten voor middernacht. Zet de klokken.

2 Testfase. Klik op de testknop.

Stel het gewenste level in (vier mogelijkheden). Er zijn zes opdrachten.
Tijdens de fase kunt u maar één van beide klokken bedienen. *Tijdens deze fase geeft de assistent goed/fout feedback als op de O.K.-knop wordt geklikt.*

Concordantietabel assistent ⇔ leerlingengedeelte

1 Sahib *Ring 2*	Individueel naspelen verhaal van Sahib
2 MAB – Getallenlijn *Ring 2*	**MAB.** Hoeveel? Toon wat Rani zegt. Laat je niet foppen door Yuri. Instelbaar: MAB – rekenrek – kwadraat **Getallenlijn** 
3 Honderdveld *Ring 2*	
4 Spookwolk Ring 1 en 3	Het scenario met de spookwolk wordt gebruikt in ring 1 om optellen/aftrekken tot 20 met overschrijden van het tiental te herhalen.
5 Spronglijn *Ring 1 en 3*	Het scenario met de spronglijn wordt gebruikt in ring 1 om optellen/aftrekken tot 20 met overschrijden van het tiental te herhalen.
6 Rekenrek *Ring 3*	 **Ring 3** In scenario 3 wordt gewerkt rond analogie. In scenario 4 kan het rekenrek als hulp worden opgeroepen.
7 Spronglijn TE+- TE *Ring 4*	 **Basisstrategie** (24 + 12 = 24 + 10 + 2) Scenario 7 en 8: aanleren strategie Scenario 9: schema als hulpvoorstelling worden opgeroepen. **Slim Plus en slim MIN. Kerekewere (**24 + 19 = 24 + 20 – 1)
8 Klok 9 Wijzerklok – cijferklok	 1 en 3: hoe laat? 2 en 4: zet klok juist.

10 Euro		Hoeveel? Betaal. Teruggeven.

Vaste knoppen in instelscherm…

	Assistent - knop Hiermee geeft u opdracht aan de assistent om een beginsituatie te bepalen. De assistent houdt daarbij rekening met de ingestelde grenzen (bewerking, moeilijkheidsgraad). De assistent knop is ideaal om snel een beginsituatie te creëren. U kunt vijf beginsituaties oproepen. Aansluitend geeft u mondelingen opdrachten.
	Reset-knop Met deze knop wist u alle invoer en/of herstelt u de beginsituatie.
	T 5- knoppen Voor oproepen van vaste opgaven. De opgaven zijn geordend volgens moeilijkheidsgraad. Met goed/fout feedback van de assistent.
	Sluit af knop ***Met deze knop sluit u de lopende simulatie af en keert u terug naar het keuzescherm.***

Het instelscherm bevindt zich altijd bovenaan. Het bevat de instelknoppen die normaliter door de leerkracht bediend worden. Het varieert naargelang het scherm.
Bedieningsknoppen voor de leerlingen bevinden zich onderaan of rechts van de voorstelling.