

**Germain Dekimpe**

# **SPITS MET BITS 1**

**Didactische handleiding**

**D / 2010 / 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 1 versie dS (2009).

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.



## Bij de titel...

Toen we in het schooljaar 1991-92 experimenteerden in het eerste leerjaar met het gebruik van educatieve computeroefeningen, was het gebruik van een **interactief medium** voor de meeste leerlingen totaal nieuw. Daarom wilden we het werken met de computer een menselijk gezicht geven en introduceerden Professor Bits . De term BITS verwijst naar het vakjargon van de computer. Een **bit** is de kleinste eenheid die gebruikt wordt om het geheugen van een computer te meten. Het geheugen van de computer is bij educatieve toepassing een belangrijke troefkaart. De computer kan resultaten en instellingen 'vasthouden' en dit zowel van de klas als van elke leerling afzonderlijk. Het oubollige professortje, dat tijdens het oefenen onderaan links een oogje in het zeil houdt, werd voor de leerlingen al vlug een geduldige leermeester die hen stimuleerde met leuke opdrachten en hun denken bijstuurde door aangepaste feedback. Daarbij noopte hij hen tot '**spitse**' concentratie nodig om alert te reageren op de diversiteit van de aangeboden simulaties en voorstellingen.

Nu, bijna 20 jaar later, is er heel wat veranderd. De eersteklassers zijn al vertrouwd met de interactiviteit van het medium computer. Ze zijn geoefend in het aflezen van schermen en bedienen virtuoos de muis. Voor hen is de computer in de eerste plaats een aanbieder van leuke spelletjes. Hoe meer animatie, hoe leuker het wordt. Ook in de onderwijswereld is heel wat veranderd. De leerplannen wiskunde werden herwerkt en alle rekenmethodes meerdere keren vernieuwd. Er zijn nu eindtermen ICT. Natuurlijk is er ook de technische evolutie. In 1992 werkten de meeste computers nog onder DOS. Sindsdien volgden een resem Windows-versie.

Ondanks die evolutie heeft het programma niets van zijn impact op het leerproces verloren en is voor honderden leerkrachten een onmisbaar hulpmiddel. Tot 2008 bleef het programma inhoudelijk ongewijzigd. Wel bleek het nodig enkele technische aanpassingen te doen o.m. met het oog op gebruik in netwerk.

<b>OPBOUW en FACILITEITEN</b>
-------------------------------

**Doelgroep**

Spits met Bits 1 richt zich heel specifiek tot leerlingen van het eerste leerjaar (NL . groep 3). Het pakket volgt de vorderingen van de eersteklassers op de voet en biedt op elk moment van het schooljaar meerdere oefenreeksen die optimaal aansluiten bij de bereikte rekenvaardigheid van elke leerling.

**Leerinhoud**

Getalbegrip en rekenen tot 20. Betalen met euro. Kloklezen.  
Het pakket geeft ondersteuning bij alle leerplandoelen i.v.m. getalbegrip en bewerkingen tot 20.

**Spits met Bits 1 in cijfers**

Spits met Bits 1 telt 15 modules en biedt 150 scenario's.  
Elk scenario telt 10 of meer oefeningen en kan via het instellen van parameters aangepast worden aan het niveau van de leerlingen. In totaal biedt Spits met Bits 1 meer dan **duizend** verschillende oefenreeksen.

**Versie:** 7.0 dS, 2009

**Systeemeisen.** Geschikt voor Windows 98/Me/XP/2000/VISTA/Windows 7 32 of 64 bit. Minimum resolutie scherm: XGA (1024 x 768)

**Uitvoering:** standalone of netwerk

**Faciliteiten**

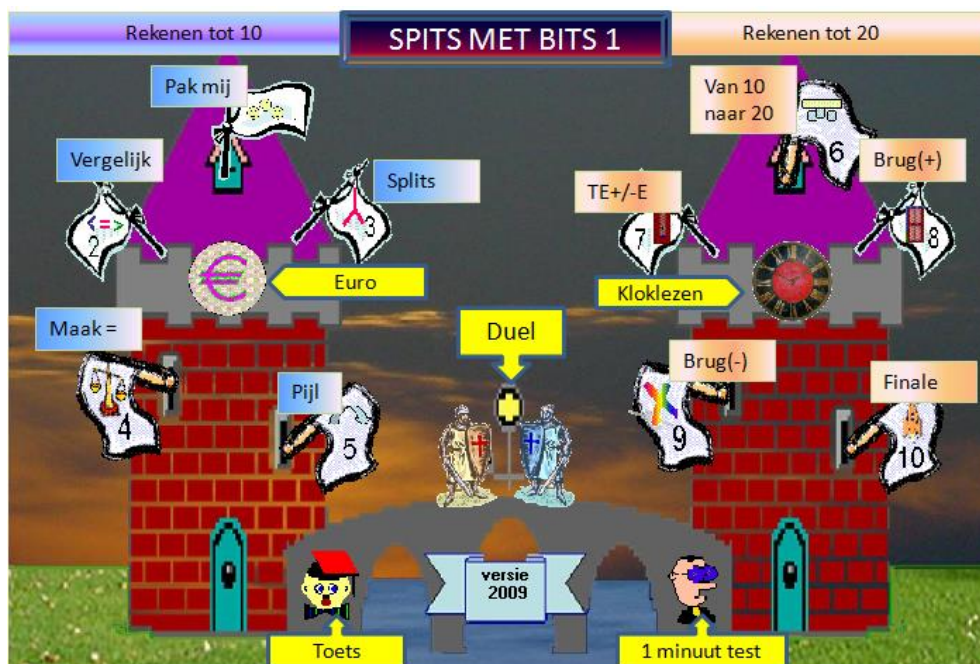
- Ingebouwde leertrajecten die volledig zelfstandig kunnen doorlopen worden
- Inzichtbevorderende simulaties o.a. van wiskundige schema's en getalbeelden
- Adaptieve regeling van de moeilijkheidsgraad.
- Foutgerichte feedback
- Procesinformatie. Leerlingvolgsysteem
- Met extra faciliteiten voor gebruik op het **digitaal schoolbord**.
- Laat toe gericht te werken aan de **eindtermen** 'zelfstandig oefenen/leren in een door **ICT** ondersteunde leeromgeving'.

**Historiek**

Deze nieuwe versie vervangt de 16-bit versie van Spits met Bits 1 (1993-2006)

## 1.1 Modules

Spits met Bits 1 is modulair opgebouwd.



Het pakket bestaat uit 15 afzonderlijk deelprogramma's die los van elkaar gebruikt kunnen worden.

Elke module geeft ondersteuning bij een specifieke leerinhoud (splitsen, brug oefeningen,...).

Een module kies je in het titelscherm door te klikken op één van de vlaggen of een ander pictogram.

Module	Leerinhoud	Scen.
<b>1. Pak Mij</b>	Associatie hoeveelheid - getal. Getalbeelden memoriseren.	10
<b>2. Vergelijk</b>	Vergelijken op aantal. $<$ $=$ $>$ . Ordenen. Getallenlijn	12
<b>3. Splits</b>	Splitsen. Samen? T-notatie. Plus en min tot 10	11
<b>4. Maak =</b>	=- teken als evaluatie- en opdrachtteken. Puntsommen.	10
<b>5. Pijl</b>	Bussommen. Plus en min tot 10. Veeltermen	15
<b>6. Van 10 naar 20</b>	Getallen tot 20 lezen, noteren, ordenen, vergelijken, splitsen in T en E.	12
<b>7. TE +/- E</b>	Plus en min tot 20 zonder overschrijden van het tiental.	10
<b>8. Plusbrug</b>	Aanleren en inoefenen brugstrategie: $8 + 5 = 8 + 2 + 3$ . Mix: brug of niet (+)	15
<b>9. Minbrug</b>	Aanleren en inoefene brugstrategie: $12 - 5 = 12 - 2 - 3$ . Mix: brug of niet (-)	15
<b>10. Finale</b>	TE - TE. Helft/dubbel/keer. Speels indrillen alle bewerkingen.	15
<b>11. Euro</b>	Muntstukken en biljetten herkennen. Betalen, wisselen en teruggeven	2x5
<b>12. Kloklezen</b>	Uur en halfuur. Hoe laat? Zet de klok juist.	2x 3
<b>13. Toets</b>	Sommen en puntsommen. Instelbare toets met diagnostische analyse.	1
<b>14. Eén minuut test</b>	TE - TE. Helft/dubbel/keer. Speels indrillen alle bewerkingen.	7
<b>15. Duel</b>	Met 2 oefenen: <i>memory</i> en <i>vier op een rij</i> . Tot 10 of 20.	6

## 1.2 Leertrajecten

In elke module wordt een leertraject uitgewerkt. De scenario's zijn geordend: van inzicht over oefenen tot testen.

Splits		Bewerkingen, Deel-geheel, Splits- en T-notatie, Plus en min
1 Splitsbaan.	Simulatie. Van splitsing naar splitsnotatie	
2 Deel?	Splitsbaan. Ontbrekende deel aanvullen.	
3 Spookwolk.	Simulatie. Ontbrekende deel aanvullen.	
4 Splitshuisjes	T-notatie. Alle splitsingen van een geheel	
5 Samen?	Splitsnotatie. Zoek het geheel.	
6 Sommen. Plus.	Plussommen oplossen. Hoeveel samen?	
7 Sommen. MIN	Minsommen in splitscontext. Hoeveel over?	
8 Op het rekenrek	Plus en minsommen	
9 Red kwiekventje	Tempo. Splitsingen	
10 Duel	Tempo. Plus- en minsommen	

\* Bij de scenario's waarbij op inzicht wordt gewerkt ligt het accent op het interpreteren simulaties van wiskundige contexten en het begrijpen van diverse notatievormen.  
bv. module Splits: omzetten van een splitshandeling (splitsbaan, spookwolk) in een splits- en somnotatie

\* Bij de inoefenscenario's worden de nieuwe vaardigheden verder ingeoeffend en verinnerlijkt. De beoogde rekenvaardigheid wordt in diverse contexten toegepast. Ook wordt de abstractiegraad van de voorstelling geleidelijk aan verhoogd. De bedoeling is dat de leerlingen uiteindelijk de opgaven zonder hulp (op abstract niveau) kunnen oplossen.  
bv. module Splits. Doel: het ontbrekende deel of het geheel zoeken. De 'gegeven' hoeveelheden worden aanvankelijk telbaar weergegeven, later worden ze verborgen

\* Bij de testscenario's willen we nagaan in hoeverre de beoogde rekenvaardigheid verworven is. Bij die scenario's krijgen de leerlingen GEEN hulp meer en vaak wordt er geoefend onder tempodruk (rode scenario's).  
bv. module splits: scenario's 9 en 10 zijn tempo-oefeningen. Details module splits.

### Gradatie binnen getalbereik.

Bij elke module kan verder het getalbereik worden ingesteld. Daardoor kan eenzelfde scenario op meerdere momenten in het schooljaar worden aangeboden. Door een combinatie van scenario en getalbereik kunt u in de module SPLITS op die manier 80 oefenreeksen samenstellen. Die veelheid laat toe de leerlingen meerdere oefenreeksen na elkaar te laten spelen waarbij de moeilijkheidsgraad heel geleidelijk wordt opgedreven.

### Van leertraject naar CB-leerlijn (CB = computerbeheerd)

Bij elke module hoort ook een CB-leerlijn. Daarin zijn 20 (of meer) van de mogelijke oefenreeksen geselecteerd en geordend in stijgende moeilijkheidsgraad.  
bv. In de module SPLITS zijn dat er bv. 40. Aanvankelijk is het getalbereik beperkt (tot 5) en komen vooral de inzichtbevorderende scenario's aan bod. De splitsingen tot 5 worden ingeoeffend. Vervolgens wordt het getalbereik verhoogd. Het zijn nu vooral de inoefenscenario's die aan bod komen. Af en toe wordt er ook een testscenario tussengevoegd. De CB-leerlijn eindigt met een aantal testscenario's.

## 1.3 Oefenreeks instellen

Klik op een vlag, kies een naam en klik op het skatertje. U komt in het instelscherm van de gekozen module. U kunt nu op twee manieren instellen. (Schermafdruk: inlogscherm PAK MIJ)



- Klik op de knop met de kinderen als u MANUEEL wil instellen.

U kunt nu de pictogrammen aanklikken op de linker helft van het scherm (het rechter gedeelte met de draken is onzichtbaar)

Klik het scenario aan dat u wil oefenen. Stel het maximum in. Klik op het skatertje onderaan.

De gekozen oefenreeks wordt ingeladen. Nadat ze is afgewerkt, komt u terug in dit scherm.

- Klik op de knop met de robot-leraar als u COMPUTERBEHEERD wil instellen.

Het programma bepaalt nu zelf welk beginscenario wordt gekozen en stelt de parameters in. Dat gebeurt op basis van de vorderingen van de ingelogde leerling.

U (of de leerling) kan eventueel een ANDER beginlevel kiezen. Klik op een NUMMER op de berg of een item in de lijst met de CB- leerlijn. Het beginlevel kan ook vooraf worden aangepast voor de hele groep. (Voor meer details: zie [Computerbeheerd oefenen](#))  
Klik tenslotte op het skatertje om de oefenreeks op te starten.

Na het afwerken van de oefenreeks komt de leerling NIET terug in dit scherm. Automatisch wordt het volgende niveau uit de CB- leerlijn aangeboden.

*Let op de plaats van het skatertje. Staat het links, dan heeft u gekozen voor MANUEEL oefenen. Staat het rechts (onder het CB-bord.) dan heeft u gekozen voor COMPUTERBEHEERD oefenen.*



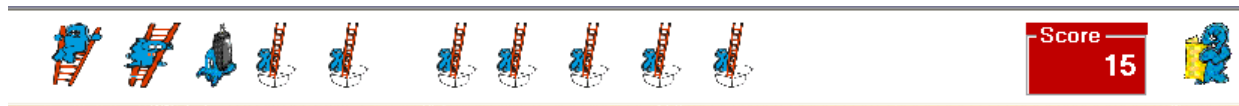
## 1.4 Oefenverloop

Een oefenreeks bestaat altijd uit 10 opgaven, behalve bij de tempo-oefeningen.

Bij elke opgave krijgt de leerling twee kansen. Indien die beide foutief beantwoord worden, geeft de computer zelf het antwoord.

De voortgang binnen de oefenreeks kan worden afgelezen op de scorestrook bovenaan.

Die ziet er bv. zo uit: (de figuren wisselen naargelang de module)



De strook kan als volgt worden afgelezen.




Er zijn 3 opgaven afgewerkt:

- de eerste opgave werd onmiddellijk juist beantwoord. Dat levert 10 punten op.
- bij de tweede opgave werd juist geantwoord bij de herkansing. Dat levert 5 punten op.
- bij de tweede opgave werd twee keer foutief geantwoord. Dat levert geen punten op.

Merk op: bij de programma's waarbij gerekend wordt tot 10, is de totale score ONZICHTBAAR. De punten worden wel weggeschreven in het leerlingvolgsysteem.

### Informatie over fouten.

U kunt op elk ogenblik informatie vragen over de gemaakte opgaven en de ingevoerde antwoorden. Klik op het 'rapportfiguurtje' bovenaan rechts in de scorestrook en u krijgt deze informatie.

Opgave			
kwadraat 2	2		
lineair 1	1		
kwadraat 3	3	2	
lineair 2	2	3	1

Op het einde van de oefenreeks verschijnt dit overzicht automatisch.

### Oefenreeks onderbreken

Klik bovenaan het scherm op de 'afsluitknop' helemaal bovenaan rechts of druk op de **F10-toets**.

### ***Einde oefenreeks***

Op het einde van de oefenreeks verschijnt onderaan het scherm dit keuzeblok:



Dit zijn de mogelijkheden:

a. Klik op de **skater links** om nog eens dezelfde oefenreeks te spelen.

b. Klik op de **broeltorens** om terug te keren naar het titelscherm.

U kunt daar:

- het leraargedeelte raadplegen;
- een andere module kiezen;
- inloggen onder een andere leerling.

c. Klik op het **stopteken** om in één keer het programma af te sluiten.

d. Klik op de **kinderen** om terug te keren naar het instelscherm van de module. U kunt daar een ander oefenscenario instellen.

#### **Enkel bij computerbeheerd oefenen:**

e. Klik op de **skater rechts** om automatisch het 'volgende oefenscenario' uit de (CB)- leerlijn in te laden.

Let wel: dat kan enkel indien het verkeerslicht op groen staat en dat is afhankelijk van de behaalde score:

- minstens de CB-norm (standaard 80 %): GROEN
- minder dan de CB-norm 'verloren' in een tempo-oefening: ROOD

## 1.5 Computerbeheerd oefenen

Spits met Bits beschikt over een unieke faciliteit: Het volledige programma kan *computerbeheerd* doorlopen worden. Daarmee bedoelen wij, dat het instellen van de oefenreeksen autonoom geregeld wordt door het programma, daarbij rekening houdend met de kwaliteit van de vorige oefenbeurt en dit voor elke leerling afzonderlijk.

### Ultieme comfort.

Het computerbeheerd oefenen biedt een extreem comfort aan de leerkracht, zeker bij werken in de computerklas. De leerlingen kunnen - zonder enige tussenkomst van de leraar - vijf of meer oefenreeksen op hun niveau doornemen. De leerkracht, bevrijd van het instellen, kan zich concentreren op het begeleiden van leerlingen individueel.

### Hoe werkt het ?

In elk van de tien *vlag*-modules is een CB-leerlijn ingebouwd. Daarin zijn 20 (of meer) oefenreeksen voorgeprogrammeerd en dit in stijgende moeilijkheidsgraad.

*voorbeeld CB-leerlijn PAK MIJ*

	<p>Wanneer een leerling inlogt, kijkt het programma welk CB-niveau de vorige keer werd geoefend en of de CB- <b>norm</b> werd gehaald.</p> <p>Indien ja, stelt het programma autonoom de parameters in die horen bij het eerstvolgend niveau. Indien de norm NIET wordt gehaald, stelt het programma de parameters in voor dezelfde oefenreeks als deze die laatst werd geoefend. Op de schermafdruk zie je dat de computer level 6 heeft klaargezet.</p> <p>Om het voor de leerlingen duidelijk te maken, zijn de levels ook weergegeven, door cijfers op de berg. Aan het CB-oefenen is immers een uitdaging verbonden. Het is de bedoeling dat de leerlingen het hoogste level bereiken. Als ze dat doen, krijgen ze een kleine 'beloning'. In de module PAK MIJ spuwen de draken vuur als de leerling de top level 10 haalt. Die uitdaging varieert naargelang de module.</p>
	<p><b>De CB-norm staat standaard ingesteld op 80%. U kunt dit eventueel voor de hele klas, of voor sommige leerlingen individueel wijzigen.</b></p> <p>Klik in het menu op CB-groepsparcours.</p> <p>Er verschijnt een klaslijst. U kunt nu 2 parameters instellen, telkens zowel voor de hele groep als voor één of meer leerlingen individueel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* bepaalt het startlevel;</li> <li>* u bepaalt de CB-norm.</li> </ul>

## Verloop CB-oefenbeurt

Bij het inloggen op het instelscherm van de module wordt het startlevel ingesteld.

Bekijk dit inlogscherm van Milan. Hij heeft vorige keer CB-niveau 3 gespeeld en haalde daarbij zijn eigen CB-norm (hier 80%). De getallen 1 tot 3 op de eerste berg wordt GROEN ingekleurd.

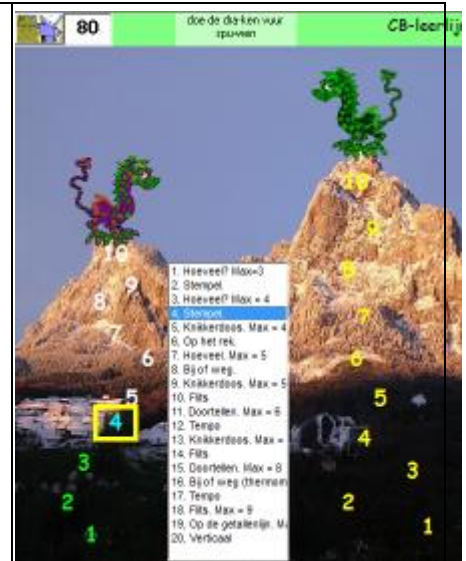
Het programma stelt nu de parameters in die passen bij CB-niveau 4. Als Milan klikt op het skatertje start de oefenreeks op.

### Startpunt wijzigen

U kunt het gekozen start-scenario op elk moment wijzigen. Dat doet u door:

- het CB-groepsparcurs in te stellen (zie hoger);
- ofwel te klikken op een getal op de bergen;
- ofwel te klikken op een rij in de CB-leerlijn.

U zal merken dat het programma op het bord links, de juiste parameters instelt. Merk op dat het instellen zowel door u als door de leerlingen kan gebeuren.



*Op het einde van een oefenreeks evalueert het programma en wordt bepaald of er al dan niet een hoger niveau wordt aangeboden.*



Het verkeerslicht geeft aan of de norm gehaald werd. Indien groen kan de leerling door naar het hogere niveau. Het volstaat te klikken op het skatertje. De nieuwe

oefenreeks start onmiddellijk. Er hoeft NIETS ingesteld te worden.

Indien het verkeerslicht rood is, wordt opnieuw dezelfde oefenreeks aangeboden.

### Terug naar het instelscherm?

U kunt op elk ogenblik terug naar het instelscherm: klik op de 'kinderen'. U zal dan merken dat de afgelegde levels ingekleurd zijn. Soms zal het inlogscherm automatisch verschijnen. Dat zal bv. gebeuren als de leerling een samenhangend deel van de CB-leerlijn heeft doorlopen. Bij PAK MIJ is dat bv. na level 5, 10, 15 en 20.

### Zicht op de vorderingen

#### a. In het inlogscherm (zie hoger).

**Leerling:** de leerling ziet welk level reeds bereikt is en welk parcours nog dient afgelegd.

**Leerkracht:**

a. Het inlogscherm toont de situatie van de ingelogde leerling. Kies een andere naam (onderaan het scherm).

Het scherm wordt aangepast: u ziet het bereikte level en de CB-norm

b. Klik op CB-groepsparcours om een klaslijst op te vragen met overzicht van de vorderingen van al uw leerlingen.

## b. Tijdens het oefenen



### Schermafdruck uit SPLITS (scorestrook)

We zien dat de leerling level 4 speelt van de groene piramide. Op het einde van de oefenreeks wordt dit vak GROEN ingekleurd indien de CB-norm wordt gehaald. Anders kleurt het vak magenta.

## c. In het openingsscherm: volgsysteem

Klik in het titelscherm op 'Leerlingvolgsysteem' en 'Vorderingen per groep'. Klik op uw groep (hier demoklas).

U krijgt nu een overzicht van alle leerlingen met aanduiding van het bereikt CB-niveau voor elk van de tien modules. Het programma toont ook de CB-leerlijn van de 1ste module (Pak MIJ) en de scores van de 1ste leerling (Abacus Gus)

Klik op een leerlingnaam om

de scores van elke leerling te bekijken.

Klik op een modulenaam (Splits, Brug,...) om de bijbehorende CB-leerlijn op te vragen.

Resultaten per klas. \*\*\* Vrije basisschool Zillebeke

Naam	Pakmij	Orden	Splits	Pijl	Maak	Tot20	Rek20	10zien	Brug	Maan
Abacus Gus	11	0	1	0	0	15	1	0	39	20
Breuk Stam	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Percento Yoko	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3
Tafels Tine	0	0	0	0	0	7	2	0	1	0

Module	Niv.	%
Pak Mij (20)	11	100
Vergelijk (20)	0	0
Splits (60)	1	100
Pijl (40)	0	0
Maak = (20)	0	0
Van 10 tot 20 (15)	15	100
+/- tot 20 (30)	1	100
Tien zien (20)	0	0
Brug(30)	39	95
Maanrace (30)	20	100

**LEERLINGEN**

Abacus Gus  
Breuk Stam  
Percento Yoko  
Tafels Tine

**Pak Mij (20)**

- Hoeveel? Max=3
- Stempel. Max = 3
- Hoeveel? Max = 4
- Stempel. Max = 4
- Knikkerdoos. Max=4
- Hoeveel. Max= 5
- Stempel. Max = 5
- Knikkerdoos. Max= 5
- Doortellen. Max=5
- Tempo. Max= 5
- Knikkerdoos. Max= 6
- Doortellen. Max=6
- Bij of weg. Max = 6
- Tempo. Max= 6
- Bij of weg. Max=7
- Tempo. Max=7
- Doortellen. Max= 8
- Tempo. Max = 8
- Doortellen. Max=10
- Tempo. Max=10

## d. Snelle informatie per leerling

Klik in het instelscherm van een module (bv. PAK MIJ) op Resultaten.

U kunt nu alle informatie uit leerlingvolgsysteem over de ingelogde leerling en de gekozen module. U vindt hier een overzicht van elk gespeeld scenario en de behaalde score.

Door een klik op een scenario, roept u de bijbehorende antwoordanalyse op.

Zo heeft u meteen alle informatie die nuttig kan zijn voor het bepalen van het verdere oefenverloop.

## 1. 6 Adaptieve regeling moeilijkheidsgraad

### Wat?

We bedoelen hiermee dat de moeilijkheidsgraad - tijdens het oefenen - wordt aangepast aan de vorderingen van elke leerling afzonderlijk.

### Hoe werkt het? Bits regelt.

Bij de scenario's waar deze faciliteit is ingebouwd, merk je de scorestrook één of meer afbeeldingen van professor Bits.



Schermafdruck: module Splits scenario 2, 3, 5 en 6

De afbeeldingen geven aan dat vanaf de 5de oefening de moeilijkheidsgraad wordt verhoogd. Vanaf de 8ste oefening volgt een tweede verhoging.

Maar...die verhogingen worden enkel doorgevoerd indien de leerling GEEN fouten maakt bij de opgaven daarvoor.

Indien er bv. een fout wordt gemaakt bij de tweede opgaven, zullen beide professoren één - huisje opschuiven naar rechts.

Concreet:

Deze oefenreeks heeft 3 niveaus (makkelijk, lastiger, moeilijk).

Maakt de leerling geen fouten dan oefent hij/zij bij

- \* opgave 1 tot 4 op niveau 'makkelijk';
- \* opgaven 5 tot 7 op niveau 'lastiger';
- \* opgaven 8 tot 10 op niveau 'moeilijk'.

Een leerling die fouten maakt zal pas later opgaven aangeboden krijgen op een hoger niveau. Wie meer dan 3 fouten maakt zal nooit op het moeilijkste niveau oefenen.

De tekeningen van prof Bits hebben een dubbele functie:

- \* ze geven vooraf aan dat de oefening zal veranderen (moeilijker wordt);
- \* ze geven informatie aan de leerkracht op welk niveau nu wordt geoefend.

Vandaar de titel: **Bits regelt.**

### Differentiëren zonder moeite - Oefenen in de zone van naaste ontwikkeling.

Deze **adaptieve regeling** is een unieke faciliteit. Ze laat toe te differentiëren zonder dat de leraar hoeft tussen te komen.

Dank zij Bits regelt oefent elke leerling precies op het niveau dat het dichtst aansluit bij zijn/haar ontwikkeling.

## 1.7 Tempo-oefeningen

**Spits met Bits 1** bevat ook scenario's waarbij geoefend wordt onder tempodruk.

De bedoeling is dubbel:

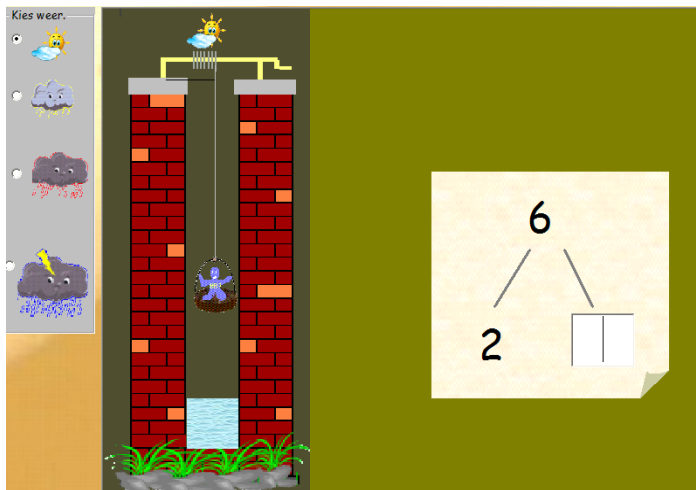
- vooreerst willen we de leerlingen extra motiveren door toevoegen van een spelement;
- via deze scenario's willen we ook testen hoe SNEL de leerlingen antwoorden en zo op het spoor komen welke opgaven extra oefening vergen.

### Instellen tempodruk

Het is erg belangrijk dat de tempodruk aangepast is aan het niveau van elke leerling. Te hoog tempo werkt ontmoedigend. Te laag neemt de extra motivatie weg. Spits met Bits 1 biedt hiervoor volgende faciliteiten:

- **bij sommige scenario's bepalen de leerlingen ZELF de tempodruk**

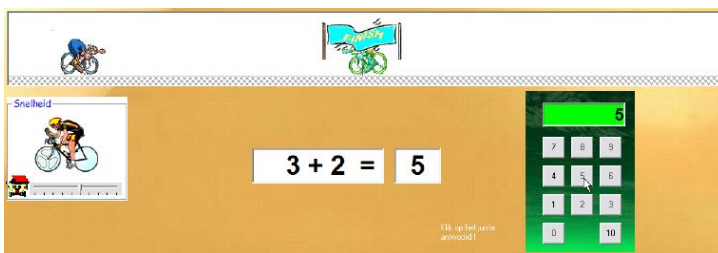
Dat is bv. het geval in het scenario **S.O.S.** van Splits



Daar moeten de leerlingen 'Kwiekventje' redden. Dat doen ze door 10 splitsingen juist op te lossen. Bij elk goed antwoord 'stijgt Kwiekventje'. Maar... als ze fout antwoorden gaat hij naar beneden. Er zijn dan meer dan 10 goede antwoorden nodig om hem te redden. Terwijl de leerling nadenkt, stijgt het waterpeil. Indien dat hoger komt dan Kwiekventje, eindigt de oefenreeks voortijdig. Het tempo waarmee het water stijgt, wordt bepaald door het ingestelde **weertype** (zon, motregen, bui, onweer). De leerling kan op elk moment het weertype veranderen en bepaalt op die manier zelf de tempodruk.

- **bij andere scenario's past het programma de tempodruk adaptief aan tijdens de oefenreeks en dat in functie van de prestaties.**

Dat is het geval bij scenario **DUEL** in SPLITS.



Bij dit scenario moet de leerling (gele renner) de som oplossen **VOORALEER** de blauwe renner de finish bereikt. Bij het begin van de oefenreeks bepaalt de leerling hoe snel de blauwe renner rijdt (met de schuifbalk).

Na elke opgave past het programma de snelheid aan (**BITS REGELT**).

- Was de leerling **SNELLER**, dan verhoogt hij de snelheid
- Was de leerling **TE LAAT**, dan verlaagt hij de snelheid.

Na enkele oefeningen is het dan zo dat de tempodruk perfect is afgestemd op de rekenvaardigheid van de leerling. **De leerling kan eventueel de adaptieve regeling uitschakelen door te klikken op prof. Bits in het snelheidsvak.**

De tempodruk blijft dan onveranderd op het laatste niveau.

*Die mogelijkheid is voorzien om leerlingen met faalangst meer zekerheid te geven.*

## 1.8 Feedback

Bij elke oefenreeks krijgen de leerlingen aangepaste feedback. Dat kan op meerdere momenten.

### Hulp bij de opgave via een hulpvoorstelling

#### 1. Vooraleer de leerling een antwoord intikt.

Naast de opgavestrook verschijnt in dat geval een hulpvoorstelling: een kwadraatbeeld, ...

#### 2. Als hulp bij de herkansing

Soms verschijnt de hulpvoorstelling enkel nadat een fout is gemaakt, als hulp bij de herkansing.

#### 3. Als de leerling het vraagt

Soms is de hulpvoorstelling niet beschikbaar, maar bevindt zich in de scorestrook een pictogram. Als de leerling daarop klikt, verschijnt de gekozen hulpvoorstelling.

*Bij sommige scenario's kan de leerling kiezen tussen meerdere voorstellingen.*



**voorbeeld: module 7 Rekenen tot 20: scenario 1.**

De leerling kan kiezen tussen: kwadraatbeeld en een voorstelling met knikkers(T + E)

*Bij sommige scenario's is een verdere gradatie ingebouwd. Bits regelt.*

Bij de opgaven 1 tot 5 is de hulpvoorstelling beschikbaar bij het intikken van het eerste antwoord. Vanaf opgave 6 is dat enkele nog bij een herkansing. Bij sommige scenario's gebeurt de regeling adaptief (zie hoger).

*Tempo-oefeningen. Testen*

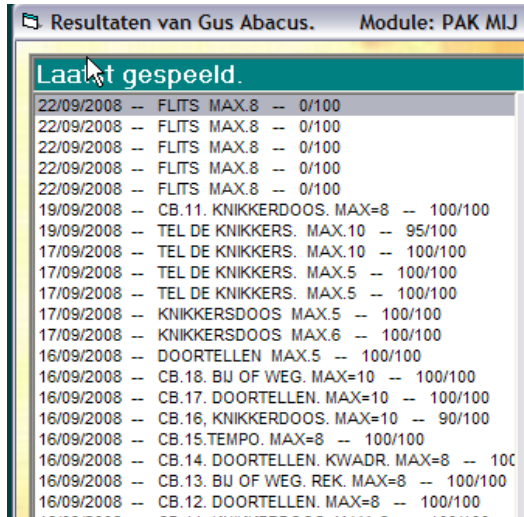
Bij de tempo-oefeningen en de testen is er geen hulpvoorstelling mogelijk.



## 1.9 Proces & product informatie

U kunt op elk moment informatie opvragen over de vorderingen van de leerlingen en het verloop van een oefensessie.

### Vanuit het inlogscherf van een module

	<p>Stel leerling A is ingelogd in de module PAK MIJ.</p> <p>Op het inlogscherf kun je - via de knop computerbeheerd instellen - zien op welk CB-niveau de leerling zich bevindt.</p> <p>Klik op 'resultaten' in de strook bovenaan.</p> <p>U krijgt nu een overzicht van alle oefenreeksen die A speelde in de module Pak Mij.</p> <p>Van elke gespeelde oefenreeks kunt u een antwoordanalyse opvragen.</p>
---	--

### Tijdens het oefenen

Klik op het rapportfiguurtje bovenaan. U krijgt een gedetailleerde antwoordanalyse. De antwoordanalyse verschijnt automatisch op het einde van de oefenreeks.

### Vanuit het leerlingvolgsysteem

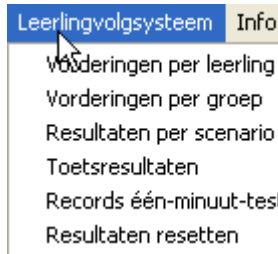
Bij het voorgaande gaat het telkens over leerling A en beperkt tot de module Pak Mij. In het leerlingvolgsysteem kunt u informatie opvragen over elke leerling en elke module. Zie Leerlingvolgsysteem

### Leerlingvolgsysteem

Spits met Bits bevat een uitgebreid leerlingvolgsysteem. Van elke oefenreeks van elke leerling wordt gedetailleerde informatie bijgehouden.

Die kunt u op meerdere manieren bekijken en afdrukken.

### In het titelscherf

	<p>Klik op 'leerlingvolgsysteem' en kies de informatie die u wil opvragen. Alle informatie kan worden afgedrukt.</p> <p><b>Resultaten resetten</b> U kunt op elk moment in het leerlingvolgsysteem individuele resultaten wissen. Ook per groep kan selectief gewist worden.</p> <p>He kan evenwel nodig zijn om ALLE RESULTATEN te wissen. Doe dat bv. bij het begin van een nieuw schooljaar. olg de instructies op het scherm.</p>
---	---

## Vorderingen per leerling

Vorderingen per leerling

Groep: 1A

Vorderingen CB-oefenen

Niv.	%
Pak Mij (20)	0 0
Vergelijk (20)	7 100
Splits (40)	38 100
Maak (20)	15 100
Pijl (40)	33 95
Van 10 tot 20 (12)	0 0
+/- tot 20 (20)	0 0
Plusbrug (20)	0 0
Minbrug (20)	0 0
Finale (20)	0 0

RESULTATEN

20/3/2009	SOS -- 100/100
20/3/2009	SOS -- 100/100
20/3/2009	CB37, T-notatie, Geheel = 10 -- 100/100
20/3/2009	CB36, Spookwolk, Samen, Max = 10 -- 100/100
29/01/2009	CB31, Spookwolk, Deel, Max = 9 -- 85/100
19/01/2009	CB26, Spookwolk, Deel, Max = 8 -- 100/100
8/01/2009	CB24, Min, Max = 7 -- 95/100
8/01/2009	CB23, Spookwolk, Samen, Max = 7 -- 100/100
8/01/2009	CB22, T-notatie, Max = 7 -- 95/100
8/01/2009	CB21, Spookwolk, Deel, Max = 7 -- 100/100

LEERLINGEN

Coppens, Joran  
D'Huyvetter, Hanne  
Delobelle, Jill  
Donck, Robbe  
Elouzati, Yasmine  
Haneca, Warre  
Jhorindeba, Chrys  
Lemey, Tiemen  
Marfat, Ibe  
Rogiers, Arnaud  
Serroen, Febe  
Sheikh, Zohab  
Van Eygen, Andres  
Vanostroeke, Max  
Veys, Milan  
Wauters, Nick

Records één-minuutesten

Spitsen tot 5	0	wis
Spitsen tot 6	0	wis
Spitsen tot 7	7	wis
Spitsen tot 8	0	wis
Spitsen tot 9	7	wis
Spitsen tot 10	0	wis
Tot 20 - geen brug	0	wis
Brug	0	wis
Spitsen/sommen tot 20	0	wis

Antwoordanalyse

Opdracht	Juist	Fout 1	Fout 2
10 = 1 +	9		
10 = 3 +	7		
10 = 5 +	5		
10 = 2 +	8		
10 = 8 +	2		
8 = 1 +	7		
8 = 6 +	2		
9 = 7 +	2		
9 = 4 +	5		
10 = 6 +	4		

Klik op een module (bv. Splits) om gedetailleerde informatie op te vragen. Klik op een lijn in het overzicht van de gespeelde oefenreeksen om een antwoordanalyse op te vragen. De informatie is identiek aan deze die tijdens het oefenen wordt bijgehouden. U krijgt ook van de scores in de één-minuut-testen. Aan de hand van deze info kunt u snel achterhalen welke leerlingen dienen bijgewerkt en welke hun voornaamste struikelblokken zijn (antwoordanalyse).

## Vorderingen per groep

Het betreft hier de vorderingen van alle leerlingen binnen de ingebouwde CB-leerlijnen.

Groep: 1A

Vorderingen CB-oefenen

Niv.	%
Pak Mij (20)	14 90
Vergelijk (20)	0 0
Splits (40)	34 100
Maak (20)	4 95
Pijl (40)	11 95
Van 10 tot 20 (12)	12 100
+/- tot 20 (20)	2 100
Plusbrug (20)	0 0
Minbrug (20)	0 0
Finale (20)	0 0

Bereikt CB-nivo

Naam	Pakmij	Verglk	Splits	Mglijk	Pijl	Tot20	Rek20	Plusbrug	Minbrug	Finale
Christophe Strobbe	14	0	34	4	11	0	0	0	0	0
De Volder Quinten	14	0	34	4	11	12	2	0	0	0
Debode Bas	14	0	34	-6	11	7	10	0	1	0
Desmet Evanna	13	0	34	-3	11	0	3	0	0	0
Emma Soens	14	0	34	10	31	0	1	0	0	0
Jana Vandroemme	15	0	-34	10	37	15	1	0	39	20
Jason Glorieux	13	0	34	12	-25	0	0	0	0	0
Kacper Tuturusz	16	0	34	7	34	0	0	0	0	0
Louka Van den Eynden	13	0	34	4	7	0	0	0	0	0
Naomi Woldu	12	0	-34	3	12	0	0	0	0	0
Nathan Ghys	14	0	34	4	19	0	0	0	0	0
Noah Vlieghe	12	0	34	4	11	0	1	1	0	3
Noë Gabriëls	12	0	-29	3	-27	0	0	0	0	0
Robbe Supply	11	0	33	2	4	0	0	0	0	0
Tim Vandevelde	13	0	-39	11	24	0	0	0	0	0
Wolf Nemegeer	11	0	31	3	3	0	0	0	0	0

We zien bv. dat de meeste leerlingen uit de klas CB-niveau 34 hebben bereikt voor de module SPLITS. Die krijgen de volgende keer automatisch CB-niveau 35 aangeboden. Bij Jana staat een MINteken. Zij haalde de norm niet. De volgende keer krijgt ze opnieuw CB-niveau 34 aangeboden. Noë blijft een beetje achter. Ze staat pas op niveau 29 en haalde de laatste keer de norm niet. Tim is een voorloper. Die staat reeds op niveau 39. Ook hij haalde de laatste keer de norm niet.

## Resultaten per scenario


Kies module en scenario -- Resultaten, Module: 3, Splits Scenario: 1, Splitsbaan, Oriëntatie

№	Naam	Score	Tijd	Datum	Reeks
1	Pak Mij				
2	Vergelijk				
3	Splits				
4	Maak				
5	Pijl				
6	Van 10 naar 20				
7	Plus en min tot 20				
8	Plusbrug				
9	Minbrug				
10	Finale				
11	Splits				
12	Splitsbaan, Oriëntatie				
13	Spookwolk, Deel				
14	Spookwolk, Samen?				
15	Min, Knikkerdoos				
16	Max, Rekenrek				
17	Red kwiekvertje				
18	Duel, Sommen				

Soms kan het interessant zijn om eens de resultaten van de leerlingen te vergelijken. Klik op de module en het scenario waarvan u de resultaten wil bekijken. Het programma toont het laatste oefenresultaat van elke leerling voor het gekozen scenario. Indien u klikt op de leerlingnaam, krijgt u bovendien de bijbehorende antwoordanalyse

## Toetsresultaten


De module TOETS (die u opstart door te klikken op professor Bits in het openingsscherm) bevat een unieke faciliteit. Ze signaleert foutencategorieën

	<p>Voorbeelden.</p> <p>Opgave: <math>8 + 4</math> De leerling antwoordt 11. Dat is 1 te weinig. Vermoedelijk telt de leerling - verkeerd - op de vingers. De computer signaleert die fout als een 'EEN-fout'.</p> <p>Opgave: <math>4 = 3 + .</math> De leerlingen antwoordt 7. Hij telt op terwijl er moet aangevuld worden. De computer signaleert die fout als een 'BEWERKINGSfout'.</p>
<p>Kleurcodes fouten (1ste antwoord)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Eénfout: 1 te veel of te weinig.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Bewerkingsfout: + i.p.v. - of omgekeerd.</li> <li><input type="checkbox"/> Andere fout.</li> </ul>	

In het leerlingvolgsysteem kunt u opvragen hoeveel en bij welke opgaven leerlingen die typische fouten maken'. Dit kan u helpen bij het diagnosticeren.

<p>Moets: <b>6. Tot 7. Puntsommen</b></p> <p>Klasgemiddelde: 70 %</p> <p><b>Informatie per toetsitem</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opgave</th> <th>O.K.</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>4 + . = 7</td><td>2</td><td>66</td></tr> <tr><td>2 + . = 6</td><td>2</td><td>66</td></tr> <tr><td>7 = 3 + .</td><td>2</td><td>66</td></tr> <tr><td>3 = 1 + .</td><td>2</td><td>66</td></tr> <tr><td>. + 2 = 7</td><td>2</td><td>66</td></tr> <tr><td>7 - . = 5</td><td>3</td><td>100</td></tr> <tr><td>7 - . = 1</td><td>3</td><td>100</td></tr> <tr><td>4 = 7 - .</td><td>2</td><td>66</td></tr> <tr><td>2 = 6 - .</td><td>2</td><td>66</td></tr> <tr><td>. - 1 = 7</td><td>1</td><td>33</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Foutenanalyse</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fout</th> <th>B</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p><b>Antwoordanalyse van Desmet Evanna</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opgave</th> <th>Antw.</th> <th>Herk.</th> <th>Fout?</th> <th>Autencategorieën</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>4 + . = 7</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td><td>E</td></tr> <tr><td>2 + . = 6</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td><td>E</td></tr> <tr><td>7 = 3 + .</td><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3 = 1 + .</td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>. + 2 = 7</td><td>5</td><td>4</td><td>5</td><td>E</td></tr> <tr><td>7 - . = 5</td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7 - . = 1</td><td>6</td><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4 = 7 - .</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td><td>E</td></tr> <tr><td>2 = 6 - .</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td><td>E</td></tr> <tr><td>. - 1 = 7</td><td>8</td><td>6</td><td>6</td><td>B</td></tr> </tbody> </table> <p>B = verkeerde bewerking (+ i.p.v. -) E = éénfout; antwoord is 1 teveel of te weinig</p>	Opgave	O.K.	%	4 + . = 7	2	66	2 + . = 6	2	66	7 = 3 + .	2	66	3 = 1 + .	2	66	. + 2 = 7	2	66	7 - . = 5	3	100	7 - . = 1	3	100	4 = 7 - .	2	66	2 = 6 - .	2	66	. - 1 = 7	1	33	Fout	B	E	1		1	1		1	1	1		1	1		1		1	0			0			1		1	1		1	2	2		Opgave	Antw.	Herk.	Fout?	Autencategorieën	4 + . = 7	3	2	5	E	2 + . = 6	4	3	4	E	7 = 3 + .	4	4			3 = 1 + .	2	2			. + 2 = 7	5	4	5	E	7 - . = 5	2	2			7 - . = 1	6	6			4 = 7 - .	3	4	3	E	2 = 6 - .	4	3	4	E	. - 1 = 7	8	6	6	B	<p>Het scherm toont de resultaten van drie leerlingen. We merken bv dat Evana nogal wat "éénfouten" maakt. Ze slaagt er niet altijd in haar fout te herstellen bij de herkansing.</p> <p>Bas daartegen maakt hoofdzakelijk bewerkingsfouten. Hij slaagt er wel in die te herstellen bij de herkansing. Beide leerlingen laten zich misleiden door het MIN-teken bij de laatste opgaven.</p> <p>Let wel: de computer <i>signaleert</i> maar <i>remedieert</i> NIET. Dat laat hij aan de echte expert (u) over!.</p> <p><b>Antwoordanalyse van Debode Bas</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opgave</th> <th>Antw.</th> <th>Herk.</th> <th>Fout?</th> <th>Autencategorieën</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>4 + . = 7</td><td>3</td><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2 + . = 6</td><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7 = 3 + .</td><td>4</td><td>10</td><td>4</td><td>B</td></tr> <tr><td>3 = 1 + .</td><td>2</td><td>4</td><td>2</td><td>B</td></tr> <tr><td>. + 2 = 7</td><td>5</td><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7 - . = 5</td><td>2</td><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7 - . = 1</td><td>6</td><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4 = 7 - .</td><td>3</td><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2 = 6 - .</td><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>. - 1 = 7</td><td>8</td><td>6</td><td>8</td><td>B</td></tr> </tbody> </table> <p>B = verkeerde bewerking (+ i.p.v. -) E = éénfout; antwoord is 1 teveel of te weinig</p>	Opgave	Antw.	Herk.	Fout?	Autencategorieën	4 + . = 7	3	3			2 + . = 6	4	4			7 = 3 + .	4	10	4	B	3 = 1 + .	2	4	2	B	. + 2 = 7	5	5			7 - . = 5	2	2			7 - . = 1	6	6			4 = 7 - .	3	3			2 = 6 - .	4	4			. - 1 = 7	8	6	8	B
Opgave	O.K.	%																																																																																																																																																																															
4 + . = 7	2	66																																																																																																																																																																															
2 + . = 6	2	66																																																																																																																																																																															
7 = 3 + .	2	66																																																																																																																																																																															
3 = 1 + .	2	66																																																																																																																																																																															
. + 2 = 7	2	66																																																																																																																																																																															
7 - . = 5	3	100																																																																																																																																																																															
7 - . = 1	3	100																																																																																																																																																																															
4 = 7 - .	2	66																																																																																																																																																																															
2 = 6 - .	2	66																																																																																																																																																																															
. - 1 = 7	1	33																																																																																																																																																																															
Fout	B	E																																																																																																																																																																															
1		1																																																																																																																																																																															
1		1																																																																																																																																																																															
1	1																																																																																																																																																																																
1	1																																																																																																																																																																																
1		1																																																																																																																																																																															
0																																																																																																																																																																																	
0																																																																																																																																																																																	
1		1																																																																																																																																																																															
1		1																																																																																																																																																																															
2	2																																																																																																																																																																																
Opgave	Antw.	Herk.	Fout?	Autencategorieën																																																																																																																																																																													
4 + . = 7	3	2	5	E																																																																																																																																																																													
2 + . = 6	4	3	4	E																																																																																																																																																																													
7 = 3 + .	4	4																																																																																																																																																																															
3 = 1 + .	2	2																																																																																																																																																																															
. + 2 = 7	5	4	5	E																																																																																																																																																																													
7 - . = 5	2	2																																																																																																																																																																															
7 - . = 1	6	6																																																																																																																																																																															
4 = 7 - .	3	4	3	E																																																																																																																																																																													
2 = 6 - .	4	3	4	E																																																																																																																																																																													
. - 1 = 7	8	6	6	B																																																																																																																																																																													
Opgave	Antw.	Herk.	Fout?	Autencategorieën																																																																																																																																																																													
4 + . = 7	3	3																																																																																																																																																																															
2 + . = 6	4	4																																																																																																																																																																															
7 = 3 + .	4	10	4	B																																																																																																																																																																													
3 = 1 + .	2	4	2	B																																																																																																																																																																													
. + 2 = 7	5	5																																																																																																																																																																															
7 - . = 5	2	2																																																																																																																																																																															
7 - . = 1	6	6																																																																																																																																																																															
4 = 7 - .	3	3																																																																																																																																																																															
2 = 6 - .	4	4																																																																																																																																																																															
. - 1 = 7	8	6	8	B																																																																																																																																																																													

## Recordlijsten één-minuut-test

	<p>Als u klikt op professor BATS (rechts op de broelbrug in het openingsscherm), start een één-minuut test.</p> <p>Het komt er op aan dat de leerlingen zoveel mogelijk splitsingen oplossen binnen de minuut.</p>
---	--

Groep

Records één-minuuttesten (splittingsen)

	wis alle records	wis	wis	wis	wis	wis	wis	wis	wis	wis
	Naam	VIJF	ZES	ZEVEN	ACHT	NEGEN	TIEN	TWINTIG	BRUG	MIX
1A	Andres Van Eygen	0	0	26	0	27	0	0	0	0
1B	Arnaud Rogiers	0	0	20	0	16	0	0	0	0
2A	Chrys Jhorindeba	0	0	16	0	16	0	0	0	0
2B	Delobelle Jill	0	0	14	0	13	0	0	0	0
3A	Ellouzi Yasmine	0	0	16	0	17	0	0	0	0
3B	Febe Serroen	37	0	20	0	18	0	0	0	0
3C	Hanne D'Huyvetter	18	0	16	0	10	0	0	0	0
4A	Ibe Malfait	0	0	23	0	23	0	0	0	0
4B	Joran Coppens	0	0	7	0	7	0	0	0	0
4C	Maxime Vanopbroeke	0	0	15	0	14	0	0	0	0
5A	Milan Veys	0	0	16	0	13	0	0	0	0
5B	Nick Wauters	0	0	17	0	16	0	0	0	0
5C	Robbe Donck	0	0	19	0	22	0	0	0	0
6A	Tiemen Lemey	0	0	10	0	8	0	0	0	0
6B	Warre Haneca	0	0	13	0	10	0	0	0	0
6C	Zohaib Sheikh	0	0	13	0	11	0	0	0	0
6D										
demoklas										

In de recordlijst kunt u de recordscores aflezen en vergelijken.

U kunt eventueel de records wissen.

## 1.10 Organisatie

Door een doordachte combinatie van het manueel en computerbeheerd instellen en de diverse mogelijkheden om procesinformatie op te vragen uit het leerlingvolgsysteem, kunt u optimaal werken met Spits met Bits, ongeacht de onderwijs-leersituatie. Enkele voorbeelden.

Organisatievorm	Instellen	Informatie achteraf
<b>Individueel onder directe begeleiding (bv. taakklas)</b>	Via <b>manueel</b> instellen kiest u het gewenste scenario. Laat oefenen en observeer. Pas eventueel de moeilijkheidsgraad aan.	<b>Inlogscher</b> m leerling. Klik op <b>resultaten</b> om een antwoordanalyse op te vragen.
<b>Individueel in klas : doorschuifstelsel</b>  De lln. oefenen na elkaar eenzelfde scenario	Kies voor <b>manueel</b> instellen. Stel het scenario in. Laat de eerste leerling oefenen.  Als de volgende leerling komt, hoeft hij enkel zijn naam aan te klikken. Dezelfde oefenreeks wordt ingeladen.	Klik in het volgsysteem op <b>'resultaten per scenario'</b>  Overloop en vergelijk de resultaten. Vraag een antwoordanalyse op van de leerlingen die zwak scoren.
<b>Individueel in klas : doorschuifstelsel</b>  De lln. oefenen een scenario aangepast aan hun niveau.	Log in op een naam van een der leerlingen Kies voor <b>computerbeheerd</b> instellen.  Klik op CB-groepsparcours. Kijk welk level is ingesteld en welke de CB-norm is. Pas eventueel aan.  Laat de eerste leerling oefenen. Als de volgende leerling komt, hoeft hij enkel zijn naam aan te klikken. Het programma raadpleegt de CB- databank, kiest de oefenreeks en stelt de parameters in.	Klik in het volgsysteem op <b>'vorderingen per leerling'</b>  Klik één voor één de leerlingen aan.  De laatst gespeelde oefenreeks staat bovenaan. Automatisch verschijnt de bijbehorende antwoordanalyse.
<b>Individueel in klas : hoekenwerk.</b>  Bedoeling: een leerling oefent langere tijd, verschillende scenario's	Log in op naam van de leerling. Kies voor <b>computerbeheerd instellen</b> . Spreek af met de leerling tot welk level zij mag worden doorgewerkt.	Klink in het <b>instelscher</b> m op <b>'resultaten'</b> .  Bekijk de lijst met de gespeelde scenario's.  Roep eventueel een antwoordanalyse op van een minder geslaagde oefenreeks.
<b>Klassikaal in een computerklas.</b>  <i>Om u op weg te helpen bij het werken in een computerklas hebben we een lessenreeks gemaakt rond het introduceren van PSPITS MET BITS bij de leerlingen in het begin van het schooljaar.</i>  <a href="#">Klik hier.</a>	Kies eerst voor <b>'manueel instellen'</b> om de leerlingen vertrouwd te maken met één of meer nieuwe scenario's. Laat eventueel eenzelfde scenario meerdere keren spelen.  Schakel dan over naar <b>computerbeheerd instellen</b> . Laat de leerlingen het gewenste startlevel (nummer op de berg) aanklikken. Laat ze meerdere scenario's spelen. Spreek vooraf af tot welk level ze mogen doorwerken. Wie klaar is mag via <b>'manueel instellen'</b> een scenario naar keuze spelen.	De hoeveelheid informatie die wordt opgeslagen tijdens een sessie van +/- een halfuur is gigantisch groot. Het is daarom beter tijdens het oefenen zelf de nodige aandacht te besteden aan de antwoordanalyses die verschijnen.  Achteraf kunt u - indien nodig- via het <b>volgsysteem</b> via de diverse subitems (per leerling, per groep, per scenario...) selectief de bijgehouden informatie doornemen.

## 1.11 Eindtermen ICT

**Spits met Bits 1 is een leeftijdspecifiek programma.** Dat betekent dat de interactie aangepast is aan zes-zevenjarigen en dat rekening wordt gehouden met de groei in zelfstandigheid die ze ongetwijfeld meemaken in de loop van het schooljaar. Daardoor is het ook mogelijk heel gericht te werken aan competenties i.v.m. de eindtermen ICT en dit op een manier die aangepast is aan hun algemene ontwikkeling.

Eindtermen	Faciliteiten Spits met Bits
<p><b>1. De leerlingen zijn positief ingesteld en bereid tot leren.</b></p>	<p>De oefenreeksen zijn kort (max. 10 oefeningen) en hebben een uitdagend en speels karakter. Dank zij de adaptieve regeling van de moeilijkheidsgraad wordt vermeden dat leerlingen ontmoedig raken of hun belangstelling verliezen. Geleidelijk aan ervaren ze dat de computer niet enkel een speelvriend is, maar hen ook kan helpen om beter te rekenen.</p>
<p><b>2. De leerlingen kunnen veilig, doelgericht en doelmatig omgaan met ICT</b></p>	<p>Doelmatig betekent o.m. dat je vlot kunt communiceren met de computer. Het betekent dat je diverse besturingselementen herkent, signalen (bv. vorm muiscursor, feedback...) analyseert, kunt omgaan met dialoogvensters, enz... Spits met Bits heeft een eigentijdse bediening. Tijdens het oefenen raken de leerlingen vertrouwd met de werking van een moderne computerinterface.</p>
<p><b>3. De leerlingen kunnen zelfstandig oefenen met de computer.</b></p>	<p>Dit vergt aangepaste 'plannings- uitvoerings- en evaluatiecompetenties.</p> <p><b>Plannen.</b> Bij het CB-oefenen ervaren de leerlingen hoe de computer instelt en geleidelijk de moeilijkheid graad verhoogt. Bij het manueel instellen kunnen ze dit zelf eens uitproberen. Het is de bedoeling dat ze geleidelijk meer verantwoordelijkheid gaan opnemen en zich vooraf de vraag stellen: <i>'welke reeks past bij mij?'</i></p> <p><b>Uitvoeren.</b> De voorstelling van de opgaven is bij elke oefenreeks net iets anders. Dat betekent dat de leerlingen het scherm goed moeten analyseren. Meestal is er hulp. Die wil helpen bij de vraag <i>'hoe pak ik het aan?'</i></p> <p><b>Evaluëren.</b> Bij elke opgave krijgen ze aangepaste feedback. In de scorestrook kunnen ze hun vorderingen over het geheel van de oefenreeks aflezen. Op het einde verschijnt een rapport. Het is de bedoeling dat ze leren reflecteren op het verloop: <i>'doe/deed ik het goed? wat zal ik een volgende keer anders doen?'</i></p>
<p><b>4. De leerlingen kunnen zelfstandig leren met de computer.</b></p>	<p>Spits met Bits bevat talrijke <b>simulaties</b> van wiskundige situaties (verdelen, samenvoegen...) en van wiskundige modellen (getallenlijn, ..). Door deze simulaties correct te analyseren en er mee te experimenteren kunnen de leerlingen nieuwe inzichten verwerven. Ze <b>leren</b> van de computer. De simulaties zijn opgenomen in de CB-leerlijnen. Bij het doorlopen van een stukje CB-leerlijn oefenen de leerlingen dus niet enkel in, ze moeten ook nieuwe inzichten verwerken.</p>

Het realiseren van de competenties vergt natuurlijk een aangepaste begeleiding. Ook daar kan het CB-systeem helpen. Aangezien de leerkracht vrij is van tijdrovend instellen, kan hij/zij leerlingen niet enkel observeren op hun rekenvaardigheid maar ook op hun ontluikende ICT-geletterdheid.

## 1.12 Digitaal schoolbord

Spits met Bits kan zonder meer gebruikt worden op elk digitaal schoolbord.

Enige voorwaarde is dat de resolutie van de beamer minimaal 1024x728 is (XVGA)

Spits met Bits kan op meerdere momenten worden ingeschakeld:

- aansluitend (voor, tijdens, na) bij het werken op de computer bv. als feedback

**- los van het oefenen op de computer: als hulp bij het aanbrengen van nieuwe leerhouden (tijdens klassikale instructie).**

Elke module in Spits met Bits start met een simulatie waarin de leerinhoud wordt aangebracht. U kunt die simulaties klassikaal presenteren. Enkele simulaties werden verder aangepast speciaal voor gebruik op het digitaal schoolbord.

### Hoe opstarten?



**1ste manier.** Klik in het openingsscherm op het pictogram 'Ewoc Digibord+'. U komt in het keuzescherm van de simulaties. Kies de simulatie die u wil presenteren.

### 2de manier (vanuit een module).

Kies een module (bv. Splits). Log in in 'demoklas'. Klik in de menubalk op 'digibord +'.

### Hoe gebruiken ?

Bekijk de videofilm.

## **1.13 Administratie**

### ***Groepslijsten***

De gegevens over de leerlingen (naam, voornaam, klas..) worden bewaard in een MS Access-bestand : spelers.mdb

Dit bestand is gemeenschappelijk voor alle EWOC-programma's.

Indien u beschikt over een ander EWOC-programma kunt u het daar bestaande bestand 'spelers.mdb' zonder meer overnemen.

### ***Netwerk***

U hoeft niets te doen. Spits met Bits zal automatisch het bestaande bestand vinden.

### ***Standalone***

Kopieer het bestaande bestand 'spelers.mdb' naar de map ewoc\bits1DS

### **Leerlingennamen invoeren.**

Dat kunt u vanuit elk EWOC programma. Klik in het menu op 'groepslijsten' en volg de instructies.

De leerlingennamen kunnen ook overgenomen worden vanuit het schooladministratiepakket.

Voor meer info hierover, surf naar [www.ewoc.be](http://www.ewoc.be) en klik op FAQ en dan op Leerlingenlijsten aanpassen.



## II.

### REKENEN TOT 10

#### 2.1 PAK MIJ

In Pak Mij maken de leerlingen kennis met de eigen mogelijkheden en werkwijze van Spits met Bits. Ze leren o.m. :

- hoe ze een 'spelletje' kiezen;
- hoe een scherm is opgebouwd;
- hoe ze een antwoord intikken;
- hoe de computer hulp en feedback geeft;
- enkele figuren kennen die geregeld terugkomen;
- werken met de pictogrammen;
- hun vorderingen volgen in het computerbeheerd systeem;
- ...

De leerinhoud is eerder beperkt.

In scenario's 1 tot 3 gaat het om de associatie hoeveelheid <-> getal.

In de volgende scenario's verschuift het accent naar het memoriseren van gestructureerde getalbeelden.

#### Instelbaar

Bij de meeste scenario's kan het maximum getalbereik worden ingesteld tussen 3 en 10. Bij enkele scenario's ligt de minimumgrens op 5. Dit is noodzakelijk om voldoende verschillende opgaven te kunnen genereren.

#### Timing

PAK MIJ kan ingezet worden van bij het begin van het schooljaar.

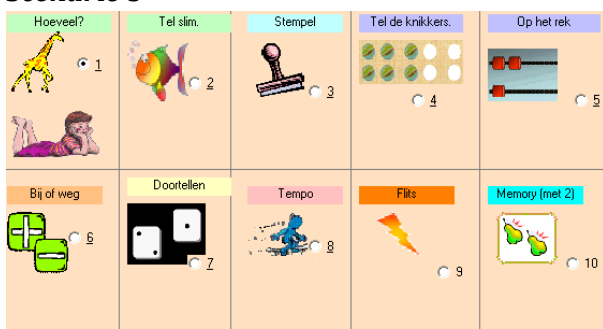
Scenario 1 tot 3 sluiten aan bij de rekenvaardigheden verworven in de kleuterklas.

De tempo-oefeningen op de getalbeelden kunnen ook later zinvol worden ingepast.

#### Leerplandoelen:

- Een hoeveelheid vormen en begrijpen dat ze niet afhangt van de plaats en de ordening in tijd en ruimte, noch van bepaalde eigenschappen van de dingen (conservatieprincipe)
- Een natuurlijk getal interpreteren en gebruiken als aanduiding voor een hoeveelheid
- Getallen tot 10 lezen en schrijven
- Tellen tot 10 om een aantal te bepalen (resultatief tellen)
- Tellen, terugtellen en doortellen
- Hoeveelheden tot 5 onmiddellijk herkennen zonder te tellen
- Grotere hoeveelheden herkennen in een tienstructuur

#### Scenario's



### Getalbegrip. Tellen. Getalbeelden.

1 Hoeveel?	Bij een voorstelling een passend getal intikken.
2 Tel slim	Een aantal bewegende figuren benoemen.
3 Stempel.	Het passende aantal figuren stempelen.
4 Tel de knikkers.	Knikkers tellen (gestructureerd voorgesteld).
5 Op het rekenrek	Hoeveelheid tonen op het rekenrek.
6 Bij of weg	Tekeningen aanpassen door figuren bij te tekenen of te wissen
7 Doortellen	Tellen vanaf 2,3,4,5... Terugtellen vanaf 10
8 Tempo	Inoefenen gestructureerde getalbeelden.
9 Flits	Testscenario. Inprenten gestructureerde getalbeelden.
10 Memory	Plaatsjes associëren aan getal

Groen = scenario met geluid. Koptelefoon vereist bij gebruik in de computerklas.  
Rood = oefening met tempodruk.

### CB-leertraject

	<p>In PAK MIJ is het mogelijk, door combinatie van scenario en maximum, +/- 60 verschillende oefenreeksen samen te stellen. Daarvan hebben we er 20 geselecteerd en ze in stijgende moeilijkheidsgraad geplaatst.</p> <p>Indien u kiest voor CB-instellen, wordt deze reeks autonoom door de leerlingen doorlopen. U kunt eventueel het instappunt wijzigen.</p> <p>De leerlijn is zo samengesteld dat de scenario's geleidelijk worden aangeboden.</p> <p>Aankankelijk ligt het accent op de associatie hoeveelheid &lt;-&gt; getal (scenario's 1 en 2).</p> <p>Daarna focussen we op het slim tellen en het herkennen van gestructureerde getalbeelden.</p> <p>Later komen ook de tempo-oefeningen aan bod.</p> <p>Bij het ontwerpen van de leerlijn zijn we uitgegaan van gemiddeld 4 reeksen per oefensessie..</p> <p>Een voorbeeld hoe dat in de praktijk kan, lees je in de 'lessenreeks'. Aan het doorlopen van de CB-leerlijn is een extra uitdaging verbonden. Het is de bedoeling dat de leerlingen de top van de bergen bereiken. Slagen ze daarin, dan komen de draken in actie en spuwen ze vuur.</p>
---	--

### 2.1. 1 Hoeveel?

Wat valt er te leren?

Bij een voorstelling het passende getal aanklikken of intikken.

## Oefenverloop

	<p>Er verschijnt een plaatje met enkele dieren (hier 3).</p> <p>Klik het passende getal aan of tik het antwoord. Vergeet in dat geval niet van te 'enteren'.</p> <p>De computer controleert. Er verschijnt een aangepaste duimgebaar.</p> <p>Indien fout, krijg je een tweede kans. Indien ook dan het antwoord fout is, geeft de computer zelf het antwoord.</p> <p>De samenstelling van de figuren varieert (zie hierna)</p>
---	--

## Spits met... Conservatieprincipe

Er kunnen verschillende oorzaken zijn waarom een leerling foutief antwoordt:

- \* een klik/tik fout;
- \* verkeerd tellen;
- \* verkeerde associatie tussen hoeveelheid en getal. De leerling telt bv. 5 vissen maar voert cijfer 3 in.
- \* de leerling laat zich misleiden door een 'afleider' in van de voorstelling. Er is gezorgd voor voldoende variatie. De voorgestelde hoeveelheid is heterogeen zowel qua soorten dieren als qua grootte. Dat is opzettelijk. We willen immers testen in hoeverre leerlingen zich daardoor laten afleiden.

De schikking en samenstelling van een verzameling zijn niet-wezenlijk voor de hoeveelheid (het aantal elementen). Dit fundamentele inzicht breekt meestal maar door omstreeks de leeftijd van ZES jaar. Het is een kenmerk van REKENRIJPHEID. Het wordt omschreven als het CONSERVATIEPRINCIPE. Leerlingen die hierop falen, dienen dringend geholpen te worden! Dit oefenscenario kan u helpen om deze leerlingen op het spoor te komen.

## 2.1.2 Tel slim

### Wat valt er te leren?

Bij een voorstelling het passende getal aanklikken of intikken.

### Oefenverloop

In het aquarium zwemmen een aantal vissen (de figuren bewegen). Klik (of tik) het passende getal. Het scenario verloopt net als scenario 1. Het verschil zit hem in de beweging van de vissen. Daardoor wordt de oefenreeks een stuk uitdagender... maar ook heel wat moeilijker.

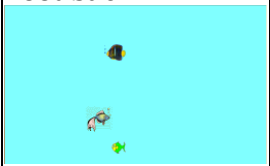


### Instellen à la carte

Voor of tijdens het oefenen kan de snelheid waarmee de vissen zwemmen worden ingesteld.\* de snelheid. Dat gebeurt door de 'slider' onder de snelheidsmeter.

Er zijn drie mogelijkheden:

- slider helemaal links: de vissen bewegen niet;
- slider in middenstand (standaardinstelling): medium snelheid;
- slider helemaal rechts: de snelheid verdubbelt.

<b>Feedback</b> 	Bij de herkansing verdwijnt de achtergrond. Dat maakt het makkelijker om de visjes te tellen. Bij een dubbele fout, stopt de beweging.
--	--

### Spits met... Oefenen onder tempodruk. Differentiëren

Kinderen kunnen sterk verschillend reageren op oefenen onder tempodruk.

Sommigen vinden dit het leukst: ze durven de hoogste tempodruk aan.

Anderen raken gefrusteerd. Ze verliezen een deel van hun mogelijkheden uit 'nervositeit'.

De computer maakt het mogelijk om de tempodruk aan te passen aan elke leerling.

Belangrijk is dat de leerlingen beseffen dat het belangrijk is dat de tempodruk aansluit bij hun mogelijkheden en dat ze geleidelijk meer verantwoordelijkheid opnemen bij het instellen ervan.

### 2.1.3 Stempel

#### Wat valt er te leren?

Evenveel dieren stempelen als aangegeven door een getal

#### Oefenverloop



De opdracht is: maak een foto met 3 (..) dieren.

Volgende stappen dienen uitgevoerd:

- Kies een achtergrond. Er zijn 3 mogelijkheden: woestijn, steppe, aquarium  
Bij keuze aquarium verschijnen 'aangepaste' dieren.
- Kies een dierenstempel.
- Bepaal de grootte van het dier dat je wil stempelen (klik op de blauwe rechthoeken).
- Beweeg boven de foto. Klik om te stempelen. Klik op een dier om het te wissen.
- Klik op O.K. als je klaar bent.

#### Digibord+

**Dit scenario biedt schitterende mogelijkheden voor gebruik op het digitaal schoolbord.**

Bedenk zelf allerlei opdrachten: bv. teken een foto met 3 dieren; er moeten 2 grote dieren zijn...

#### Spits met...

- Dit scenario biedt schitterende mogelijkheden om te testen in hoeverre leerlingen zich nog laten misleiden door niet- wezenlijke aspecten (zie scenario 1: conservatieprincipe).

Daag de leerlingen uit en stel onderzoekende vragen:

- moeten alle dieren evengroot zijn?
- moeten ze allemaal op een rij staan?
- moeten het allemaal giraffen zijn, enz...
- is drie grote dieren meer dan drie kleine dieren?

- \* Laat de leerlingen ook eens elkaars foto's vergelijken. Wie gebruikt op de juiste manier kleine/grote dieren?

Is de compositie goed? (Eindterem: creëren met ICT)

### 2.1.4 Tel de knikkers

#### Wat valt er te leren?

Ervaren dat je hoeveelheden snel kan tellen/herkennen als ze in een structuur liggen.

#### Instellen

U kunt bij de start an de oefening bepalen welke standaardvoorstelling wordt ingeoefend:

- kwadraatbeeld (standaard, gekoppeld aan Kasper);
- lineair, vijfstructuur (gekoppeld aan Elke)

U kunt omschakelen door te klikken op Kasper of Elke in de strook onderaan het scherm.

#### Oefenverloop



Een hoeveelheid (knikkers) wordt voorgesteld in tienstructuur. De leerlingen moeten het passende getal intikken.

#### Gradatie

Bij de opgaven 1 tot 5 liggen de knikkers in kwadraatbeeldschikking. Vanaf opgave 6 wordt Kasper vervangen door Pestkopke. Die heeft de knikkers door elkaar geschud. Dat maakt het herkennen van de hoeveelheid een heel stuk moeilijker.

*Het is best bij de demonstratie de leerlingen te wijzen op de interventies van Pestkopje..*

#### Spits met ...

##### a. Keuze: kwadraatbeeld of vijfstructuur

Sommige Vlaamse rekenmethodes kiezen voor het kwadraatbeeld, andere voor de vijfstructuur. Daarom laten wij de keuze aan u over. Wij zouden er trouwens voor pleiten om - zeker rekensterke leerlingen - ook eens met de 'andere voorstelling' te laten werken.

##### b. Verhogen van de moeilijkheidsgraad tijdens het oefenen (Pestkopje)

Dit is het eerste scenario waarin de moeilijkheidsgraad wijzigt binnen de oefenreeks zelf.

Dat merk je aan de afbeelding van prof Bits in de scorestrook.

Bits draagt een **blauw** baret. Dat betekent dat het verhogen van de moeilijkheidsgraad voor alle leerlingen op hetzelfde ogenblik komt (bij opgave 6). Later zullen er scenario's komen met een **rode** Bits. In dat geval is het verhogen van de moeilijkheidsgraad afhankelijk van de de kwaliteit van de antwoorden (**adaptief**). Daarover later meer.

## ICT-competenties

Bij deze oefenreeks krijgen de leerlingen voor het eerst de mogelijkheid om de voorstelling aan te passen aan hun eigen voorkeur.

Dat gebeurt door te klikken op Kasper of Elke in de scorestrook.

Daarna klikken ze op het skatertje om te starten met de gekozen voorstelling.

## Vleugje didactiek

In dit scenario maken de leerlingen voor het eerst kennis met enkele figuren die in meerdere scenario's terugkomen:

*Elke, Kasper en Woempie (=boeffje)*

Elke en Kasper hebben een knikkerdoos met plaats voor 10 knikkers.

Bij Kasper heeft de knikkerdoos een **kwadraatbeeld-schikking**.

Kasper legt zijn knikkers altijd van linksboven naar rechtsonder.

Elke heeft een knikkerdoos met slechts één rij van 10, verdeeld in twee vakjes van 5 (**vijfstructuur**)

Elke legt haar knikkers altijd van links naar rechts.



*Woempie* is een kleine pestkop. Hij houdt zich niet aan de regels. Hij legt de knikkers willekeurig.



De leerlingen ervaren dat het moeilijker is om de hoeveelheid te 'herkennen', als je de regels niet volgt.

De voorstelling met *Woempie* geeft u de kans te achterhalen welke leerlingen bij het bepalen van de hoeveelheid **doortellen** en/of reeds **samentellen**

**bv.** tellen ze bij de linker afbeelding 2,3 of zeggen ze 2 en nog 1 is 3

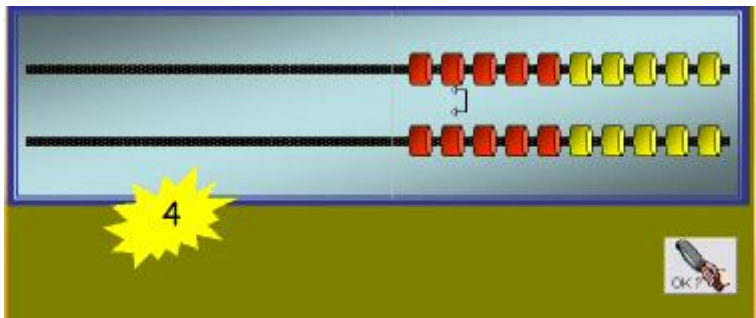
Het doortellen wordt verder geoefend in scenario 4

### 2.1. 5 Op het rek

#### Wat valt er te leren?

Een opgegeven hoeveelheid voorstellen op het rekenrek.

## Oefenverloop



De leerlingen moeten evenveel kralen verschuiven als aangeven door het getal.

Verschuiven kan door te klikken tussen de kralen.

Ze kunnen ook 'terugschuiven' door te klikken tussen de kralen die links op het scherm zijn afgebeeld.

Als hun antwoord af is, klikken ze op de OK-toets.

### Technisch

Demonstreer het verschuiven op het rekenrek.

Beweeg de muis boven over de kralen rechts. Er verschijnt een aangepaste muiscursor.

U kunt ofwel:

- kralen verschuiven op de bovenste staaf;
- kralen verschuiven op de onderste staaf;
- in één beweging evenveel kralen verschuiven op beide staven.

### Spits met ....: het rekenrek

Het rekenrek is een interessant hulpmiddel.

Het laat toe te experimenteren met meerdere getalvoorstellingen:

- met de kwadraatbeeldstructuur;
- met de vijfstructuur;
- willekeurig : combinatie van kralen op de bovenste en onderste staaf.

Bij deze oefening kunnen de leerlingen hiermee naar hartelust experimenteren. Het loont zeker de moeite om de leerlingen individueel te observeren en eventueel te bevragen over de gekozen werkwijze.



## 2.1. 6Bij of weg

### Wat valt er te leren?

Aaanvullen of wegnemen tot een **ingesproken** hoeveelheid.

De symbolen + en - correct interpreteren.

### Oefenverloop



Op het scherm verschijnt een aantal dieren in kwadraatbeeldstructuur. De leerlingen klikken op het **roepmeisje**.

Dat zegt bv. 'Doe bij of weg tot 4'

De leerlingen kiezen eerst het passende bewerkingsteken.

Naargelang het gekozen teken kunnen ze:

\* figuren bijstempelen;

\* figuren wissen.

Als ze klaar zijn klikken ze op de OK-toets;

De plaats van de bijgestempelde/gewiste van de figuren maakt niets uit. Wel wordt er steeds vertrokken van een kwadraatbeeldschikking.

### Spits met... : introductie bewerkingstekens

In dit scenario introduceren we in een speelse context de bewerkingstekens (plus en min).

De leerlingen zullen het snel doorhebben:

\* + betekent dat je nieuwe figuren kunt BIJstempelen (de cursor = stempel);

\* - betekent dat je figuren wil wissen (cursor = vlakgom).

Bij dit scenario verandert de vorm van de muiscursor boven de foto naargelang de instelling: PLUS of MIN.

Het is belangrijk dat de leerlingen de relatie tussen het bewerkingsteken en de cursorvorm zien.

## 2.1.7 Doortellen

### Wat valt er te leren?

Doortellen en terugtellen.

### Oefenverloop



Een hoeveelheid wordt stap voor stap opgebouwd. Eerst verschijnt de dobbelsteen 4. Een seconde later de dobbelsteen 1 enz.

Het is de bedoeling dat de leerling **meetelt**: 4, 5, 6

Het tijdseffect ondersteunt de telling.

**Voorstelling:** dobbelstenen, munten,

### Spits met ... Belang van doortellen.

Het is belangrijk dat leerlingen kunnen doortellen vanaf elk startpunt. Denk bv. aan het vlot tellen van munten.

Daarom komen in dit scenario ook voorstellingen met munten voor.



We tellen: 2,3,4,5. Indien de waarde groter is dan 5, wordt doorgeteld vanaf een bankje van 5.

### Tellen met sprongen

Ook bij het snel herkennen van kwadraatbeelden is het doortellen belangrijk. Daarbij tellen we zo lang mogelijk per 2.

Bij kwadraatbeeld 7 gebeurt de opbouw als volgt: eerst verschijnen 4 aapjes, dan 2 bij tot 6; nog 1 bij tot 7. We tellen : 4,6,7

Ook terugtellen van 10 komt aan bod. Eerst verschijnen 10 aapjes, dan wordt 1 aapje gewist. We tellen: 10,9.

### 2.1.9. Tempo

#### Wat valt er te leren?

Kwadratbeelden memoriseren

#### Instelbaar

Tempodruk. Het is de bedoeling dat de leerling 10 opgaven oplost vooraleer de skater de finish bereikt.

Dat kan op elk moment van de oefenreeks via de schuifbalk (zie schermafbeelding)

#### Oefenverloop



De leerling moet intikken hoeveel figuurtjes in de wolk. Terwijl ze nadenken beweegt het skatertje in de blauwe strook.

Indien het skatertje de finish bereikt vooraleer 10 opgaven correct zijn afgewerkt; stopt de oefenreeks.

#### ***Spits met ...Oefenen onder tempodruk***

##### **a. Nog eens: oefenen onder tempodruk. Eigen verantwoordelijkheid.**

De reactie van leerlingen op oefenen onder tempodruk kan verschillen. Sommige vinden in de tempodruk een extra motivatie.

Andere raken in de war, aarzelen en verliezen de moed. Het is daarom belangrijk dat de tempodruk aangepast is aan elk kind individueel.

Hier laten we hen zelf meebeslissen.

##### **b. Belang van het memoriseren van kwadratbeelden.**

In de traditionele Vlaamse rekendidactiek wordt sterk gesteund op kwadratbeelden als hulpvoorstelling bij slitsingen en sommen. Bij een som als  $7 - 3$  is het de bedoeling dat de leerling het getalbeeld 7 oproept en door (mentaal) bedekken van het deelkwadratbeeld 3 het antwoord **ziet**. Absolute voorwaarde voor het slagen van deze werkwijze is dat de leerling de diverse kwadratbeelden in een flits herkent.

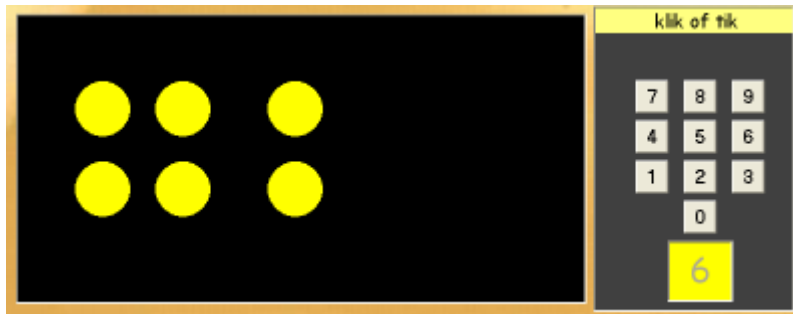
Scenario 8 en 9 willen daarbij helpen.

### 2.1.10. Flits

#### Wat valt er te leren?

Kwadraatbeelden memoriseren.

#### Oefenverloop



Druk op de spatiebalk. Er verschijnt een zandloper.  
Plots flitst een kwadraatbeeld. Welk was het?

#### Hulp vragen..

De leerling kan het getalbeeld een tweede, derde, ... laten flitsen.

Bij elke 'flits' wordt de zichtbaarheidsperiode een fractie van een seconde verlengt.

#### Spits met ...

##### a. De computer als reactie-tester.

De computer biedt nieuwe mogelijkheden om de reactie van de leerlingen te 'meten'. Let tijdens het oefenen op de ingestelde flitstijd. Zijn er kwadraatbeelden waarvan het herkennen meer tijd vergt?

##### b. Sneller dank zij meervingerig typen..

De leerlingen kunnen voor het invoeren van het juiste antwoord ofwel klikken met de muis of wel intikken via het toetsenbord.

Dat laatste vergt enige handigheid:

\*de leerlingen moeten erop letten dat ze hun vinger niet laten liggen op de cijfertoets. Anders verschijnt bv. i.p.v 2 -> 222

\* na het intikken van het cijfer moeten ze drukken op de ENTER-toets om hun invoer af te sluiten.

Leer de kinderen **meervingerig** typen. Laat ze de rechterhand ZO op het toetsenbord leggen dat ze met de wijsvinger de cijfertoetsen 1,4,7; met de middenvinger de cijfertoetsen 2,5,8 en de ringvinger de cijfertoetsen 3,6,9 zonder bewegen van de pols kunnen invoeren. Op die manier ontdekken de leerlingen spelenderwijs dat meervingerig typen tot snellere respons leidt. Bovendien is het **ergonomisch** duidelijk een pluspunt.

## 2.1. 10. Memory

### Wat valt er te leren?

Aantal en cijferbeeld associëren

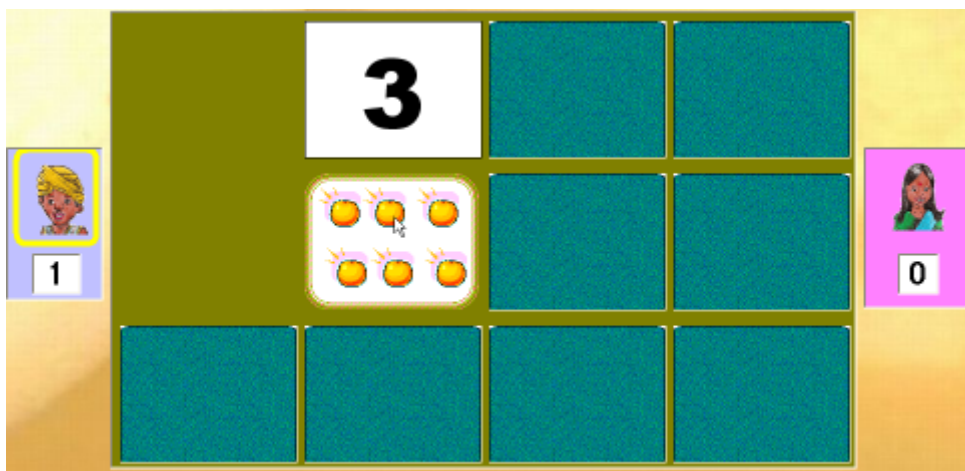
### Oefenverloop

Het is de bedoeling dat de leerlingen dit scenario met twee spelen.

Het spelverloop is net zoals bij een memory-spelletje.

Ieder antwoord om beurt. Wie goed antwoordt, mag doorspelen. Het komt erop aan zoveel mogelijk 'koppels' te vinden.

De score wordt bijgehouden en de winnaar krijgt een beker.



### Spits met ... Duospelletjes

Kinderen vinden het fijn om ook eens tegen elkaar te spelen.

We houden het wel beperkt tot spelletjes waarbij ook het 'geluk' een stuk meespeelt.

Het memoryspel kunt u ook met sommen spelen. Klik in het openings scherm op de ridders.

## **Lessenreeks**

U vindt hier een mogelijke lessenreeks. Ze bevat 5 sessies waarbij de CB-leerlijn doorlopen wordt. We geven u enkel tips en uitwijkmogelijkheden voor 'vluggerds'. Bij het uitwerken zijn we ervan uitgegaan dat u met meerdere leerlingen gelijktijdig aan het werk bent op de computer bv. in een computerklas

### **Sessie 1**

Beginsituatie: het betreft de eerste kennismaking met Spits met Bits 1 en Pak mij.

Nieuwe scenario: scenario 1

Mogelijk verloop.

#### **1.Opstarten. Verkennen titelscherm Spits met Bits 1**

Verzamel de leerlingen rond één computer of demonstreer op het digitaal schoolbord.

Laat zien hoe je het programma opstart. U komt in het titelscherm. Vertel over wat we dit schooljaar gaan doen.

Beweeg met de muis over de broeltorens. . Laat de kinderen verwoorden wat er gebeurt als je over een vlag beweegt.

Zeg: "Vandaag beginnen we met het eerste spelletje. Om dat aan de computer te vertellen, klik ik op vlag 1."

Nu verschijnt het bord met de namen.

Zeg: "Professor Bits wil weten wie er oefent. We moeten eerst klikken op de naam van onze klas (bv. 1A) en dan een naam kiezen.Kijk goed. Kun je zien welke klas en welke naam ik gekozen heb? Wat moet ik nu doen?"

De leerlingen merken het skatertje op. Het instelscherm van PAK MIJ verschijnt.

#### **2. Instelscherm van PAK MIJ verkennen.**

Klik op de knop met Elke en Kasper. Het manueel instelscherm verschijnt.

Leg even uit hoe we aan porf Bits duidelijk kunnen maken wat we willen oefenen.

We moeten een 'spel kiezen' en ook het 'maximum' instellen. Dat doen we door Elke en Kasper juist te plaatsen.

Klik op de tekeningen om te laten zie hoe je Elke verplaatst.Laat ook eens zie hoe je Kasper verplaatst.

Stel nu in op scenario 1, maximum 3. Wijs tenslotte op het skatertje. Als we daarop klikken start het spel.

#### **3. Samen verkennen van het spel 'Hoeveel'**

Maak samen met de leerlingen een paar oefeningen.Toon hoe ze een antwoord moeten invoeren (klik of tik).

Laat de leerlingen verwoorden wat er gebeurt als het antwoord juist is. En wat gebeurt er als we een fout maken?

#### **4. De leerlingen spelen 'Hoeveel'**

Laat de leerlingen aan de computer plaatsnemen. Geef de commando's één na één. Let erop dat iedereen mee is.

- Start op (klik op het icoon op het bureaublad)
- Titelscherm. Klik op vlag 1
- Klik op de naam van onze klas.
- Klik op je naam.
- Klik op het skatertje
- Instelscherm. Klik op 'Elke en Kasper'

Elke en Kasper staan juist. Klik op het skatertje

Laat de leerlingen nu de reeks doorwerken.

Bij een leerling die klaar is, werp je even een blik op het rapport. Geef positieve feedback. Vraag of hij/zij nog eens wil spelen. Toon dan hoe dat kan door te klikken op het skatertje onderaan.

## **5. Afsluiten**

Neem rustig de tijd om de leerlingen te leren afsluiten. Het kan makkelijkst als ze, na het afwerken van een volledige reeks, op de STOP knop klikken.

## **Sessie 2**

Scenario's: 1 en 2

### **1. Opstarten en spelen van scenario 1.**

Demonstreer de startprocedure tot en met het opstarten van scenario 1. Stel eventueel een hoger maximum in indien u daar in de klas reeds aan toe bent. Laat de kinderen één of twee keer scenario 1 spelen.

### **2. Scenario 2 demonstreren en laten oefenen.**

Verzamel de kinderen bij één computer of demonstreer op het digitaal schoolbord. Toon nu hoe je scenario 2 opstart.

Bij dit scenario valt heel wat te vertellen (zie de beschrijving).

Neem rustig de tijd. Daarna is het de beurt aan de leerlingen.

Laat ze eerst terugkeren naar het instelscherm. Laat ze dan het 2de scenario kiezen. Laat ze meerdere keren spelen.

### **3. Scenario 3 demonstreren en laten oefenen.**

Ga op dezelfde manier te werk als bij scenario 2. Ook nu valt er heel wat te vertellen over het instellen.

Laat het scenario meerdere keren spelen.

### **Sessie 3**

Scenario's 1 tot 3. Kennismaken met het computerbeheerd instellen. (computer baas)

#### **1. Demonstreren.**

Herhaal de opstartprocedure. Wijs op de knop 'computer baas' bovenaan.

Wat zou er gebeuren als ik daarop klik? Laat de leerlingen even verwoorden.

Klik. Bespreek de tekening. We zien twee bergtoppen met cijfers op en op elke top een draak.

Het is de bedoeling dat we die draken vuur laten spuwen.

Om dat te doen moeten we op de top raken. Daarom moeten we tien oefenreeksen spelen die de computer voor ons klaar zet.

De computer is 'baas'. Wij mogen dan niet zelf kiezen welk spel we gaan oefenen, dat doet de computer.

Als we het goed doen, mogen we telkens opnieuw een ander spelletje oefenen.

Wijs op de plaats van het 'skatertje'. Het staat onder het bord 'CB'

Klik op het skatertje. Het scenario 'Hoeveel' tot 4' wordt ingeladen.

Welk spel kiest de computer? Kijk eens bovenaan? Wat zie je daar?

Laat de leerlingen verwoorden dat de computer start met LEVEL 1 (digitale cijfers)

Als je straks de reeks uitgespeeld hebt, moet je eens kijken wat er zal gebeuren.

#### **2. Aan de computer.**

De leerlingen starten op. Ze gaan door - stap voor stap geleid- tot het inlogscherf.

Ze klikken op de knop 'computer baas' en op het 'skatertje' Ze doorlopen de oefening en geven een seintje als ze klaar zijn.

Wacht tot iedereen klaar is.

#### **3. Doorgaan naar een hoger level. Demonstreren**

Verzamel dan rond een computer. Wijs op het bord bovenaan links: GROEN. Wijs ook op het verkeerslicht onderaan: GROEN

Het skatertje mag door. Klik erop. Laat zien dat nu AUTOMATISCH scenario 2 (Tel slim: visbak ) wordt ingeladen.

#### **4. Verder oefenen.**

De leerlingen gaan door naar level 2. Ze spelen uit. Als ze klaar zijn, geven ze een teken.

Ga even kijken en zeg dan dat ze mogen daargaan tot ze LEVEL 3 hebben afgewerkt.

#### **5. Wat met vluggerds?**

Laat die terugkeren naar het instelscherf. Laat ze dan klikken op de knop 'Elke/Kasper'.

Ze mogen nu vrij kiezen tussen scenario 1, 2 en 3 eventueel met een hoger maximum.



## Sessie 4

Nieuwe scenario': 5

1. Demonstreer het nieuwe spelletje 'Knikkerdoos'. Zet het maximum op 5.

Vertel over de knikkerdozen van Elke en Kasper. Wijs erop dat de computer wil weten met wie we willen oefenen: met Elke of Kasper.

Kasper staat al klaar. Vertel even HOE hij de knikers in de doos legt en zeg waarom: zo kan hij onmiddellijk zien hoeveel er zijn.

Laat even zien wat er gebeurt als je op Elke klikt. Vertel ook hoe zij de knikers legt (van links en rechts).

Kies uiteindelijk de voorstelling die best aansluit bij de rekenmethode bv. Kasper

Speel door tot aan de **zesde oefening**. Wat verandert?

*Kasper is weg en vervangen door een onguur mannetje: Pestkop.*

*Die heeft de knikkerdoos geschud. De knikers liggen nu door elkaar.*

*Kunnen we het nog zo makkelijk zien?*

2. De leerlingen spelen nu scenario 4. Let wel: er wordt MANUEEL ingesteld.

Wie klaar is mag nog eens. Bij het starten van de tweede reeks, kunnen de leerlingen ook kiezen voor Elke.

3. Demonstreer het spel 'Rekenrek'.

Laat duidelijk zien hoe je de kralen op het rek van rechts naar links verschuift en omgekeerd. Laat ze dan individueel oefenen.

Laat durvers oefenen met een hoger maximum.

4. Computerbeheerd spelen: level 4 tot 8.

Merk op dat de computer level 1 heeft klaargezet maar deze keer tot aan 5.

Spreek af dat ze nu mogen oefenen tot ze level 8 hebben bereikt.

Vluggerds keren daarna terug naar het manueel instellen en mogen vrij kiezen tussen de scenario's 1 tot 5.

Zij mogen eventueel een hoger maximum instellen.

## Sessie 5

1. Klik eerst op de CB-knop. We zijn aan level 8. Nog twee stapjes, en we kunnen de draak vuur laten spuwen.

Die gaan we eerst verkennen.

## **2. Manueel oefenen. Verkennen scenario 6**

Dit is het eerste scenario waarbij met geluid wordt gewerkt. De opdrachten worden uitgesproken.

Dit betekent dat de leerlingen de koptelefoon moeten opzetten.

Maak duidelijke afspraken over hoe u met hen contact zult houden.

Spreek ook vooraf af dat ze de koptelefoon moeten afzetten als de reeks is afgewerkt.

## **3. Manueel oefenen. Scenario 8 (tempo)**

Wat is veranderd aan de scorestrook? (skatertje). Die zal straks in beweging komen. Je moet proberen 10 kwelventjes te pakken vooraleer de skater de finish bereikt.

Proberen we dat eens?

Herhaal nu de oefenreeks en wijs op het gebruik van de SLIDER.

Laat leerlingen die veel voorsprong hadden, de snelheid verhogen.

## **4. Computerbeheerd oefenen. Op weg naar de bergtop.**

Laat de leerlingen nu level 9 en 10 spelen. Bij wie spuwt de draak vuur?

## **Sessie 6 e.v.**

Uit de vorige sessies distilleren we deze overal bruikbare werkwijze:

\* Nieuwe scenario's verkennen we via het 'manueel instellen'.

Geef een korte demonstratie en laat de leerlingen één of twee keer het scenario spelen.

\* Schakel af en toe een stukje 'computer-baas' in.

Zodra het maximum hoger ligt dan 5, kan het zinvol zijn om het FLITSEN te oefenen VOOR of NA het computerbeheerd oefenen.

Pas indien nodig voor sommige leerlingen de CB-norm aan. Voor rekensterke leerlingen kunt u die best verhogen tot 85 of 90.

Voor kinderen die het moeilijk hebben, kun je die verlangen tot 70 of nog minder.

Op die manier slagen alle leerlingen erin om de draken vuur te laten spuwen.

## 2. 2 VERGELIJK

De oefenvormen die in deze module worden aangeboden sluiten aan bij de vergelijking- en ordeningsopdrachten die de kinderen in de derde kleuterklas hebben gemaakt.

Het verschil bestaat erin dat:

- \* we met een vast schema werken (het vergelijkingsschema met velden);
- \* we vergelijkingstekens gebruiken om de vergelijking te symboliseren ( $<$   $=$   $>$ );
- \* we ook cijfers gebruiken om de aantallen te benoemen.

### Score



Opdracht; Breng de kangoeroe naar de overkant.

Bij elk juist antwoord springt de kangoeroe naar de volgende boomstam.

Enkel als alle opgaven correct worden opgelost? bereikt hij de overkant.

### Timing

Kan worden ingezet vanaf september. Hangt er vanaf wanneer de vergelijkingstekens in uw methode worden geïntroduceerd.

### Instellen



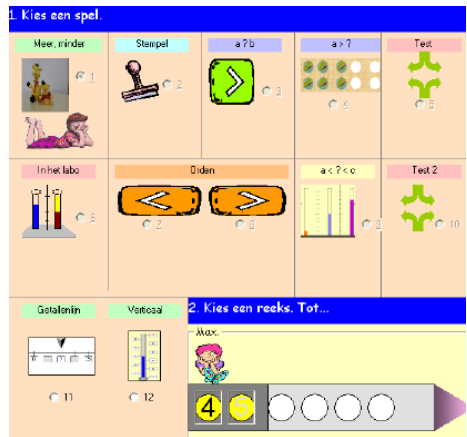
Bij alle scenario's kunt het maximumbereik instellen (van 4 tot 9 naargelang het scenario).

Omwille van de duidelijkheid van de voorstellingen, is het maximum beperkt bij de scenario's waarin met telbare hoeveelheden wordt gewerkt.

### Leerplandoelen

- \* Aantallen vergelijken en sorteren. Orden van weinig naar veel en omgekeerd.
- \* De vergelijking verwoorden met termen als evenveel, 1 meer, 1 minder...
- \* Symbolen  $=$ ,  $<$  en  $>$  gebruiken

**Scenario's**  
**Scenario's**

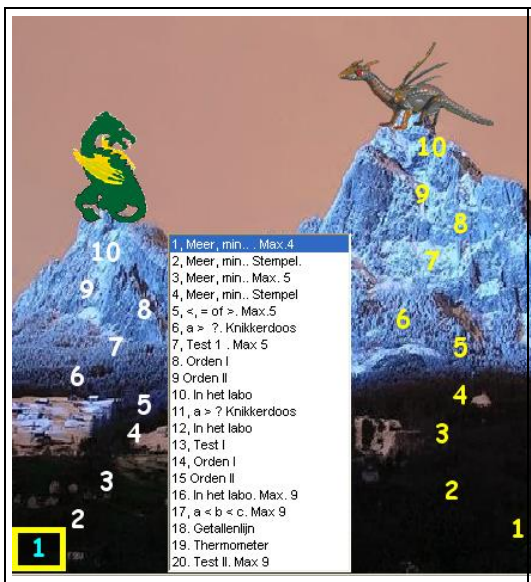


*Meer of min. < = >. Ordenen. Getallenlijn.*

- 1 Meer, minder
- 2 Stempel.
- 3 a > B
- 4 a > ?
- 5 Test. a > ?
- 6 In het labo
- 7 Orden I
- 8 Orden II
- 9 Tussen
- 10 A < ? < C Test
- 11 Getallenlijn
- 12 Themometer

Hoeveelheden vergelijken. Mondelinge opdrachten  
Teken meer, minder, evenveel figuren als...  
Passend vergelijkingstekens plaatsen tussen twee hoeveelheden.  
Een passende hoeveelheid tekenen.  
Hoeveelheden (kwadraatbeelden en dobbelstenen) vergelijken.  
Passend vergelijkingstekens. Voorstelling: stroken  
Hoeveelheden ordenen van weinig naar veel.  
Hoeveelheden ordenen van veel naar weinig.  
Oefeningen van de vorm:  $a < ? < c$ . Hulp met stroken.  
Passend getal kiezen rekening. Geen hulp.  
Getallen tot 10 situeren op een getallenlijn.  
Getallen tot 10 situeren op een verticale getallenlijn.

**CB-leertraject**



Aanvankelijk focussen we op de vergelijkingsoopdrachten van twee telbare hoeveelheden. We introduceren de vergelijkingstekens. Het maximum beperken we tot 5.

In een tweede fase (vanaf level 9) komen de ordeningsopdrachten aan bod. Ook hernemen we alle aangeleerde scenario's maar verhogen het maximum tot 6.

Tenslotte focussen we op het werken met getallen tot 10 en werken we op de getallenlijn.

Ook nu is er een uitdaging verbonden aan het doorlopen van de CB-leerlijng: doe de draken vuurspuwen

## 2.2 1 Meer, min.

### Wat valt er te leren?

Aantallen vergelijken en de vergelijking verwoorden met de termen meer, minder, evenveel, x meer dan, x minder dan.

### Voorstelling - Instelbaar

Bij dit scenario werken we in het vergelijkingsschema. Maximum = 4, 5 of 6

### Oefenverloop

	<p>Je ziet links een foto met 2 knuffels. Het roepventje geeft een opdracht: je moet rechts een foto plaatsen met evenveel knuffels.</p>
	<p>Als feedback verschijnen twee turfstroken (zie afdruk).</p>

### Spits met Bits...

### 't Zijn de kleine dingen die het doen.

Als controle tekent Bits 2 turfstroken. Die combineren een aantal vergelijkingsmethodes.

a. Turfen. Voor elke knuffel kleuren we een cirkel.

b. 1 - 1- relatie. We vergelijken beide stroken. We zien duidelijk dat er voor elke knuffel links, ook een knuffel rechts is.

c. Uiteraard kunnen we makkelijk tellen.

d. Voorbereiding op het symboliseren. Indien er rechts MEER zijn, is het ingekleurde deel van de strook langer.

Dat vergemaklijkt de introductie van de symbolen < en >. Zie scenario 3.

## 2.2.2 Stempel

### Wat valt er te leren?

Een passende hoeveelheid tekenen bij een vergelijkingsopdracht: teken evenveel, teken 1 meer...

### Voorstelling en maximum

Bij dit scenario werken we in het vergelijkingsschema. Maximum: 4, 5 of 6

### Oefenverloop

	<p>Elke werpt met een dobbelsteen 5. Kasper wil 'evenveel' knikkers (1 meer, 1 minder..) Klik met de muis op de knikkerdoos om te stempelen. Klik op een knikker om die opnieuw te verwijderen.</p>
	<p>Als feedback verschijnen twee turfstroken</p>

**Spits met Bits...**

**'t Zijn de kleine dingen die het doen.**

Op de schermafdruk worden de knikkers aangeklikt volgens het kwadraatbeeld. Dat is evenwel geen verplichting;

Bij het vergelijken op aantal, is de schikking immers niet belangrijk.

### 2.2.3 >, <, =

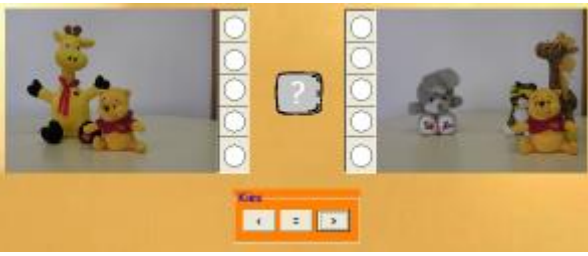
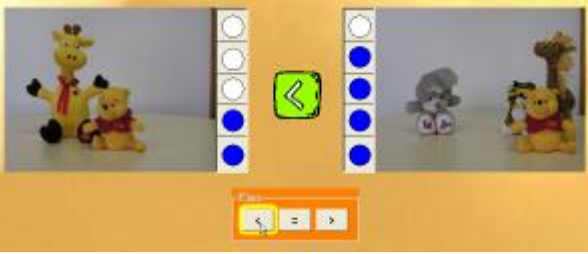
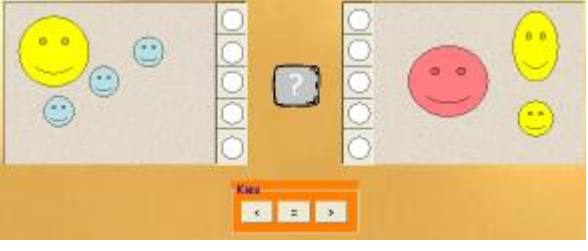
#### Wat valt er te leren?

Aantallen vergelijken en de vergelijking voorstellen met de symbolen <, > en =

#### Voorstelling - Instelbaar

Bij dit scenario werken we in het vergelijkingsschema. Maximum = 4, 5 of 6

#### Oefenverloop

	<p>Je ziet links een foto met 2 knuffels. Rechts een foto met 4 knuffels.</p> <p>De leerling moet het passende vergelijkingsteken aanklikken.</p>
	<p>Als feedback verschijnen twee stroken en het vergelijkingsteken wordt groen ingekleurd (indien correct) of rood doorstreept (indien fout).</p>
	<p>Vanaf opgave 6 geen knuffels meer, wel smilies. Hier variëren we de schikking, de kleur en de grootte.</p>

#### Spits met Bits

#### t Zijn de kleine dingen die het doen.

Sommige kinderen hebben het lastig met de richting van het ongelijkheidsteken. Leerkrachten bedenken er diverse hulpmiddelen voor. *Denk aan een vogelbekje. De vogel spert zijn bek open in de richting van het 'grootste'.* De schikking van de turfstroken sluit hierbij aan.

## 2.2. 4 <, >, =. Stempel

### Wat valt er te leren?

Een passende hoeveelheid tekenen bij een vergelijkingsopdracht. Rekening houden met het vergelijkingsteken.

### Voorstelling en maximum

Bij dit scenario werken we in het vergelijkingsschema. Maximum: 4, 5 of 6

### Oefenverloop

	<p>Elke werpt met een dobbelsteen 2. Kasper moet meer knikkers (vergelijkingsteken) hebben dan Elke Klik met de muis op de knikkerdoos om te stempelen. Klik op een knikker om die opnieuw te verwijderen. Klik op de O.K.-toets als je klaar bent</p>
	<p>Als feedback wordt het vergelijkingsteken groen ingekleurd of rood doorstreept.</p>

**Spits met Bits...**

**t Zijn de kleine dingen die het doen.**

In scenario 3 gebruikten we de vergelijkingstekens als **opdracht**teken.

In dit scenario gebruiken we het **evaluatie**teken. Indien de opdracht juist wordt uitgevoerd kleurt het teken groen en plaatst het zich centraal tussen beide hoeveelheden.

Het is zeer belangrijk dat leerlingen het **=-teken** op die manier kunnen interpreteren. Het kan een sterk hulpmiddel worden bij het oplossen van puntsommen. In de module **Maak=** werken we daar heel expliciet aan.



## 2.2. 5 Test. Sleep

### Wat valt er te leren

Een vergelijkingsopdracht uitvoeren. Rekening houden met het vergelijkingsteken.

### Instelbaar

Maximum 4, 5 of 6

### Oefenverloop

	<p>Er verschijnen tien kwadraatbeelden. Verplaats de dobbelstenen zodat alle vergelijkingen kloppen.</p> <p>Al alle opgaven zijn afgewerkt, druk dan op de O.K.- toets</p>
	<p>Het programma laat zien welke vergelijkingen O.K. zijn door het vergelijkingsteken GROEN in te kleuren.</p> <p>Bij foutief opgeloste oefeningen wordt het vergelijkingsteken ORANJE ingekleurd.</p>

### Spits met Bits...

### t Zijn de kleine dingen die het doen.

- \* Dit scenario correct oplossen vergt enige strategische aanpak. Demonstreer vooraf eens hoe je dit scenario kunt aanpakken.
- \* Dit is een scenario met uitgestelde feedback. Dat wordt even wennen. Het is best de leerlingen daar vooraf eens op te wijzen.
- \* Dit scenario komt nog meerdere keren aan bod o.a. in vlag 4. Maak= Deze eerste keer zal wellicht wat begeleiding vragen. Maar het loont de moeite om hier wat tijd aan te besteden.
- \* In dit scenario combineren we de interpretatie van de vergelijkingsteken als **opdracht- en evaluatietken**.

## 2.2.6 In het labo

### Wat valt er te leren?

Aantallen weergegeven door een cijfer vergelijken en de vergelijking voorstellen met de symbolen  $<$ ,  $>$  en  $=$

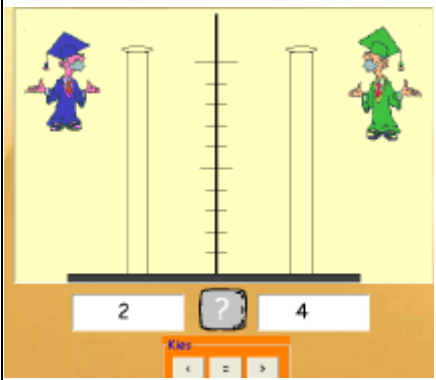
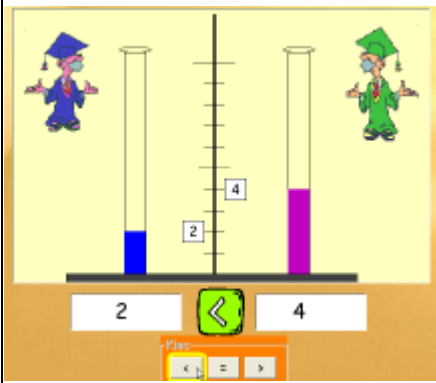
### Voorstelling - Instelbaar

Bij dit scenario werken we in het vergelijkingsschema. Onder het schema staan twee getalstroken.

Het vergelijkingsteken staat nu tussen de stroken.

Maximum = 4, 5, 6 of 7

### Oefenverloop

	<p>Je krijgt twee getallen: hier 2 en 4. Klik op het passende vergelijkingsteken.</p>
	<p>Als feedback verschijnen twee verticale stroken en worden de getallen aangeduid op de maatlat in het midden. Het vergelijkingsteken wordt groen of oranje ingekleurd</p> <p>Merk op: het inkleuren gebeurt met een kleine animatie. Je ziet de blauwe en magenta strook 'groeien'. Dit versterkt het vergelijkingseffect.</p>

### Spits met Bits...

' t Zijn de kleine dingen die het doen.

De labovoorstelling biedt heel wat mogelijkheden:

\* De context van 'vergelijken' hier heel tastbaar. Door de stroken 'groeien' ontstaat bovendien een zekere spanning.

\* De hoeveelheden zijn niet meer telbaar.

\* De voorstelling bereidt uiteraard ook het aflezen van verticale getallenlijn voor.

\* We gebruiken de voorstelling ook heel nadrukkelijk in vlag 4 **Maak=** o.a. bij de oefenreeksen rond **bomsommen**.

## 2.2. 7 Orden I

### Wat valt er te leren?

Aantallen vergelijken en ordenen: van weinig naar veel.

### Voorstelling

De aantallen worden op verschillende manieren voorgesteld: dobbelstenen, knuffels, kwadraatbeelden, kralen en smilies.

### Oefenverloop

	<p>Er verschijnen vier hoeveelheden in willekeurige volgorde.</p> <p>Die moeten geordend worden van weinig naar veel.</p> <p>Hou de muis ingedrukt op een dobbelsteen en sleep hem naar een wit vak.</p> <p>Als je klaar bent met de vier dobbelstenen, klik op O.K. Door te klikken op de ronde pijl, herstel je de beginsituatie.</p>
	<p>Feedback.</p> <p>Bij een correct antwoord worden de vergelijkingstekens één voor één groen ingekleurd. Op hetzelfde moment verschijnt het bijbehorende cijfer boven de lijn.</p> <p>Bij een fout wordt de beginsituatie hersteld.</p> <p>Bij een dubbele fout toont het programma zelf hoe het moet.</p>

**Spits met Bits...**

**t Zijn de kleine dingen die het doen.**

\* In dit scenario zit een doordachte gradatie. Bij opgaven 1 tot 5 vormen de hoeveelheden een aaneensluitende reeks bv. 2 - 3 - 4 - 5. Vanaf opgave 6 zijn er ook sprongen bv 1 - 2 - 4 - 5

\* Bij deze reeks komt voor het eerst ook NUL voor: bv. ketting met 0 kralen.

## 2.2.8 Orden II

### Wat valt er te leren?

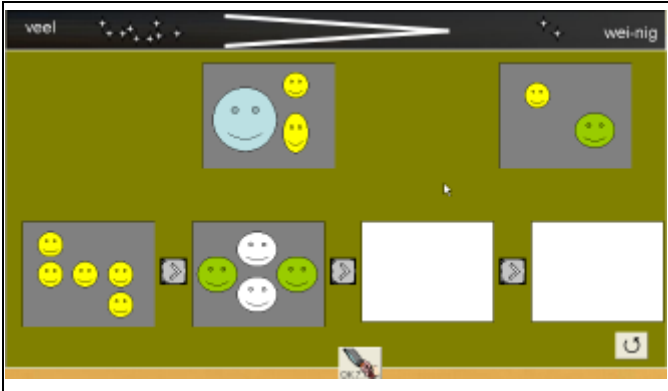
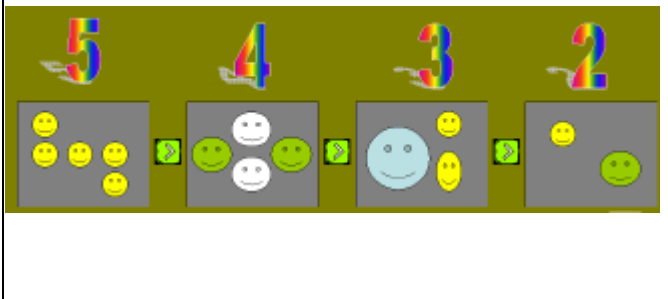
Aantallen vergelijken en ordenen: van veel naar weinig.

**Maximum: 5 of 6**

### Voorstelling

De aantallen worden op verschillende manieren voorgesteld: dobbelstenen, knuffels, kwadraatbeelden, kralen en smilies.

### Oefenverloop

	<p>Er verschijnen vier hoeveelheden in willekeurige volgorde.</p> <p>Die moeten geordend worden van <b>veel naar weinig</b>.</p> <p>Hou de muis ingedrukt op een dobbelsteen en sleep hem naar een wit vak.</p> <p>Als je klaar bent met de vier dobbelstenen, klik op O.K. Door te klikken op de ronde pijl, herstel je de beginsituatie.</p>
	<p>Feedback.</p> <p>Bij een correct antwoord worden de vergelijkingstekens één voor één groen ingekleurd. Op hetzelfde moment verschijnt het bijbehorende cijfer boven de lijn. Bij een fout wordt de beginsituatie hersteld. Bij een dubbele fout toont het programma zelf hoe het moet.</p>

**Spits met Bits...'**

**t Zijn de kleine dingen die het doen.**

\* Let op de schikking van de smilies.

\* Beide ordeningsscenario's bereiden de introductie van de getallenlijn voor (zie scenario 11)

## 2.2.9 $a < ? < c$

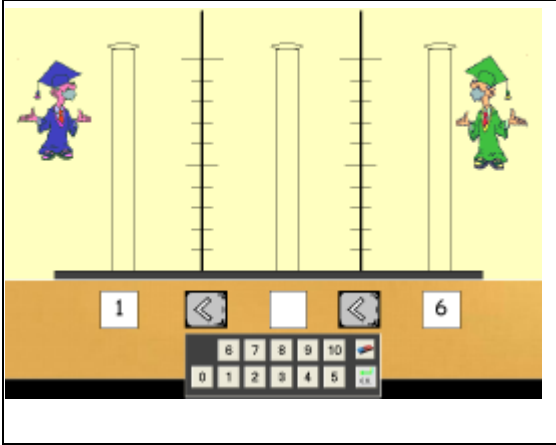
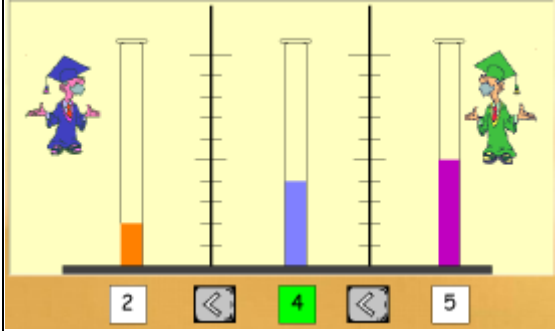
### Wat valt er te leren?

Een passend getal invullen in een geordende rij getallen. Oefeningen als  $2 < ? < 7$  en  $? < 4 > 6$  en  $5 > 4 > ?$  enz...

### Voorstellingen

Labo. De aantallen worden voorgesteld door verticale stroken.

### Oefenverloop

	<p>Beginsituatie: 2 getallen zijn gegeven.</p> <p>Kies een passend getal rekening houdend met het vergelijkingsteken.</p> <p>Klik op het passende getal en dan op de OK-toets</p> <p>Er zijn zes verschillende beginsituaties mogelijk naargelang het gevraagde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* eerste getal : <math>? &lt; b &lt; c</math> en <math>&gt; ? &gt; b &gt; c</math></li><li>* middengetal <math>a &lt; ? &lt; c</math> <math>a &gt; ? &gt; c</math></li><li>* laatste getal: <math>a &lt; b &lt; ?</math> <math>a &gt; b &gt; ?</math></li></ul>
	<p><b>Feedback.</b> De stroken die passen bij de getallen worden getekend (animatie: ze groeien). Ook als het antwoord foutief is, wordt de strook getekend. Bij de herkansing blijven de twee gegeven stroken zichtbaar.</p>

Spits met Bits...

' t Zijn de kleine dingen die het doen.

Bekijk de schermafdruck (feedback). Let op de stijgende lijn. Je ziet het zo: de getallen staan van weinig naar veel.

## 2.2. 10 Test II

### Wat valt er te leren

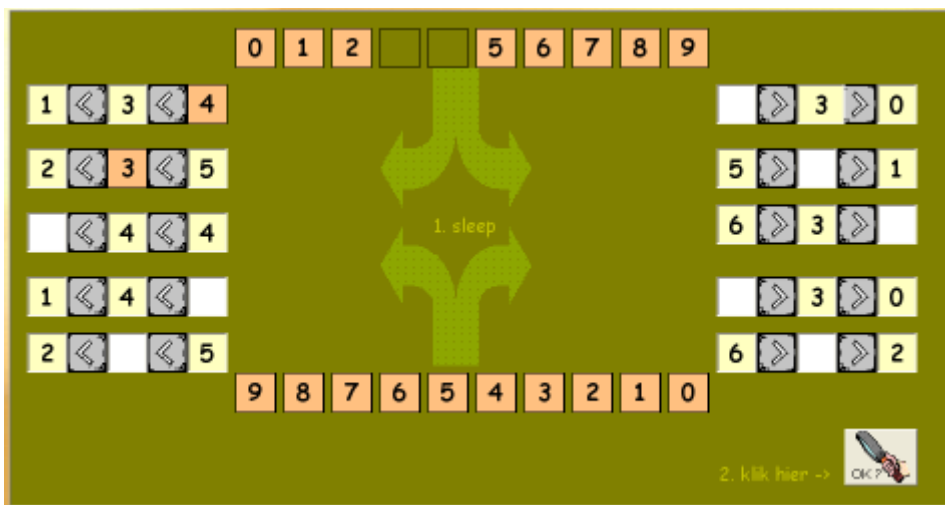
Een vergelijkingsopdracht uitvoeren. Rekening houden met het vergelijkingsteken.

### Instelbaar

Maximum 6 of 7

### Oefenverloop

Voor de bediening: zie scenario 5



Het in te voegen getal kan zowel vooraan, in het midden (tussen) en achteraan in de som staan.

**Spits met Bits...'**

**t Zijn de kleine dingen die het doen.**

Dit scenario combineert scenario 8 en 5. Het vormt meteen de laatste voorbereiding op het werken met de getallenlijn.

### 2.2.11 Getallenlijn

#### Wat valt er te leren?

Getallen situeren op de getallenlijn.

#### Oefenverloop

 A horizontal number line is shown with tick marks and labels for the numbers 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, and 10. The number 10 is highlighted in red. Above the number 5, there is a question mark '?' and a black triangle pointing downwards. Below the number line, there is a large orange rectangular area with a small white square in the center.	<p>Een pijl verplaatst zich boven de getallenlijn en houdt halt bij een ontbrekend getal.</p> <p>Tik het passend getal in.</p>
--	--

**Spits met Bits... '**

**t Zijn de kleine dingen die het doen.**

Het aparte aan deze getallenlijn is dat ze beweegt. Daarmee simuleren we de verplaatsing van een lager naar een hoger gelegen getal.

Merk op dat er geleidelijk aan meer getallen op de getallenlijn worden afgedekt.

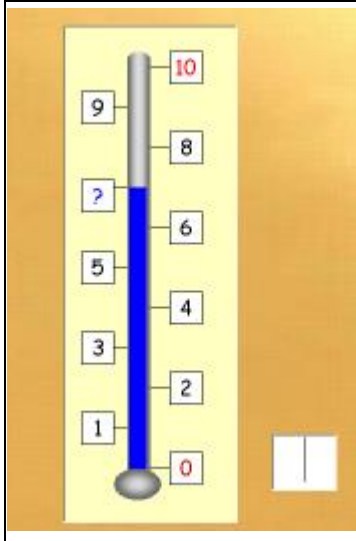
Het uitbreiden van de getallenlijn tot 20 gebeurt in vlag 6: **Van 10 naar 20.**

## 2.2.12 Thermometer.

### Wat valt er te leren?

Een verticale getallenlijn aflezen.

### Oefenverloop



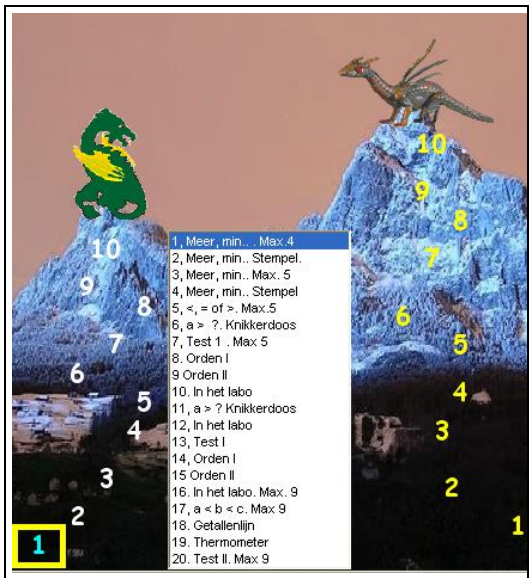
Het kwik in de thermometer stijgt of daalt.  
Als de beweging stopt, tik je in welk getal past.

### Spits met Bits...'

t Zijn de kleine dingen die het doen.

Ook nu komen er geleidelijk meer 'lege' plekken bij.

### CB-leerlijn



Aanvankelijk focussen we op de vergelijkingsoopdrachten van twee telbare hoeveelheden. We introduceren de vergelijkingstekens. Het maximum beperken we tot 5.

In een tweede fase (vanaf level 9) komen de ordeningsopdrachten aan bod. Ook hernemen we alle aangeleerde scenario's maar verhogen het maximum tot 6.

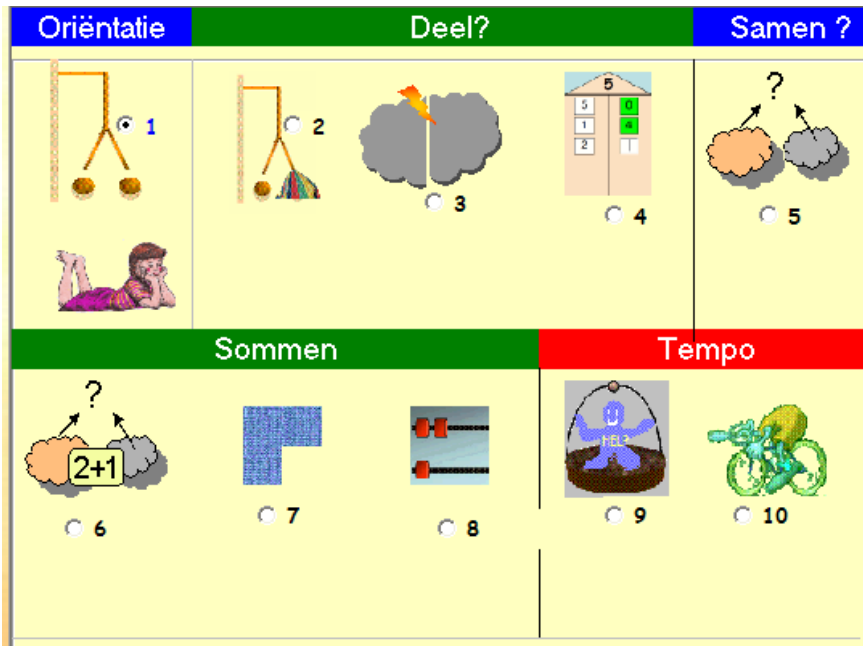
Tenslotte focussen we op het werken met getallen tot 10 en werken we op de getallenlijn.

Ook nu is er een uitdaging verbonden aan het doorlopen van de CB-leerlijn: doe de draken vuurspuwen



## 2.3 SPLITS

In SPLITS staat het splitsen van aantallen (instelbaar tot 10) in twee delen centraal.



\* Scenario 1 tot 5: van rekenhandeling naar splits- en T-notatie. Via diverse simulaties ervaren de leerlingen dat een geheel zich op diverse manier kan 'splitsen' en leren ze de splitsingen noteren. Ook ontdekken en oefenen ze strategieën om het ontbrekende deel of het geheel (scenario 5) in een splitsnotatie aan te vullen.

\* Scenario's 6 tot 8:

optellen en aftrekken in een 'deel-geheel'-context.

De leerlingen ervaren het verband tussen de bewerkingen en de splitssimulatie.

Ze ontwikkelen een doeltreffende strategie om de som of het verschil van twee getallen te bepalen.

\* Scenario 9 en 10: testen verworven vaardigheden.

De leerlingen worden gestimuleerd om steeds sneller de splitsingen en sommetjes op te lossen. Er wordt geoefend onder tempodruk.

### Instelbaar

Bij elk scenario kan het maximum getalbereik worden ingesteld tussen 4 en 10.

### Timing

SPLITS kan ingezet worden vanaf oktober tot diep in het schooljaar.

### Leerplandoelen:

- Hoeveelheden tot 10 herstructureren.
- Rekenhandelingen omzetten in formules en omgekeerd.
- Symbolen en notaties in verband met splitsen/optellen/aftrekken correct gebruiken.
- Ervaren dat de som van de termen geen invloed heeft op de som van twee getallen.
- Inzicht hebben in de relatie tussen optellen en aftrekken.
- Correcte resultaten van elementaire optellingen en aftrekkingen (som  $\leq 10$ ) kennen.

### ***Splitsbaan Digibord+***

De simulatie van de splitsbaan kunt u gebruiken om het splitsen te introduceren bij de kinderen bv. in een klassikaal instructiemoment.

U kunt alle parameters vrij instellen zodat de splitshandeling precies verloopt zoals u het wenst

[Gebruiksvoorbeeld :bekijk de voorbeeldfilm.](#)

### ***Instelbare parameters.***

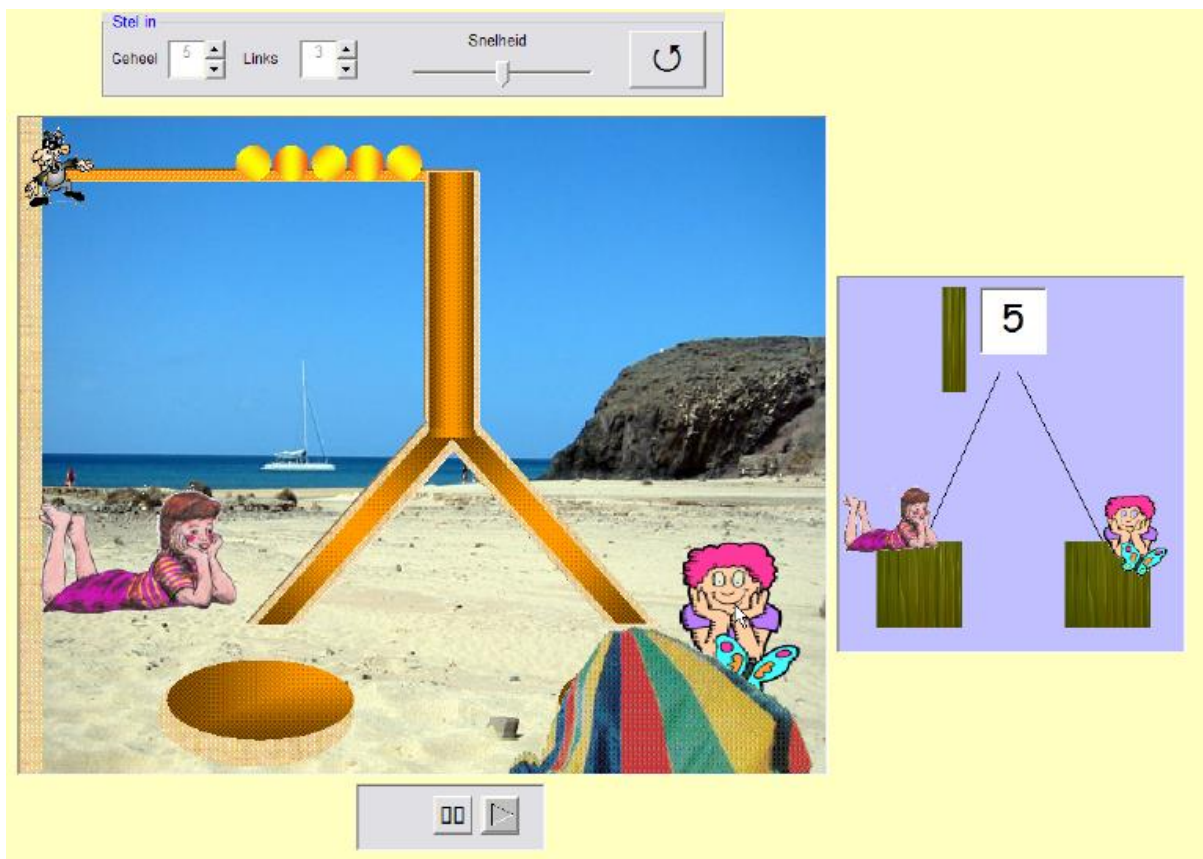
**Getallen:** u kiest een geheel en het aantal knikkers dat naar links moet rollen.

**Snelheid:** u kunt de snelheid bepalen waarmee de knikkers rollen.

**Abstractieniveau:** u kunt volgende posities van de knikkers onzichtbaar maken:

- het geheel (klik op de 'boef');
- de knikkers links (klik op het meisje);
- de knikkers rechts (klik op de jongen)

U kunt ook het centrale deel van de splitsbaan onzichtbaar maken door een 'ongenode'



badgast te laten voorbij defileren.

**Pauzeren:** u kunt de knikkers pauzeren. Klik op de pauzeknop. Indien u dat wil doen is het best de snelheid LAAG in te stellen.

**Splitsschema:** u kunt de velden van de splitsnotatie al dan niet afdekken (klik op het gordijn)

**Extra :** gebruik bordeigen software digitaal schoolbord.

Met de bordeigen softwares kunt u bv.

- schrijven op de splitsbaan;
  - met fluor bepaalde gebieden accentueren.
  - rechtshoeken of andere vormen gebruiken om gedeelten van de splitsbaan af te dekken;
  - een foto nemen van een splitsing;
- enz...

### ***CBL*eerlijn**

In SPLITS is het mogelijk, door combinatie van scenario en maximum, +/- 100 verschillende oefenreeksen samen te stellen.

Daarvan hebben we er 40 geselecteerd en ze in stijgende moeilijkheidsgraad geplaatst.

Aanvankelijk ligt het accent op de associatie splitshandeling en notatie. We beperken ons aanvankelijk tot de scenario's 1 tot 5

Bij het werken met grotere getallen introduceren we ook bewerkingen (scenario's 6 tot 10)

Daarbij komen ook tempo-oefeningen aan bod.

The image shows four pyramids, each representing a different scenario. Each pyramid has four levels with numbers 10, 8 9, 5 6 7, and 1 2 3 4. The pyramids are colored: red, blue, pink, and green. To the right of the pyramids is a list of 40 exercises, numbered 1 to 40, with their respective titles and maximum values.

1. Splitsbaan. Oriëntatie. Max. 4
2. Splitsbaan. Deel. Max. 4
3. Spookwolk. Deel. Max. 4
4. T-notatie. Geheel = 4
5. Spookwolk. Deel. Bits regelt
6. Splitsbaan. Oriëntatie. Max. 5
7. Splitsbaan. Deel. Max. 5
8. Spookwolk. Deel. Max. 5
9. T-notatie. Geheel = 5
10. Red kwiekventje. Max. 5
11. Splitsbaan. Oriëntatie. Max = 6
12. Splitsbaan. Deel. Max = 6
13. Spookwolk. Deel. Max = 6
14. T-notatie. Geheel = 6
15. Red kwiekventje. Max = 6
16. Spookwolk. Samen. Max? 6
17. Spookwolk. PLUS. Max. 6
18. Tempo. Plus
19. Rekenrek. Min. Max. 6
20. Tempo. Min Max = 6
21. Spookwolk. Deel. Max = 7
22. T-notatie. Max = 7
23. Spookwolk. Samen. Max = 7
24. Tempo. Plus. Max = 7
25. Rekenrek. Min. Max = 7
26. Spookwolk. Deel. Max = 8
27. T-notatie. Geheel = 8
28. Spookwolk. Som. Max = 8
29. Rekenrek. Min. Max = 8
30. Tempo. Min. Max = 8
31. Spookwolk. Deel. Max = 9
32. T-notatie. Geheel = 9
33. Red kwiekventje. Max = 9
34. Tempo. Plus. Max = 9
35. Tempo. Min. Max = 9
36. Spookwolk. Samen. Max = 10
37. T-notatie. Geheel = 10
38. Red kwiekventje. Max = 10
39. Tempo. Plus. Max = 10
40. Tempo. Min. Max = 10

U kunt eventueel het instappunt wijzigen.

Om het instellen te vereenvoudigen, wordt de CB-lijn grafisch weergegeven door 4 piramides met telkens 10 stenen.

Indien u bv. de leerlingen wil laten starten op niveau 11, zegt u: "Klik op nr 1 in de rode piramide".

### 2.3. 1 Splitsbaan: oriëntatie

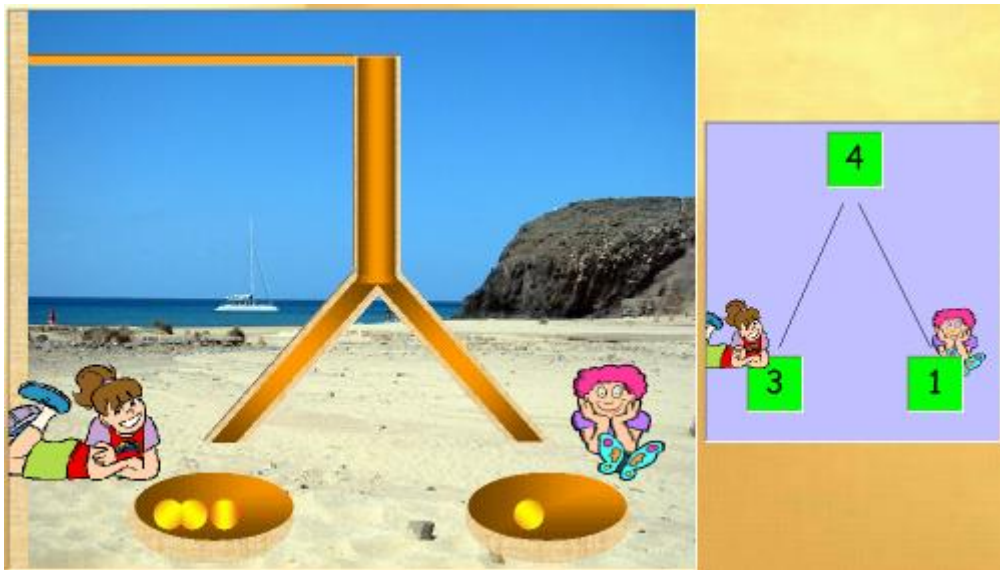
#### Vooraf

Dit scenario sluit aan bij de simulatie voor het digitaal schoolbord.  
De leerlingen kunnen evenwel NIET kiezen hoeveel knikkers verdeeld worden.

#### Wat valt er te leren?

Een splitshandeling omzetten in een splitsnotatie.

#### Oefenverloop



Elke en Kasper spelen met de splitsbaan.

De knikkers (bv. 4) rollen en verdelen zich (bv. 3 voor Elke en 1 voor Kasper).

De leerling klikt achtereenvolgens in:

- \* hoeveel knikkers er klaar liggen;
- \* hoeveel knikkers Elke krijgt;
- \* hoeveel knikkers Jasper krijgt.

#### Gradatie :

##### **Getalbereik**

Bij de opgaven 1 tot 5 is het geheel VAST, nl. het ingestelde maximum

Bij de opgaven 6 tot 10 is het geheel VARIABEL (begrensd tot het maximum)

##### **Verhoging abstractieniveau.**

In de scenario beslissen de leerlingen daar zelf over. Door te klikken op Elke en/of Kasper kunnen ze de verdeling (on)zichtbaar maken. Ze kunnen op elk moment de instelling wijzigen.

### 2.3.2 Splitsbaan: deel?

## Wat valt er te leren?

Het ontbrekende deel van een splitsing aanvullen. 4 is 3 en ?

## Oefenverloop



De knikkers rollen. We kunnen niet zien hoeveel knikkers Kasper heeft. Dat getal moeten de leerlingen invullen. Als hulp kunnen ze aan Kasper vragen om even de handdoel op te lichten. Dat doen ze door op Kasper te klikken.

## Vleugje didactiek -Adaptieve regeling moeilijkheidsgraad (Bits regelt)

Bij deze oefenreeks wordt de moeilijkheidsgraad meebepaald door het abstractieniveau van de voorstelling. Zo is het een stuk moeilijker als de knikkers van Elke (links) NIET zichtbaar zijn. Nog moeilijker wordt het als ook het geheel onzichtbaar is. Het is belangrijk dat de moeilijkheidsgraad aansluit bij de rekenvaardigheid van elke leerling. Daarom laten we het over aan de computer.

Bekijk deze scorestrook.



Je merkt prof Bits. Die duidt aan wanneer de moeilijkheidsgraad zal verhoogd worden.

Indien de leerlingen **GEEN fouten maakt**, verloopt de oefenreeks als volgt:

- \* opgaven 1 tot 4: geheel zichtbaar, knikkers Elke zichtbaar;
- \* opgaven 5 tot 7: geheel zichtbaar, knikkers Elke onzichtbaar;
- \* opgaven 8 tot 10: geheel onzichtbaar; knikkers Elke onzichtbaar

## Adaptieve regeling.

Indien een fout wordt gemaakt, schuift Bits naar rechts op. Het verhogen van de moeilijkheidsgraad wordt uitgesteld.

### 2.3.3 Spookwolk. deel?

#### Wat valt er te leren?

Het ontbrekende deel van een splitsing kunnen aanvullen.

#### Oefenverloop



Er verschijnt een wolk met bv. 3 spookjes.

Als de leerling klikt op de 'bliksemknop' wordt de wolk gesplitst.

De leerling moet intikken hoeveel spookjes er zijn in de rechter deelwolk.

#### Vleugje didactiek -

##### - Adaptieve regeling van de moeilijkheidsgraad (zie Splitsbaan 2)

Ook nu wordt de moeilijkheidsgraad adaptief geregeld.

Niveau 1: zoals op het scherm. De spookjes zijn ook zichtbaar vooraleer gesplitst wordt (geheel)

Niveau 2: de spookjes in de deelwolk links zijn onzichtbaar. Geheel is zichtbaar

Niveau 3: alles is onzichtbaar.

##### - Belang van de schikking

Dit scenario heeft hetzelfde leerdoel als scenario 2. Er is evenwel een belangrijk verschil.

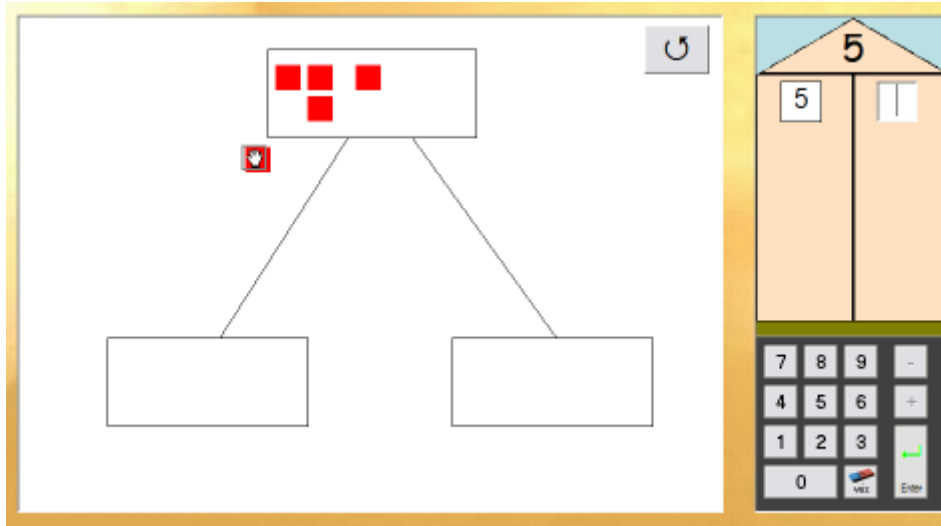
Bij de splitsbaan liggen de knikkers niet in kwadraatbeeld. Dat maakt het werken met grotere hoeveelheden niet makkelijk.

### 2.3.4 Splitshuisjes

#### Wat valt er te leren?

Alle mogelijke samenstellingen van een geheel vinden.

#### Oefenverloop



Er verschijnt een T-notatie. De leerlingen moeten de notatie stapsgewijze aanvullen.  
Als hulp kunnen ze de rode vierkantjes verslepen.

#### Gradatie

De T-notatie wordt twee keer na elkaar aangeboden.

Bij de tweede reeks is het hulpbord onzichtbaar.

Het bord verschijnt wel bij een herkansing.

Bij een dubbele fout toont de computer de passende verdeling

*Terugkeerknop (bovenaan)*

Daarmee worden de vierkantjes op hun oorspronkelijke positie teruggeplaatst.

#### Vleugje didactiek: splitshuisjes

Normaliter worden bij de oefenvorm 'splitshuisjes' ALLE splitsingen genoteerd.

Hier beperken we ons - om technische redenen - tot 5 samenstellingen per geheel.

De samenstellingen zijn bij de grotere gehelen zo gekozen dat 0 als deel minder voorkomt.



### 2.3.5 Spookwolk: samen?

#### Wat valt er te leren?

Het geheel vinden dat ontstaat door twee delen samen te voegen.

#### Oefenverloop



Er zijn twee hoeveelheden voorgesteld.

Als de leerlingen klikken op de PIJLknop, bewegen de wolken naar boven en smelten ze samen tot één knop.

De spoken worden wel onzichtbaar.

De leerlingen moeten intikken hoeveel spoken in de wolk bovenaan.

#### Gradatie - Adaptieve regeling - Bits regelt (zie scenario 2)

Ook nu wordt de moeilijkheidsgraad verhoogd tijdens het oefenen indien de leerlingen herhaaldelijk goed antwoorden.

\* Vanaf 3 juiste antwoorden worden de spoken in de rechter deelwolk onzichtbaar.

\* Vanaf 7 juiste antwoorden wordt ook de linker spookwolk afgedekt.

#### Vleugje didactiek - Schakelen



Leerlingen moeten weten dat een som als  $2 + 7$  hetzelfde resultaat oplevert als  $7 + 2$  (= commutatieve eigenschap van de optelling; meestal genoemd 'schakelen')

Deze simulatie is bijzonder geschikt om hen dat te laten ervaren.

Als ze klikken op de **schakelknop**, wisselen de getallen - en de spoken - van plaats.

Zo zien de leerlingen dat dit geen invloed heeft op de som.

**De schakelknop komt later in meerdere scenario's terug.**

### 2.3.6 Spookwolk: plus

#### Wat valt er te leren?

Plussommen oplossen :  $3 + 2 = ?$

Oplossen op basis van combineren. Hoeveel samen?

#### Oefenverloop



De voorstelling en het oefenverloop zijn identiek als in scenario 5.

De splitsnotatie is vervangen door een somnotatie.

#### Gradatie - Adaptieve regeling moeilijkheidsgraad

Zie scenario 5.

#### Vleugje didactiek: één som, drie verhalen

In dit scenario introduceren we de plus-som in een deel-geheel situatie.

De som :  $3 + 2 = 5$  wordt in deze context gelezen als: 3 plus 2 is **samen** 5

Leerlingen die een hint nodig hebben, kun je op weg helpen door te zeggen:

als beide wolken samenkomen, hoeveel spookjes zijn er dan SAMEN?

Verder in Spits met Bits komen plussommen ook aan bod in **veranderingssituaties (bussommen)** en **vergelijkingssituaties (meer, min)**.

Kinderen die een som op meerdere manieren kunnen interpreteren zullen later bevoordeligd zijn bij het oplossen van rekenvraagstukken.

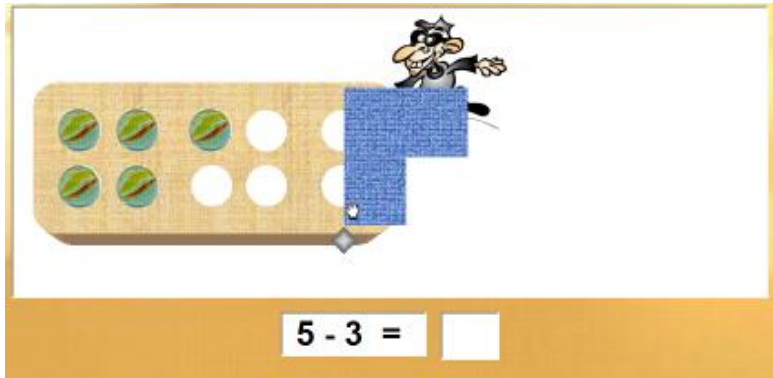
### 2.3.7 Min

#### Wat valt er te leren?

Aftreksommen van de vorm:  $4 - 1 = ?$

Oplossen door afsplitsen van een deel. Als je uit een doos met 4 knikkers 1 wegneemt, welk deel blijft over?

#### Oefenverloop



In de knikkerdoos liggen 5 knikkers. Woempie neemt 3 knikkers weg. Er verschijnt een blauw afdekkaartje (hier voor 3 knikkers). De leerlingen kunnen het afdekkaartje verschuiven en zo laten zien hoeveel knikkers overblijven.

*Ze kunnen evenwel ook onmiddellijk het verschil intikken.*

#### Gradatie - Adaptieve regeling

Vanaf 5 juiste antwoorden is de knikkerdoos enkel nog zichtbaar na een fout. De leerlingen moeten de hoeveelheid dan weg'denken'.

#### Vleugje didactiek: slim aftrekken op kwadraatbeelden.

Efficiënt rekenen met kwadraatbeelden houdt in dat het aantal in te prenten beelden zo laag mogelijk moet zijn.

Dat houdt o.m. in dat we proberen de **aftrekker** in zijn kwadraatbeeldverschijning weg te denken.

Een voorbeeld:

Bij een aftrekking als  $7 - 4$  nemen we best NIET de **laatste** maar wel de **eerste** 4 knikkers weg.

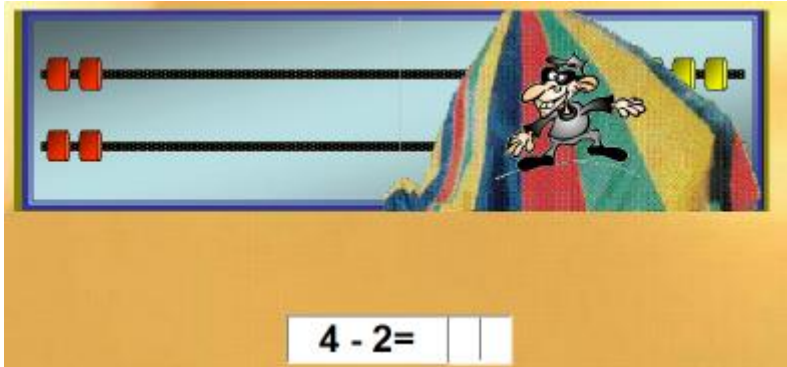


### 2.3.8 Mix

### **Wat valt er te leren?**

Plus en min sommen oplossen. Voorstelling REKENREK

### **Oefenverloop**



Op het rekenrek wordt een hoeveelheid voorgesteld (hier 4).

De leerlingen moeten aangeven hoeveel kralen overblijven als er 2 worden weggeschoven.

Het rekenrek is evenwel geblokkeerd door Woempie.

Ze kunnen enkel in gedachten verschuiven.

### **Gradatie: Bits regelt**

Vanaf 4 juiste antwoorden verschijnt het rekenrek enkel nog na een fout.

### **Vleugje didactiek: nog eens het rekenrek.**

Ook nu biedt het rekenrek de mogelijkheid om meerdere oplossingswijzen te ervaren.

Standaard wordt het geheel voorgesteld in kwadraatbeeldschikking.

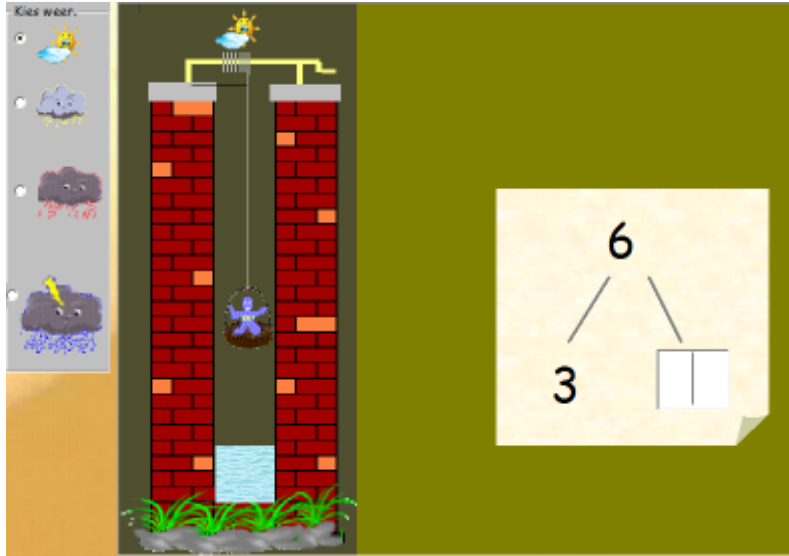
Het kan ook lineair door te klikken op ELKE

### 2.3. 9 Red kwiekventje.

#### Wat valt er te leren?

Testen in hoeverre de leerlingen de splitsingen beheersen.

#### Oefenverloop



De leerlingen krijgen splitsoefeningen. Er is geen hulpvoorstelling.

#### Verhaal: Red kwiekventje.

Aan dit scenario is een verhaal verbonden. Kwiekventje is in een waterput gesukkeld.

Wij moeten hem redden. Dat doen we door juiste antwoorden te geven.

MAAR... als we fout antwoorden, zakt Kwiekventje dieper in de put en kan hij zelfs verdrinken.

De leerlingen kunnen het verloop nog spannender te maken door een ander weertype te kiezen. Als het regent, stijgt het water in de put. De snelheid van het stijgen wordt bepaald door het gekozen weertype.

#### Vleugje didactiek: regelen tempodruk

Oefenen onder tempodruk geeft een extra 'taakspanning'. Je moet niet enkel juist antwoorden, je moet het bovendien binnen een zekere tijdspanne doen.

Heel wat kinderen verliezen hun zekerheid of zelfvertrouwen bij dergelijke oefeningen.

Daarom laten wij hen VRIJ de tempodruk bepalen.. Durvers zullen wellicht kiezen voor een 'onweer'.

Onzekere kinderen spelen wellicht liever zonder tempodruk.

### 2.3.10 Tempo: duel

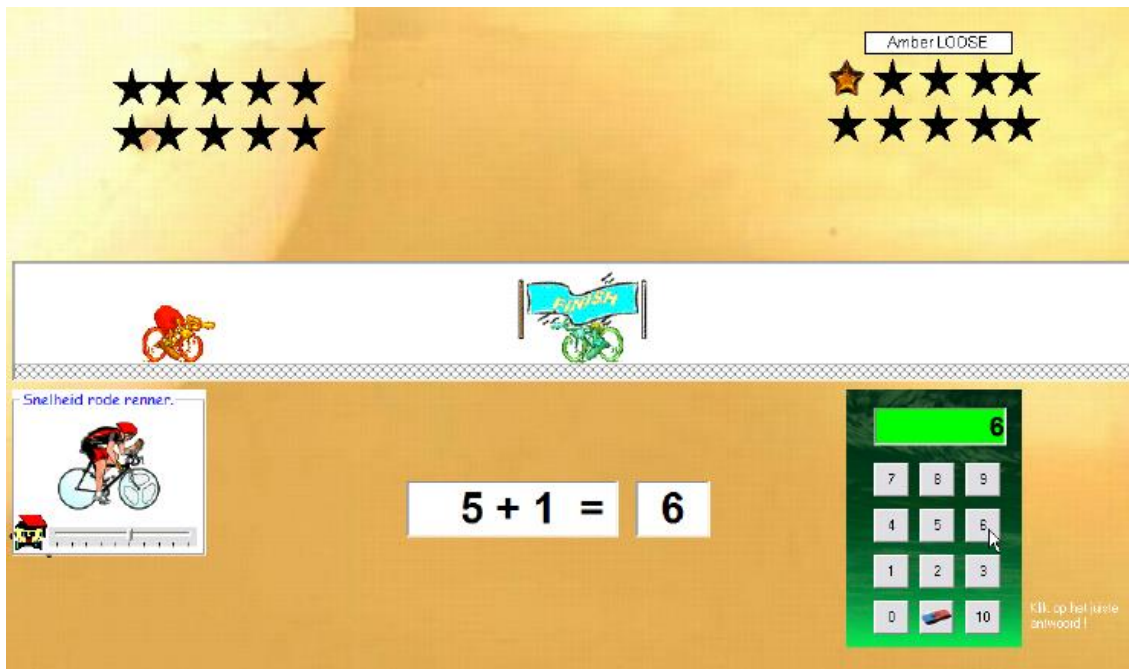
## Wat valt er te leren?

Testen in hoeverre de leerlingen de optel- en aftreksommen beheersen.

Bij deze reeks kun je kiezen tussen:

- \* enkel optellingen;
- \* enkel aftrekkingen;
- \* mix.

## Oefenverloop



Er

verschijnt een som. Terwijl de leerling nadent, rijden beide renners elkaar tegemoet.

Het is de bedoeling dat de leerling antwoordt, vooraleer de RODE renner de finish bereikt.

Om te antwoorden moet de leerling het passende getal aanklikken.

Indien hij te laat is, verschijnt de mededeling TE LAAT in de display van de calculator (gsm)

Wie wint, krijgt een ster. Wie eerst 10 sterren heeft, wint het spel.

## Vleugje didactiek: Bits regelt of niet.

Het is duidelijk dat in deze oefenreeks de snelheid van de RODE renner primordiaal is.

Die snelheid kan op verschillende manieren worden ingesteld:

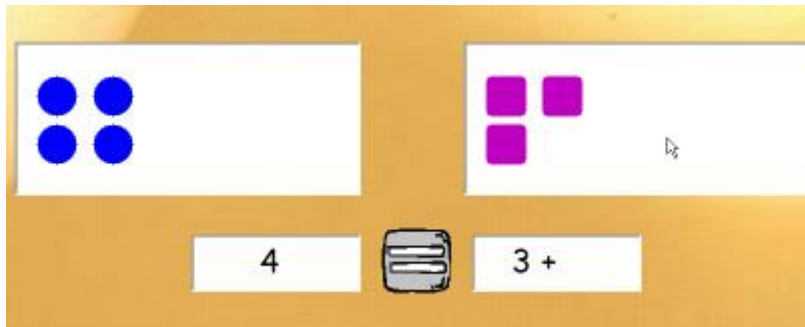
- \* De startsnelheid kan vrij worden ingesteld.
- \* Bits regelt (= standaard). De snelheid verhoogt als de leerling voorsprong neemt. De snelheid verlaagt als de leerling verkeerd of te laat antwoordt.
- \* De leerling kan de adaptieve regeling uitschakelen door te klikken op Bits. In dat geval blijft de ingestelde snelheid onveranderd.

## 2.4 MAAK =

## Bedoeling

In Maak= leggen we het accent op het interpreteren van het "="-teken als een vaststelling- en opdrachtteken en leren we **puntsommen** interpreteren als een vergelijking.

Bekijk deze schermafdruck uit scenario 2:



De som ( $4 = 3 + .$ ) is voorgesteld in een **vergelijkingsschema**.

Bemerkt de centrale positie van het =- teken.

Er moeten in beide velden **evenveel** figuurtjes zijn ("=- teken als opdrachtteken)

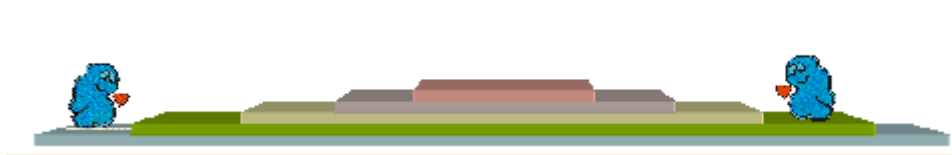
Dat kan ik doen door rechts 1 blokje bij te leggen en zo het evenwicht te herstellen.

Wij werken in MAAK = beurtelings op beide velden.

Nieuw in deze module zijn de (punt)sommen waarbij het "geheel" (som, verschil) LINKS staat zoals:

$$4 = 2 + . \quad 4 = 5 - . \quad . = 2 + 2 \quad . = 4 - 1$$

## Score



Opdracht: Breng de twee verliefden samen.

Bij elk juist antwoord klimt één van beide figuurtjes 1 trede hoger.

Het linker figuurtje reageert op een oefening waarbij moet gewerkt worden in het linker veld.

Door de onderlinge stand van de figuurtjes kunt u op elk moment zien of de plaats van het geheel een rol speelt bij de resultaten.

## Instellen



Bij alle scenario's kunt het maximumbereik instellen (van 4 tot 10).













## Leerplandoelen

- \* Rekenhandelingen (bijdoen, wegnemen, evenveel maken..) uitvoeren en omzetten in formules.
- \* Hoeveelheden vergelijken en daarbij volgende symbolen gebruiken: =, ≠, < en >



## Scenario's

1. Oriëntatie	Evenveel maken in vergelijkingsschema.
2. Vul aan	Puntsommen oplossen. $4 = 3 + .$ $5 - . = 2$ . Hulp: kwadraat
3. In het labo	Evenveel maken: voorstelling met stroken
4. Kies som	Passende som kiezen. Onmogelijke sommen ( $2 - 4$ ) herkennen.
5. Maak som	Passende som intikken
6. Sleep	Sommen aanvullen. Geheel staat links of rechts. Geen hulpvoorstelling.
7. Vleksommen.	Puntsommen oplossen. Geen hulpvoorstelling
8. $a + b = c + .$	Oefeningen als: $4 + 2 = 2 + .$
9. Tempo	Puntsommen oplossen onder tempodruk.
10. Test puntsommen	Test alle aangeleerde sommen.

<b>Oriëntatie</b>  1 	<b>Vul aan</b>  2+.  2	<b>In het labo.</b>  3	<b>Kies som</b>  4	<b>Maak som.</b>  5
<b>Sleep</b>  6	<b>Vleksommen</b>  7	<b><math>a + b = c + .</math></b>  8	<b>niet CB!</b> <b>tempo</b>  9	<b>Test puntsom</b>  10 $6 = 4 + .$ $7 - . = 3$

## CB-leerlijn

De CB-leerlijn telt 20 oefenreeksen.


Oefenreeksen 1 tot 5 zijn oriëntatiereeksen. Het maximum is beperkt tot 5.

Bij oefenreeksen 6 tot 10 komen ook puntsommen. Het maximum is beperkt tot 6


Oefenreeksen 11 tot 20 verhogen geleidelijk het maximum tot 10.

Ook de laatste scenario's komen aan bod.

De tempo-oefening is niet in het CB-circuit opgenomen.

CB-norm  
 **80**

**CB-leerlijn**



- 1, Maak =. Oriëntatie. Max: 5
- 2, Puntsom in schema.
- 3, In het labo
- 4, Kies som
- 5, Maak som
- 6, Oriëntatie. Max: 6
- 7, Puntsom in schema
- 8, Kies som
- 9, Maak som
- 10, Sleep
- 11, Vleksom
- 12, Dobbels
- 13, Puntsom in schema. Max: 7
- 14, Sleep
- 15, Puntsom in schema. Max: 8
- 16, Vleksommen.
- 17, Puntsom in schema. Max: 10
- 18, Vleksommen
- 19, Test. Puntsom
- 20, Dobbels

## 2.4.1 Oriëntatie

### Wat valt er te leren?

Een ongelijkheid tussen twee getallen wegwerken door een passende bewerking in te geven.

bv.  $4 \neq 3 \Rightarrow 4 = 3 + 1$  of  $4 - 1 = 3$

### Voorstelling

Bij dit scenario werken we in het vergelijkingsschema.

### Oefenverloop

	<p>Elke en Kasper willen evenveel stempels. Kies eerst wie iets moet 'doen' (bv. Kasper). Stuur dan een sms'je naar Kasper met als boodschap de bewerking die hij moet uitvoeren'(+1) Kasper voert de handeling uit die past bij het sms'je <i>ook als dat foutief is</i>. Als feedback verschijnt het passende <b>vergelijkingsteken</b>.</p>
--	--

### Gradatie - Bits regel

	<p>Zodra de leerling 5 juiste antwoorden heeft, wordt het veld waarop NIET gewerkt wordt, afgedekt met een gordijn. Het gordijn verdwijnt bij de herkansing.</p>
--	--

### Foutgerichte feedback

	<p>Bij dit scenario is de interactie tussen de <b>formule</b> (ingetikt door de leerling) en de <b>handeling</b> (computer) heel strikt. De computer reageert gevat op elke foutieve formule Een voorbeeld. Bij de opgave: <math>2 = 1</math>. tikt de leerling -3 Kasper reageert zoals de afdruk laat zien.</p>
--	---

## 2.4.2 Puntsom in schema

### Wat valt er te leren?

Puntsommen oplossen in vergelijkingsschema.

$$a + . = b \quad a = b + . \quad a - . = b \quad a = b - .$$

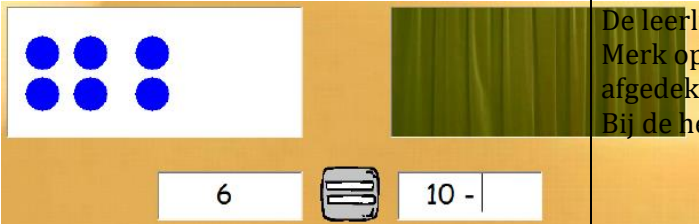
### Voorstelling

Bij dit scenario werken we in het vergelijkingsschema.

Het verschil tgo scenario 1 bestaat erin dat:

- \* er niet moet worden gekozen voor Kasper of Elke (dat doet het programma);
- \* er GEEN bewerkingsteken dient ingevoerd.

### Oefenverloop

	<p>De leerling moet de puntsom aanvullen. Merk op dat het veld waarop gewerkt wordt, afgedekt is en dit al vanaf de eerste opgave. Bij de herkansing verdwijnt het gordijn.</p>
---	---

### Gradatie - Bits regelt

Zodra de leerling 5 goede antwoorden heeft, worden BEIDE velden afgedekt!

### 2.4.3 In het labo

#### Wat valt er te leren?

Evenveel maken. De hoeveelheden worden voorgesteld door verticale stroken.

#### Oefenverloop

	<p>Het oefenverloop is identiek als in scenario 1.</p> <p>De leerlingen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kiezen welke prof iets moet bijdoen of wegnemen;</li><li>- sturen een sms'je met de bewerking (-2)</li></ul> <p>De bewerking wordt uitgevoerd: de strook zet uit of krimpt.</p> <p>Het passend vergelijkingsteken verschijnt.</p> <p>Ook nu reageren de profen met aangepaste foutmeldingen.</p>
---	---

### 2.4.4 Kies som

#### Wat valt er te leren?

Evenveel maken. Een passende som kiezen.

Scenario met geluid!

#### Oefenverloop

	<p>De leerlingen moeten de passende som kiezen. Vervolgens voert de prof de bewerking uit.</p> <p>Bij de keuzeantwoorden zit een afleider: een <b>bomsom</b> (hier 3 - 5)</p> <p>Indien de leerling die som kiest, probeert de prof de bewerking uit te voeren.</p> <p>Dat kan echter niet en... de bom ontploft.</p>
---	---

#### Vleugje didactiek: waarom bomsommen?

Bij puntsommen met min en waar het puntje vooraan staakt, tikken leerlingen vaak bomsommen.

bv.  $. - 2 = 3$  Ze tikken **1** Vermoedelijk laten ze zich misleiden door het bewerkingsteken. Het is een hardnekkige fout die niet zo makkelijk te remediëren valt.

Probeer eens het volgende. Maak er een gewoonte van om bij dergelijke fouten een bommetje te tekenen en/of zeg: "Je maakte een bomsom". Daardoor maak je hen alert voor dit struikelblok.

De fout treedt ook op bij sommen van de vorm:  $4 = . - 3$

## 2.4.5 Maak som

### Wat valt er te leren?

Evenveel maken. Een passende som intikken..

Scenario met geluid!

### Oefenverloop



The screenshot shows a game interface with two cartoon characters, a blue one on the left and a green one on the right. In the center, there are two vertical bars: the left one is partially filled with blue liquid, and the right one is empty. Below the bars is a calculator with the number '4' on the display and a button labeled 'tik een som'. To the right of the calculator is a green keypad with numbers 0-9, '+', '-', '=', and a '2+2' display. The text 'tik een som' is visible below the calculator.

De leerlingen moeten de passende som **sms'en**. Vervolgens voert de prof de bewerking uit. Het is mogelijk dat ze een **bomsom intikken**. In dat geval verschijnt een bom en vliegt het labo in de lucht.

## 2.4.6. Sleep

### Wat valt er te leren?

Gewone sommen oplossen.

Scenario met **UITGESTELDE FEEDBACK**

### Oefenverloop



The screenshot shows a game interface with a green background. At the top, there are two rows of numbers: '3 4 5 6 7 8 9 10' and '10 9 8 7 6 4 3 1'. On the left, there are five math problems: '0 + 1', '1 + 1', '1 + 4', '2 + 1', and '2 + 2'. On the right, there are five math problems: '4 - 2', '5 - 2', '6 - 1', '3 - 2', and '5 - 1'. In the center, there are four green arrows pointing outwards from a central point, with the text '1. sleep' below them. At the bottom right, there is a button labeled '2. klik hier ->' with a mouse cursor icon.

De leerling moet de getallen in de oranje labels naar de juiste som slepen. Merk op : er zijn meer getallen dan sommen. Eenzelfde getal kan twee keer voorkomen.

*Uitgestelde feedback*

	<p>De computer verbetert pas als ALLE sommen zijn ingevuld en de leerling klikt op de OK knop.  Er wordt aangegeven welke Sommen juist/fout zijn door het passende vergelijkingsteken.</p> <p>De leerling krijgt daarna een tweede kans.</p> <p><b>ICT-eindtermen</b></p> <p>Het werken met uitgestelde feedback vergt een extra inspanning van de leerlingen.</p> <p>Het is goed dat de leerlingen af en toe eens hiermee geconfronteerd worden.</p> <p>Een kans voor u om na te gaan wie op dit vlak (on)voldoende ICT-compentent is.</p>
--	---

### 2.4.7 Vleksommen

#### Wat valt er te leren?

Sommen en puntsommen oplossen. Voorstelling: een getal uit de som is afgedekt.

#### Scenario met directe feedback

#### Oefenverloop

	<p>De opgaven worden één na één afgewerkt.</p> <p>Ook nu krijgen de leerlingen bevestiging via het passende <b>vergelijkingsteken</b>.</p>
--	--

#### Moelijkheidsgraad van de oefeningen

De gevaarlijkste oefeningen zijn:

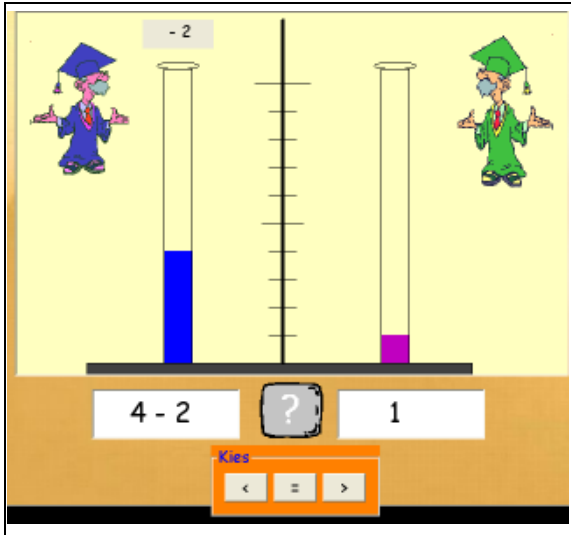
- de laatste van de eerste kolom ( kans op misleiding door het bewerkingsteken:  $2 - 1 = 3$  )
- \_ de derde van de tweede kolom:  $4 = 3 +$ . De neiging bestaat om hier 7 te tikken.

## 2.4.8 $a ? b + c$

### Wat valt er te leren?

Vergelijkingsteken plaatsen in opgaven als:  $4 ? 2 + 3$  en  $5 - 1 ? 3$

### Oefenverloop

	<p>Beginsituatie: zie schermafdruck</p> <p>De leerling moet het passende vergelijkingsteken aanklikken.</p> <p>Feedback: de bewerking (hier -2) wordt gesimuleerd.</p>
--	--

## 2.4.9 Tempo

### Wat valt er te leren?

Puntsommen oplossen onder tempodruk.

*Het oefenverloop is identiek als in de module SPLITS, scenario 11.*

*Daar wordt gewerkt met 'gewone sommen'.*

### Oefenverloop

	<p>Er verschijnt een som. Terwijl de leerling nadenkt, rijden beide renners elkaar tegemoet.</p> <p>Het is de bedoeling dat de leerling antwoordt, vooraleer de RODE renner de finish bereikt.</p> <p>Om te antwoorden moet de leerling het passende getal aanklikken.</p> <p>Indien hij te laat is, verschijnt de mededeling TE LAAT in de display van de calculator (gsm)</p> <p>Wie wint, krijgt een ster. Wie eerst 10 sterren heeft, wint het spel.</p>
---	--

### **Vleugje didactiek: Bits regelt of niet.**

Het is duidelijk dat in deze oefenreeks de snelheid van de RODE renner primordiaal is.

Die snelheid kan op verschillende manieren worden ingesteld:

\* De startsnelheid kan vrij worden ingesteld.

\* Bits regelt (= standaard). De snelheid verhoogt als de leerling voorsprong neemt. De snelheid verlaagt als de leerling verkeerd of te laat antwoordt.

\* De leerling kan de adaptieve regeling uitschakelen door te klikken op Bits. In dat geval blijft de ingestelde snelheid onveranderd.

### **Functie scorestrook**

De gele renner stelt de leerling voor. Bij het inloggen, staat die achteraan.

Op het einde verplaatst de renner zich naar een plaats in het peloton.

De eindpositie is afhankelijk van de tempodruk bij de laatste opgave.

Indien die bv. zeer hoog was ingesteld, zal de gele renner ver voor het peloton uitrijden.

Dat betekent dat hij de hoogste tempodruk aankan.



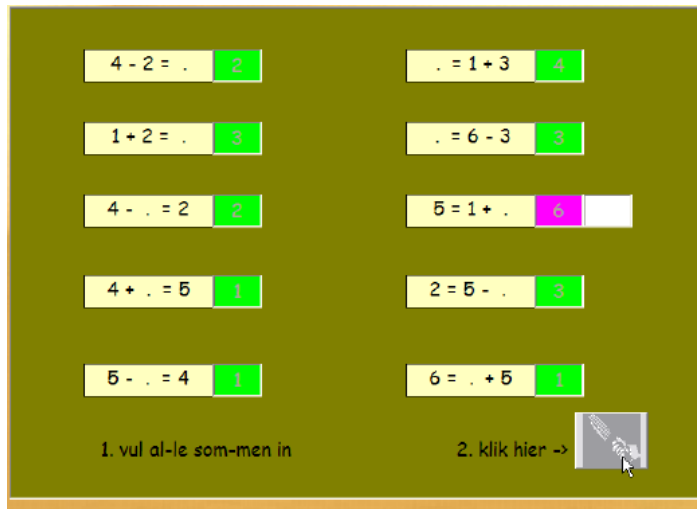
## 2.4.10 Test

### Wat valt er te leren?

Testen in hoeverre de leerlingen de aangeleerde sommen beheersen.

Scenario met **UITGESTELDE FEEDBACK**

### Oefenverloop



The screenshot shows a math test interface with a dark green background. It contains 10 arithmetic problems arranged in two columns. Each problem has a small green box next to it containing a number, likely representing points or a score. The problems are:

$4 - 2 = .$	2	$. = 1 + 3$	4
$1 + 2 = .$	3	$. = 6 - 3$	3
$4 - . = 2$	2	$5 = 1 + .$	6
$4 + . = 5$	1	$2 = 5 - .$	3
$5 - . = 4$	1	$6 = . + 5$	1

At the bottom left, there is a instruction: "1. vul al-le som-men in". At the bottom right, there is a instruction: "2. klik hier ->" followed by a small icon of a hand pointing to a button.

De leerlingen vullen alle sommen in. Daarna klikken ze op de O.K. knop

De computer verbetert. Ze krijgen een tweede kans.

### Aansluiting bij de module TOETS

In dit scenario wordt gewerkt zoals in de module TOETS.

De module TOETS bevat wel enkele extra faciliteiten:

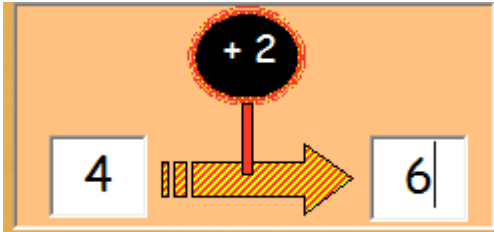
- u kunt kiezen tussen puntsommen en gewone sommen;
- bij de verbetering signaleert het programma **foutencategorieën**;
- er wordt een antwoordanalyse per klas opgebouwd die u kunt raadplegen in het volgsysteem.

U kunt er bv. achterhalen hoeveel leerlingen een bepaald fouttype maakten bij elk van de 10 toetsitems.

Voor meer info: zie de module TOETS

## 2.5 PIJL

In de module PIJL oefenen we een som als weergave van een *verandering in de tijd* (bussommen)



$4 + 2 = 6 \Rightarrow$  **Eerst** waren er 4, **toen** kwamen er 2 bij, **nu** zijn er 6.

Deze drie tijdsmomenten kan men functioneel voorstellen met een **pijl**.

Om het verband tussen de rekenhandeling en de notatie duidelijk te maken vertrekken we van enkele speelse contexten: een strip, een spookbus en machientjes.

Van strip naar pijl/som	Spookbus	Tempo
<p><input checked="" type="radio"/> 1      <input type="radio"/> 2</p>	<p><input type="radio"/> 3      <input type="radio"/> 4</p>	<p><input type="radio"/> 5</p>
Strip -> pijl/puntsom	Machientjes	
<p><input type="radio"/> 6      <input type="radio"/> 7</p>	<p><input type="radio"/> 8      <input type="radio"/> 9      <input type="radio"/> 10</p>	
Veeltermen	Test	
<p><input type="radio"/> 11      <input type="radio"/> 12</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math>3 + 2 =</math>  <math>4 - 1 =</math> </div> <p><input type="radio"/> 13</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math>3 + . = 5 =</math>  <math>4 - . = 2</math> </div> <p><input type="radio"/> 14</p>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math>3 + 2 - 1 =</math>  <math>4 - 3 + 2 =</math> </div> <p><input type="radio"/> 15</p>

### Van strip naar pijl (scenario's 1,2,6 en 7)

In die scenario's werken met stripverhalen (telkens 3 tekeningen). De 3 tekeningen geven de drie momenten weer.

In scenario 1 wordt de strip als een film afgespeeld. Het bijvoegen of wegnemen wordt visueel weergegeven. De leerling moet het verhaal **vertalen** in een pijlnotatie.

In de andere scenario's moeten de leerlingen een onvolledige pijl- of somnotatie aanvullen.

### Van spookbus naar som en veelterm. (scenario's 3, 4, 11 en 12)

De simulatie laat een spookwolk bewegen over een landschap.

De spookjes springen als valschermspringers -(min) of stijgen omhoog als supermannetjes (plus). De leerlingen moeten het verband zien tussen voorstelling en pijl/somnotatie

### Machientjes (scenario's 8, 9 en 10)

Bij deze scenario's komen plus en min door elkaar aan bod.

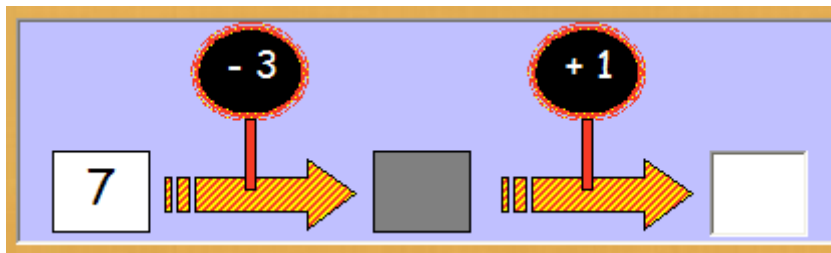
Een kwadraatbeeld wordt in een machine geplaatst en komt er getransformeerd uit.

Ook nu moeten de leerlingen het gebeuren relateren aan de pijl/somnotatie

### Tempo (scenario 5) -Testen (scenario's 13 tot 15) - Veeltermen

In deze scenario's oefenen we de verworven rekenvaardigheden verder in.

Ook introduceren we veeltermen in een 'veranderingssituatie' bv.  $7 - 3 + 1$



### Extra digitaal schoolbord

Scenario 1 (van strip naar pijl). Alle parameters van de simulatie zijn manipuleerbaar.

### Leerplan

- \* Situaties omzetten in formules en omgekeerd
- \* Notatiewijzen kunnen gebruiken in diverse situaties
- \* Structuur van somformules begrijpen en toepassen
- \* Termen als plus, bij, bijdoen, optellen, wegnemen, min, eerst, dan nu
- \* Symbolen: plus, min
- \* Inzicht in de relatie tussen optellen en aftrekken
- \* De correcte resultaten bij optellingen en aftrekkingen tot 10 paraat kennen.

### Overzicht

PIJL	Overzicht scenario's	Bew.	Max.	Notatie
1, Van strip naar pijl.	Een simulatie omzetten in formule	Mix	3 tot 5	Pijl
2, Strip. Nu?	Pijlnotatie aanvullen bv; $3 + 2 = ?$	Mix	3 tot 5	Pijl
3, Bussom. Plus	Plussommen. Hulp spookbus	Plus	3 tot 10	Som/pijl
4, Bussom. Min	Minsommen. Hulp spookbus	Min	3 tot 10	Som/pijl
5, Tempo	Sommen oefenen onder tempodruk	Mix	3 tot 10	Som/pijl
6, Strip. Dan?	Pijlnotatie aanvullen bv. $3 + . =$	Mix	3 tot 5	Pijl
7. Strip. Eerst?	Pijlnotatie aanvullen bv. $. + 2 = 4$	Mix	3 tot 5	Pijl
8, Machientje. Uit?	Sommen. Kwadraatbeeld	Mix	3 tot 10	Som/pijl

9, Machientje. Verandering?	Puntsom als $4 + . = 7$	Mix	3 tot 10	Som/pijl
10, Machientje. In?	Puntsommen als $. - 2 = 5$	Mix	3 tot 10	Som/pijl
11, Veeltermen. Plus	Sommen als $4 + 2 + 1$ . Spookbus	Plus	6 tot 10	Som/pijl
12, Veeltermen. Min	Sommen als $4 - 2 - 1$ . Spookbus.	Min	6 tot 10	Som/pijl
13. Test. Sommen	$3 + 2 = ?$ $4 - 1 = ?$	Mix	3 tot 10	Som
14, Test. Puntsommen	$3 + . = 5$ $4 - . = 3$ $. + 2 = 5$ $. - 1 = 4$	Mix	3 tot 10	Som
15, Test. Veeltermen	$3 + 2 + 1$ $4 - 1 - 1$ $3 + 2 - 1$ $4 - 2 + 3$	Mix	6 tot 10	Som

### Notatie: PIJL of SOM

Enkel PIJL.

De leerlingen vullen de pijl aan. Dat is zo bij het eerste scenario.

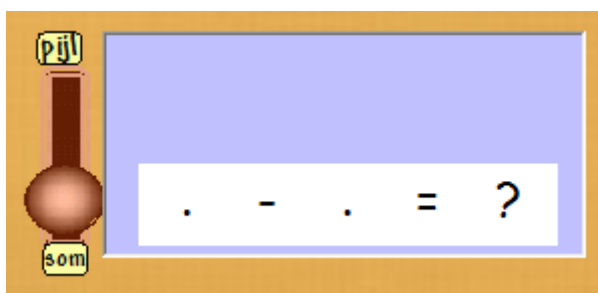
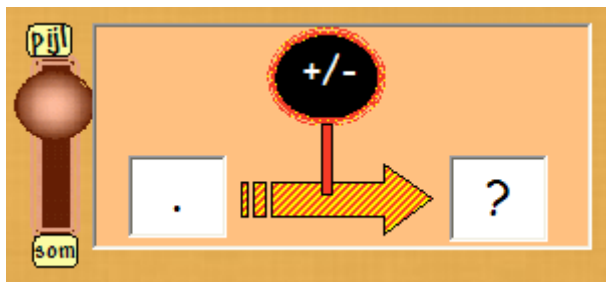
Enkel SOM

De leerlingen vullen de som aan. Dat is zo bij de TEMPO en TESTscenario's

SOM/PIJL

Bij deze scenario's bepalen de leerlingen bij het begin van de oefenreeks of ze willen oefenen met een PIJL dan wel een SOMnotatie.

Schakelen doen ze door te klikken op de hefboomschakelaar.



**Let wel! Indien u kiest voor 'computerbeheerd instellen' hoeven de leerlingen deze keuze niet ALTIJD te maken. De computer stelt zeld deze parameter in. Zie CB-leerlijn.**

### ***Van strip naar pijl: oriëntatie***

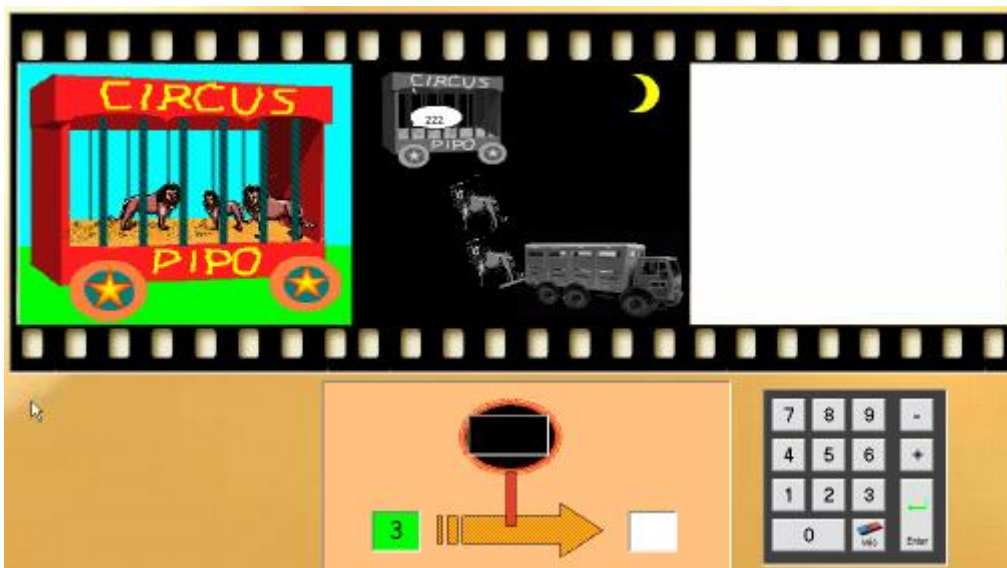
**Wat valt er te leren?**

Een situatie (strip) omzetten in een pijlnotatie

### **Oefenverloop**

De strip wordt opgebouwd in drie fasen.

Telkens een fase is afgewerkt moeten de leerlingen de notatie aanvullen.



Bekijk de schermafdruck.

Eerst verscheen de tekening met de 3 leeuwen (beginsituatie).

De leerling heeft 3 ingetikt en de computer heeft bevestigd dat het antwoord correct is.

De film gaat verder. Een camion komt aangereden en 2 leeuwen stappen uit.

De leerling moet nu intikken: + 2

Ook dat deelantwoord zal onmiddellijk verbeterd worden.

Tenslotte komt het derde prentje zichtbaar (5 leeuwen in de kooi).

De leerling moet daarna het eindantwoord intikken.

### **Gradatie - Bits regelt**

Omwille van de duidelijkheid van de tekening is het maximum aantal beperkt tot 5.

Vanaf de **zesde** opgave is het derde vakje afgedekt door een gordijn.

De leerlingen zien de eindhoeveelheid pas NADAT ze het passende getal hebben ingetikt.

### ***Van strip naar oefenen***

#### **Wat valt er te leren?**

Een strip waarvan gedeelten onzichtbaar zijn omzetten in een pijl/somnotatie

Scenario 2: Eindsituatie onzichtbaar.

Scenario 6: Middensituatie onzichtbaar

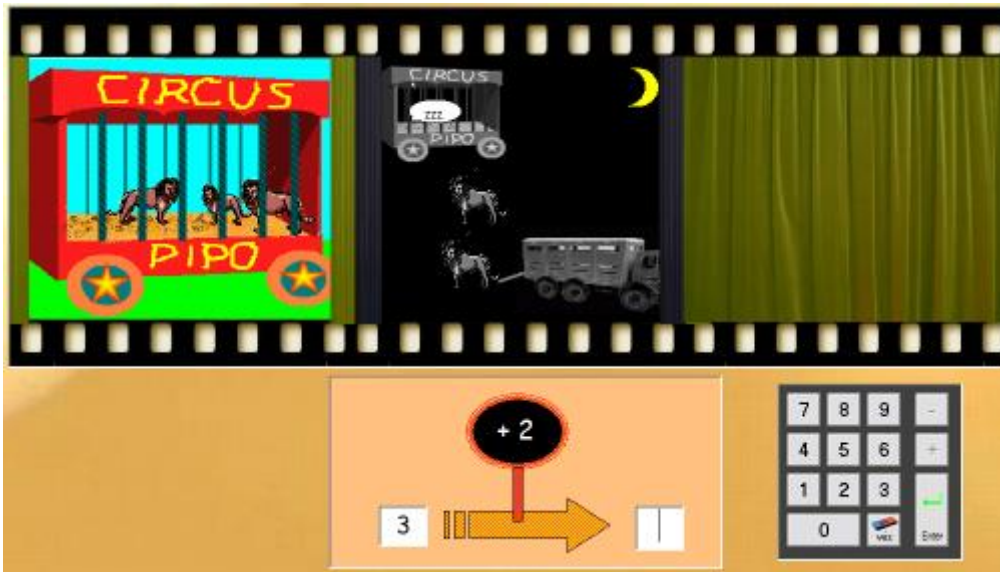
Scenario 7: Beginsituatie onzichtbaar

#### **Instelbaar**

Notatie: pijl of som.

#### **Oefenverloop**

*Schermafdruck scenario 2*



Een deel van een strip is afgedekt. De leerlingen vullen het ontbrekende getal in.

### Gradatie - Bits regelt

Niveau 1: enkel het doelgebied (hier eindsituatie) is afgedekt.

Niveau 2: doelgebied en nevenliggend gebied zijn afgedekt.

Niveau 3: alle gebieden zijn afgedekt.

Bij de herkansing verdwijnen de gordijnen behalve van het doelgebied.

*Afdrukken scenario's 6 en 7*



### *Van spookbus naar som*

#### **Wat valt er te leren?**

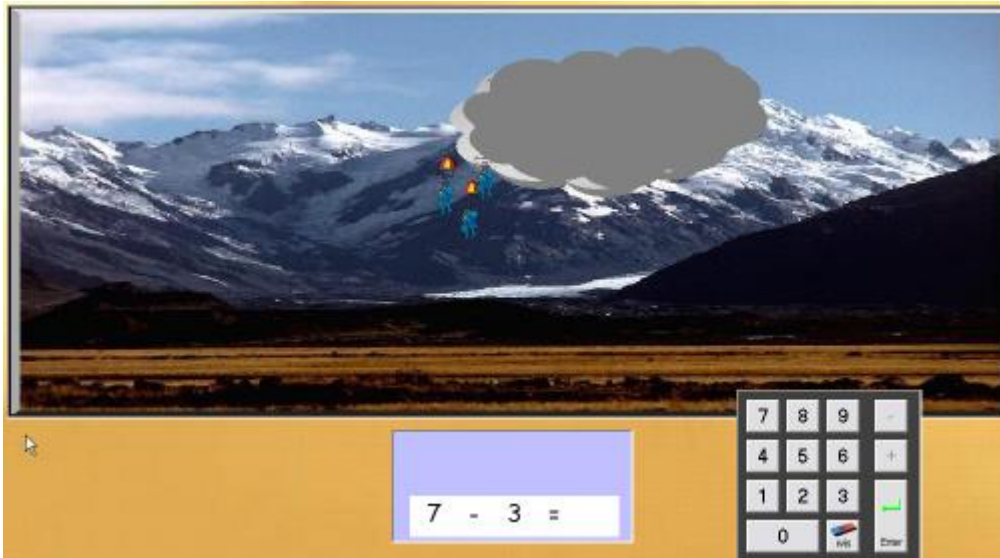
Optellen en aftrekken tot 10. Oplossen als som of als pijlnotatie

Scenario 3: Optellingen.

Scenario 4: Aftrekkingen

## Oefenverloop

Schermafdruck scenario 4



Op het scherm verschijnt een som onder een berglandschap.

Links staat een spookwolk met bv. 7 figuurtjes.

Er zijn twee mogelijkheden:

a. De leerling tikt het antwoord. Als controle wordt de bijpassende handeling (wolk beweegt, (3 spookjes springen uit) gesimuleerd.

b. De leerling klikt op de GO knop. De simulatie wordt uitgevoerd. In dat geval is het eindresultaat afgedekt (zie schermafdruck). Daarna voert de leerling het antwoord in. De grijze wolk verdwijnt.

MIN. Er springen 3 valschermspringers uit.

PLUS. 3 supermannetjes stijgen op.

### Gradatie - Bits regelt

Niveau 1: starthoeveelheid zichtbaar

Niveau 2: starthoeveelheid afgedekt

Niveau 3: voorstelling onzichtbaar.

Een deel van een strip is afgedekt. De leerlingen vullen het ontbrekende getal in.

### Instelbaar

Notatie: pijl of som. Het instellen gebeurt bij het opstarten van de oefenreeks door te klikken op de hefboom.

### Vleugje didactiek: kiezen tussen PIJL en SOMnotatie

Bij de pijlnotatie is de relatie tussen context (eerst, dan, nu) duidelijker dan bij de somnotatie.

Dat is zeker zo bij de puntsommen (zie verder).

## ***Machientjes.***

### **Wat valt er te leren?**

Sommen en puntsommen. Oplossen als som of als pijlnotatie

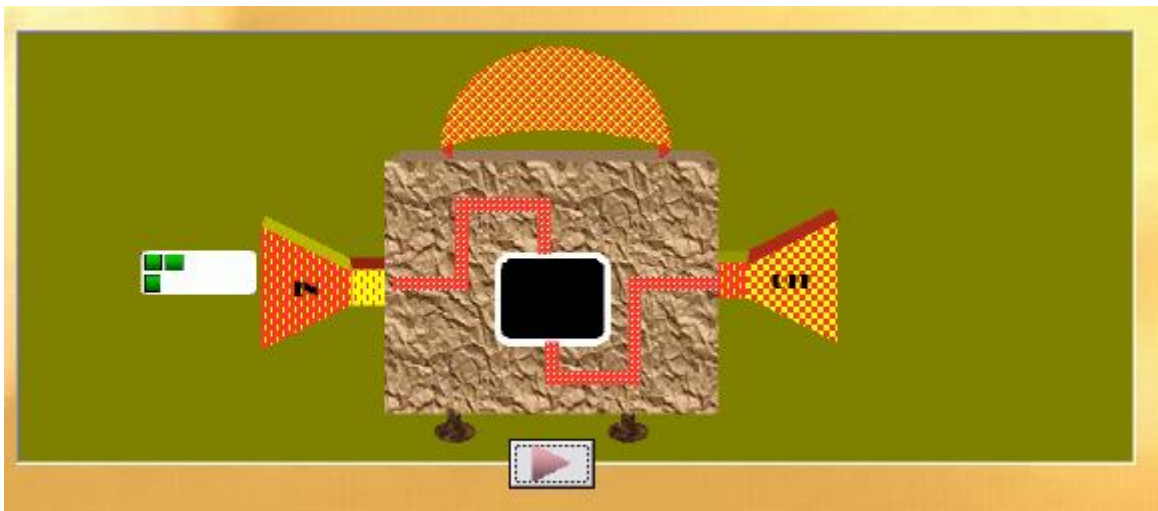
Scenario 8: Gewone sommen. Opgaven als  $4 + 1 = ?$  en  $4 - 1 = ?$

Scenario 9: Puntsommen. Opgaven als  $4 + . = 5$   $4 - . = 3$

Scenario 10: Puntsommen. Opgaven als  $. + 2 = 4$  en  $. - 2 = 4$

### **Oefenverloop**

#### *Schermafdruck scenario 8*



Op het scherm verschijnt een machientje.

Als de leerling klikt op de 'GO'-knop, gaat door de kaart door het machientje.

Er verschijnt een bewerking (bv.  $+2$ ). De kaart komt 'omgekeerd' uit het machientje.

De leerling moet de pijlnotatie of somnotatie aanvullen.

Als controle wordt de kaart omgekeerd en ziet de leerling of het antwoord correct is.

#### **Scenario 9: $4 \dots = 6$**

Zowel de kaart die IN als UIT het machientje gaan, zijn zichtbaar.

De leerling moet intikken wat er verandert bv.  $+ 2$

#### **Scenario 10: $. - 2 = 4$**

De kaart die in het machientje wordt gestopt ligt omgekeerd.

De kaart die eruit komt is zichtbaar. Vraag: welke kaart werd in het machinetje gestopt?

### **Instelbaar**

Somnotatie of Pijlnotatie. De keuze gebeurt bij het opstarten van de reeks door te klikken op de hefboom.

Bij het CB-oefenen bepaalt de computer zelf welke notatie wordt aangeboden.



## **Veeltermen**

### **Wat valt er te leren?**

Veeltermen.

Scenario 11: Optellingen. Opgaven als:  $3 + 2 + 2$

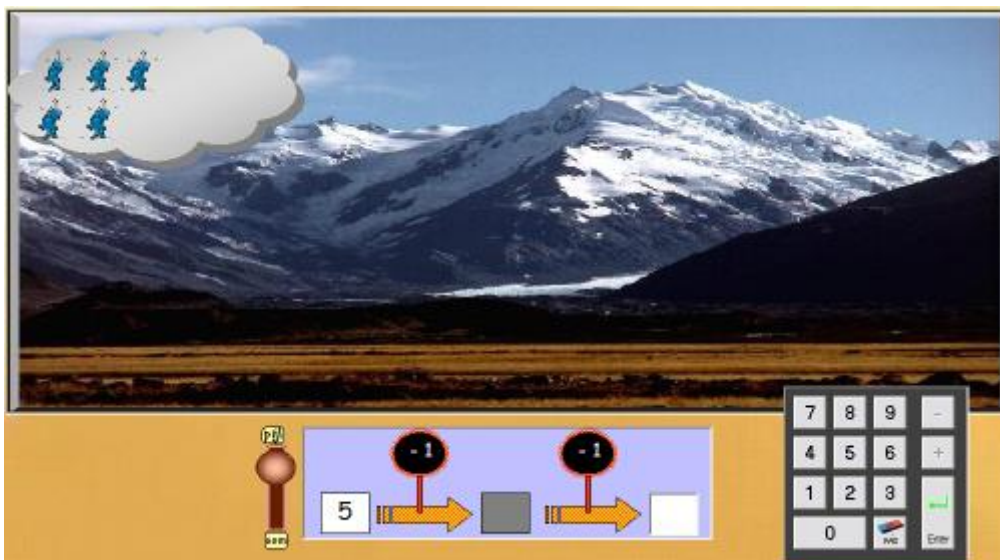
Scenario 12: Aftrekkingen. Opgaven als  $5 - 2 - 1$

### **Oefenverloop**

Het oefenverloop is identiek als in de scenario's 'Van spookbus naar som'.

Wel zijn er deze keer twee groepen valschermspringers (scenario 12) en twee groepen supermannetjes (scenario 11)

### *Schermafdruck scenario 12*



### **Testen.**

#### **Wat valt er te leren**

Testen in hoeverre de leerlingen de aangeleerde sommen beheersen.

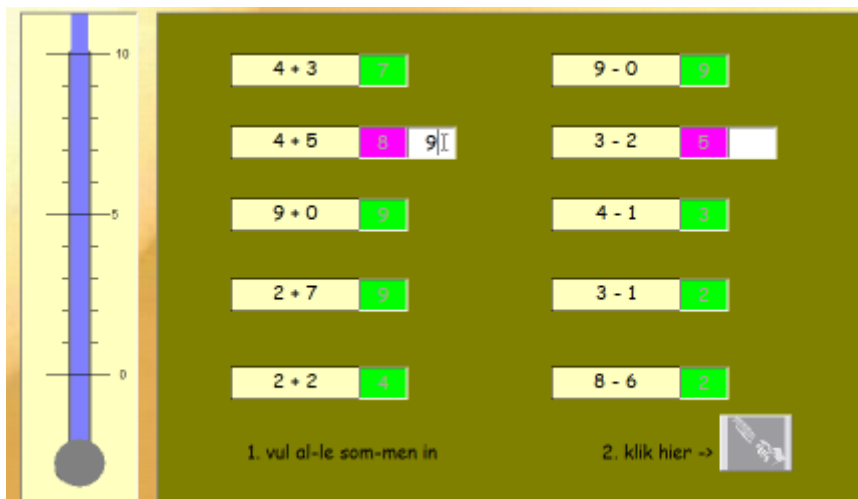
#### **Aangeboden opgaven:**

Scenario 13: gewone sommen (zie afdruk)

Scenario 14: puntsommen

Scenario 15: veeltermen

### **Oefenverloop**



In dit scenario werken we met **uitgestelde feedback**.

Dit betekent dat de leerling alle opgaven eerst moet oplossen en dat de computer pas fouten aanduidt als geklikt wordt op de O.K. toets

Daarna krijgen de leerlingen een herkansing voor de foutief afgewerkte opgaven.

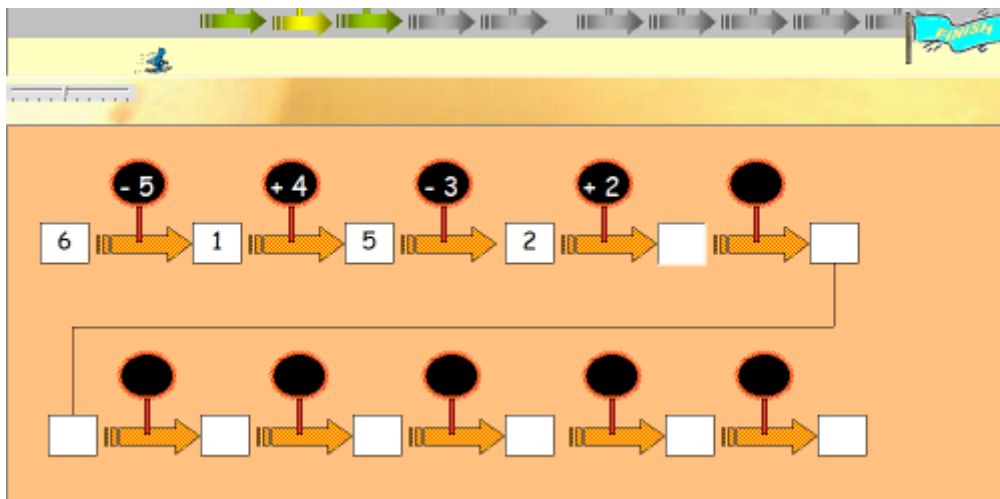
Bij de testscenario's kan geen hulp worden gevraagd.

### ***Kettingsommen***

#### **Wat valt er te leren?**

Inoefenen plus- en minssommen onder tempodruk. Pijlnotatie

#### **Oefenverloop**



Terwijl de leerlingen de pijlnotaties aanvullen beweegt het skatertje in de richting van de finish.

Het is de bedoeling dat ze alle sommetjes invullen vooraleer de skater de finish bereikt.

De snelheid van de skater stellen ze zelf in met de 'slider'

## CB-leerlijn

The image shows four pyramids, each with four levels. The levels are numbered 1-4, 5-7, 8-9, and 10. The pyramids are colored red, blue, pink, and green. A yellow box highlights the number 1 in the bottom level of the pink pyramid.

1, Van strip naar pijl. Oriëntatie. Max.4
2, Van strip naar pijl. Nu? Max. 4
3, Spookbus. Pijl. Plus. Max. 4
4, Van strip naar pijl. Nu? Max. 5
5, Spookbus. Pijl. Min. Max 5
6, Tempo. Max 5
7, Van strip naar som. Max 5
8, Spookbus. Som. Plus. Max 5
9, Spookbus. Som. Min. Max 5
10, Test. Sommen. Max 5
11, Van strip naar.... Max 6
12, Spookbus. Plus. Max 6
13, Spookbus. Min. Max 6
14, Machientje. Nu? Pijl. Max 6
15, Tempo. Max 6
16, Machientje. Nu? Som. Max 6
17, Test.Som. Max 6
18, Van strip naar pijl. Verandering?
19, Machientje. Verandering? Pijl.
20, Machientje. Verandering? Som.
21, Spookbus. Plus. Max 7
22, Tempo. Max 7
23, Test. Sommen. Max 7
24, Van strip naar pijl. Eerst? Max. 5
25, Machientje. Eerst? Pijl. Max. 7
26, Spookbus. Min. Max 8
27, Machientje. Nu? Max 8.
28, Machientje Verandering? Max 8
29, Machientje. Eerst? Som. Max 8
30, Test. Punstom. Max 8
31, Machientje.Nu? Som. Max 9
33, Veeltermen. Pijl. Max 9
34, Veeltermen. Mix. Pijl. Max 9
34, Tempo. Max 9
35, Test. Sommen
36, Veeltermen. Som. Max 10
37, Veeltermen. Mix. Som. Max 10
38, Test. Veeltermen. Max 10
39, Tempo. Max.9
40, Test. Puntommen. Max. 10

Groene piramide: Maximum beperkt tot 5. Aanvankelijk wordt gewerkt met de omzetting naar pijlnotatie. Vanaf level 7 komen ook gewone sommen aan bod.

Rode piramide: Maximum beperkt tot 6. Introductie van puntsommen van de vorm:  
 $4 + . = 6$  en  $6 - . = 5$  (wat verandert?)

Blauwe piramide. Max. 7 of 8. Introductie puntsommen van de vorm:  
 $. + 2 = 6$  en  $. - 2 = 6$  (hoeveel eerst?)

Bruine piramide. Max. 9 of 10. Introductie veeltermen.

### III.

## Rekenen tot 20

### 3.1 Van 10 naar 20

In de tweede helft van het eerste leerjaar introduceren we de getallen boven de 10.

Het is een ideaal moment om even stil te staan bij enkele wezenlijke aspecten van ons tientallig stelsel. In veel klassen wordt daarbij vertrokken van groeperingsactiviteiten. De computer biedt interessante mogelijkheden om hier op een speelse manier aan te werken en met een duidelijke meerwaarde. Dat is het hoofddoel van deze module.

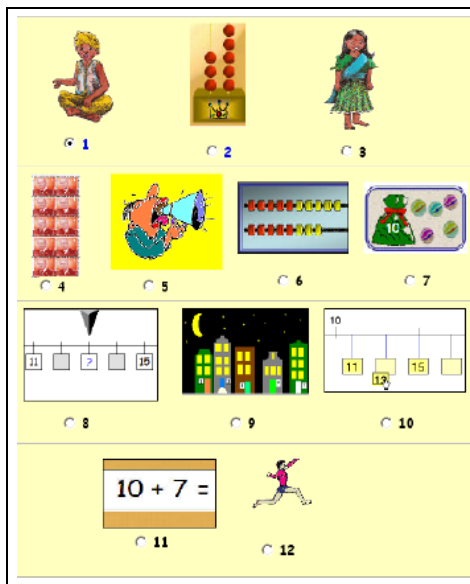
Verder wordt aandacht besteed aan het ordenen van de getallen en komen enkele basissommen zoals  $10 + 3$  aan bord.

#### Leerplandoelen

- Inzicht verwerven in de tientalligheid en het plaatswaardesysteem van ons talstelsel.
- Natuurlijke getallen tot 20 lezen en schrijven.
- Natuurlijke getallen tot 20 ordenen en ze op een getallenas plaatsen.
- Natuurlijke getallen herstructureren: 15 is 10 en 5
- Optellen en aftrekken:  $10 + 3$   $13 - 10$   $15 - 5$

#### Leertraject

##### Scenario's



- 1 Sahib
- 2 Koop
- 3 Heidi
- 4 Postzegels?
- 5 Roepventje
- 6 Rekenrek
- 7 Hoeveel?
- 8 Getallenrij
- 9 Huizenrij
- 10 Getallenlijn
- 11 Basissommen
- 12 Op de spronglijn

Groeperen per 10. Steun: abacus

Evenveel voorwerpen stempelen als de abacus to

Hoeveelheden voorgesteld op abacus vergelijken.

Doortellen: 10, 11, ...

Stempelen wat gezegd wordt

Hoeveelheden tot 20 voorstellen op het rekenrek

Knikers. Snel herkennen

Getallen situeren

Tellen en terugtellen per 2

Getallen tot 10 ordenen en situeren op de getallen

Sommen als  $10 + 5$   $15 - 5$   $15 - 10$

Basissommen voorstellen op de getallenlijn.

#### CB-leerlijn

CB-nom  80

1. Groeperen per 10
2. Hoop wat de abacus toont
3. Wie heeft meest?
4. Postzegels tellen.
5. Luister en teken
6. Evenveel, meer of min (rek)
7. Hoeveel knikkers?
8. Octalijn. Welk nummer?
9. Huisnummers
10. Orden
11. T + E
12. Op de spronlijn



De CB-leerlijn doorloopt gewoon de 12 scenario's.

### Het verhaal van Sahib

See document: [abacus.pdf](#)

### Oriëntatie (1 tot 3)

**Deze scenario's sluiten aan bij het verhaal van Sahib. Zie hoger.**

### Wat valt er te leren?

Inzicht verwerven in de tientaligheid en het plaatswaardesysteem van ons talstelsel.

### Oefenverloop



De leerlingen zien een aantal schapen. Door te klikken op T en E boven de abacus, groeperen ze de schaapjes per 10. Als ze klaar zijn, klikken ze op Sahib.

	<p>Een abacus geeft aan hoeveel voorwerpen (hier boekentassen) moeten gekocht worden.</p> <p>De leerlingen klikken op de dozen van 10 en/of op een single-doos om het passende aantal figuren te stempelen.</p>
	<p>Sahib en Indi tonen met behulp van hun abacus hoeveel schapen ze hebben.</p> <p>De leerlingen moeten het passend vergelijkingsteken aanklikken.</p>

### **Vleugje didactiek - Gebruik abacus - Getallen boven de 20?**

\* De abacus is een geknipt instrument om te werken aan het beoogde inzicht.

Hij toont duidelijk dat niet de grootte, niet de kleur, maar enkel de RANG bepalend zijn voor de waarde van een cijfer

\* We werken ook met hoeveelheden boven de 20. Dat is noodzakelijk om te kunnen inspelen op verschillen tussen T en E.

Het is niet de bedoeling dat de leerlingen de hoeveelheden benoemen.


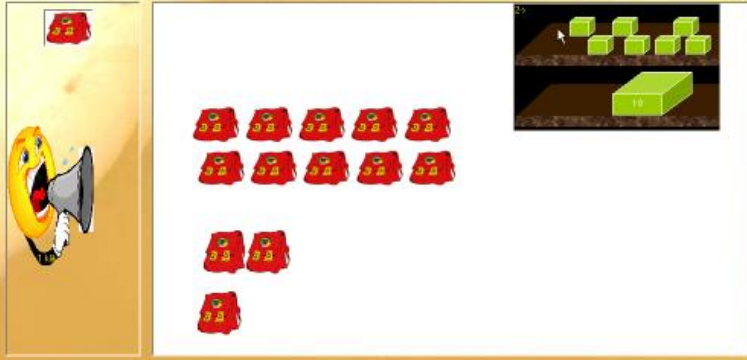
Het volstaat dat ze zeggen: er zijn 3 groepen van 10 en 8 losse.

### ***Herkennen(4 en 5)***

#### **Wat valt er te leren?**

Hoeveelheden tot 20 benoemen en tekenen. Functie van T en E.

#### **Oefenverloop**

	<p>De leerlingen zien een gestructureerde hoeveelheid (tiental + eenheden). Ze moeten het passende getal intikken.</p> <p>Bij de opgaven 1 tot 5 bestaat de voorstelling uit postzegels.</p> <p>Bij de opgaven 6 tot 10 uit knikkers.</p> <p>Het tiental wordt dan voorgesteld door een zakje.</p>
	<p>Als de leerlingen klikken op het megafoonfiguurtje, scandeert die een getal (bv. dertien).</p> <p>De leerlingen moeten het passende aantal figuren stempelen.</p>

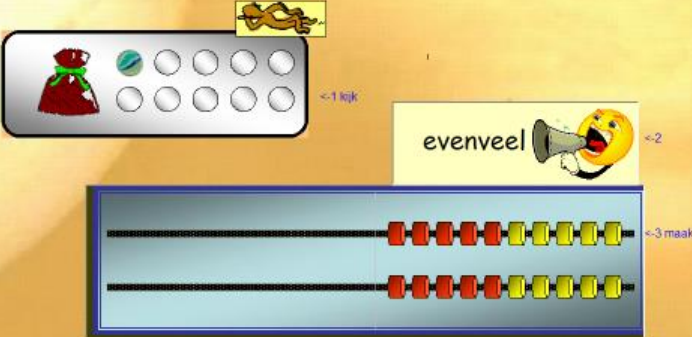
### Vergelijken (6 en 7)

#### Wat valt er te leren?

Hoeveelheden tot 20 vergelijken.

Diverse voorstellingen associëren met het passende getal.

#### Oefenverloop

	<p>De leerlingen zien een aantal knikkers (hier 11).</p> <p>Ze moeten de opdracht die het megafoonfiguurtje scandeert (bv. evenveel, 3 meer, 2 min...) uitvoeren op het rekenrek.</p>
---	---

1 ->

2 ->

**Zoek 10 duo's.**

De leerlingen klikken een voorstelling aan.

Daarna klikken ze op het passende getal.

Het is de bedoeling dat ze 10 duo's vinden.

**Rangorde: getallenlijn (8 tot 10)**

**Wat valt er te leren?**

Natuurlijke getallen tot 20 ordenen en op de getallenas plaatsen.

Tellen per 2

**Oefenverloop**

De getallenlijn beweegt en houdt stil bij een getal.

Dat moet de leerling intikken.

Aanvankelijk zijn het voorgaande en volgende getal zichtbaar (zie schermafdruck).

Later is dat niet meer zo.

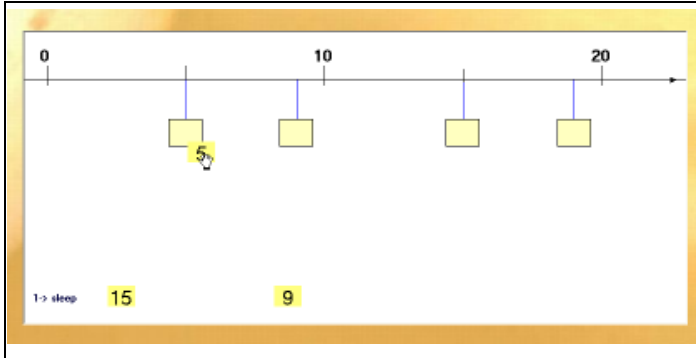
De leerlingen zien een huizenrij.

Eén huisnummer ontbreekt.

Dat moeten de leerlingen invullen.

Het ontbrekende nummer kan zowel het laatste, het eerste als een willekeurig nummer zijn.





Onder de getallenlijn staan 3 getallen.  
 Die moeten naar het passende vak worden gesleept.  
 Merk op dat er 1 vakje meer is dan er getallen zijn.

**Basissommen (11 en 12)**

**Wat valt er te leren?**

Oefeningen als:  $10 + 5 = 15$   $15 - 10 = 5$   $15 - 5 = 10$   $10 - 2 = 8$

**Oefenverloop**

De leerlingen krijgen een som (plus of min).  
 De hulpvoorstelling toont de beginhoeveelheid.  
 Bij een dubbele fout wordt ook het antwoord voorgesteld

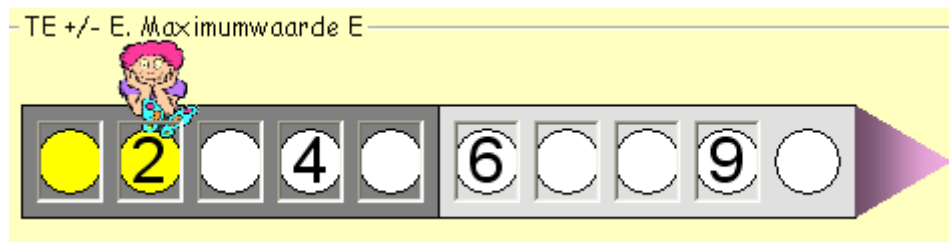
De bewerking wordt voorgesteld als een sprong op de g...  
 Het vertrekpunt is 10. Er kan zowel vooruit (plus) als te...  
 gesprongen.  
 De leerlingen kan ofwel de springer eerst laten springer...  
 Hij kan ook onmiddellijk het antwoord intikken.  
 Als feedback worden de getallen onder de getallenlijn w...

## 3.2 TE +/- E.

In deze module oefenen we sommen van de vorm  $TE +/- E$  zonder overschrijding van het tiental. Het gaat over oefeningen als:  $13 + 2$   $13 - 2$   $5 + 13$

Oefeningen van het type:  $16 - 12$  komen hier niet aan bod. U vindt die in vlag 10: Finale.

### Instelbaar



Bij de meeste scenario's kan de maximumwaarde van E worden ingesteld.

### Score



De score is op 20. Een juist antwoord levert 2 euro op. Juist bij herkansing 1 euro.

### Leerplandoelen:

- Rekenhandelingen omzetten in formules en omgekeerd.
- Inzicht hebben in de relatie tussen optellen en aftrekken.
- Correcte resultaten van elementaire optellingen en aftrekkingen (som  $\leq 20$ ) kennen.
- Optellen en aftrekken volgens standaardprocedures
- Ervaren dat de plaats van de termen geen invloed heeft op de som van twee getallen.

### Leertraject

#### Scenario's

<b>Oriëntatie</b> 1	<b>Analogie</b> $3 + 2 = 5$ $13 + 2 = ?$ 2	<b>Op de spronglijn</b> 3	<b>Rooster</b> 4
<b>Splits</b> 5	<b>Puntsom</b> 6	<b>Maak =</b> 7	<b>Vleksommen</b> 8
<b>E + TE</b> 9	<b>TEST</b> 10	<b>Tempo</b> 11	<b>Extra (niet CB)</b> 12

1 Oriëntatie.

2 Analogie

3 Op de spronglijn.

4 Roosters.

5 Splits

6 Puntsom

7 Maak =

8 Vleksommen

9 E + TE

10 Test

11 Tempo

12 Tempo. Duel

Oplossingsstrategie ontdekken. 14

Oriëntatie:  $4 + 3 = 7$   $14 + 3 = ?$

Oefeningen voorstellen op de geta

Sommen oplossingen in roostervoc

Splitsnotatie.  $15 = 12 + .$

puntsommen als:  $12 +/- . = 13$

Puntsommen:  $14 = 12 + .$   $12 = 14$

Alle sommen

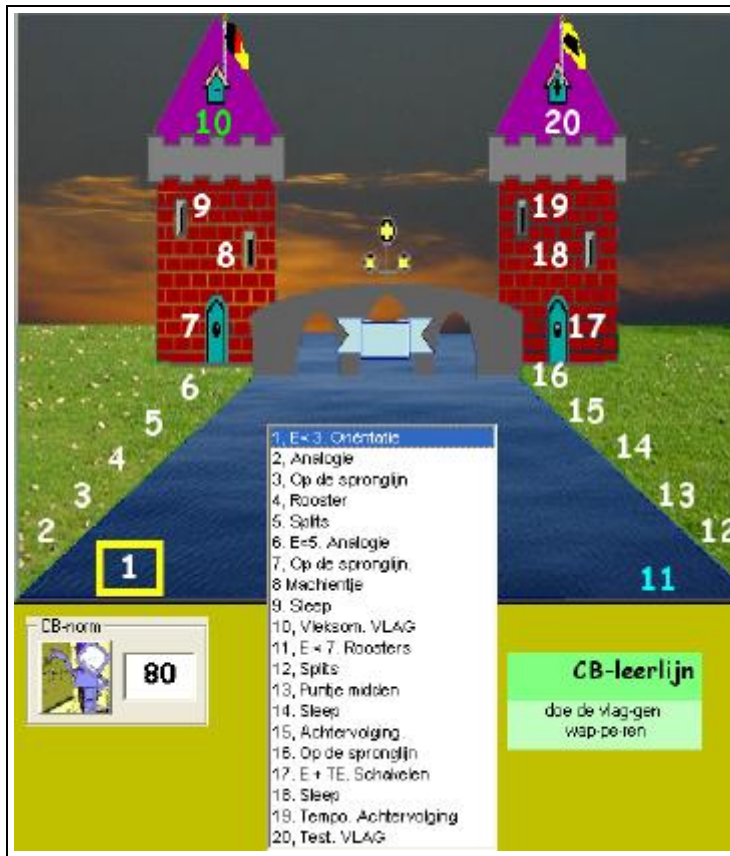
Reken handig. Schakelen.  $3 + 12 =$

TE +/- E. Sommen en puntsommen

Achtervolging. Plus en min

Plus en min

## CB-leerlijn



Het CB-leertraject telt 20 scenario's.

Scenario 1 tot 5 : maximumwaarde  $E < 3$

Scenario's 6 tot 10: maximumwaarde  $E < 5$

Scenario's 11 tot 15: maximumwaarde  $E < 7$

Scenario's 16 tot 20: alle gevallen

Indien de leerlingen niveau 10 halen gaat de Belgisch vlaggen wapperen

Halen ze ook niveau 20, dan gaat ook de leeuwenvlaggen wapperen

### 3.2.1 Oriëntatie

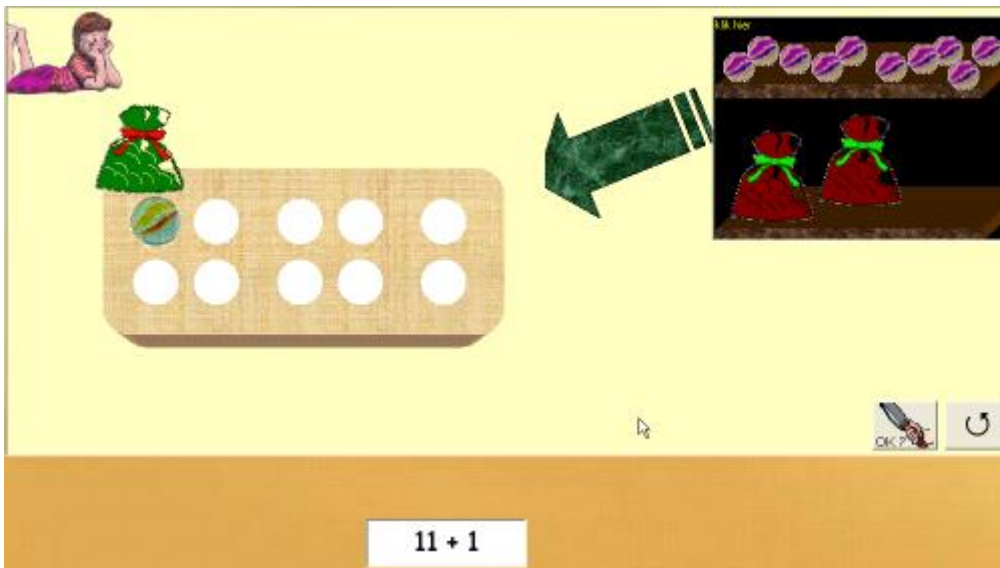
#### Wat valt er te leren?

Strategie ontdekken om sommen van de vormen  $14 + 2$  en  $15 - 2$  op te lossen.

#### Hulpvoorstelling

Knikkerdoos

#### Oefenverloop



De leerlingen moeten de bewerking uitvoeren. Ze moeten de knikers verplaatsten.

PLUS oefening: ze verplaatsen knikers vanuit de winkel door erop te klikken.

MIN oefening: ze verplaatsen de knikers vanuit de knikkerdoos door erop te knikken.

Als ze klaar zijn, klikken ze op de OK knop.

*Indien fout: de beginsituatie wordt hersteld. Ze moeten opnieuw de knikers wegnemen.*

*Indien correct: de resterende knikers worden afgedekt (het gordijn gaat toe). Ze vullen het antwoord aan.*

*Eventueel kunnen ze het gordijn terug openklikken als hulp.*



### 3.2.2 Analogie

#### Wat valt er te leren?

Sommen als  $14 + 2$  en  $15 - 2$  oplossen naar analogie met  $4 + 2$  en  $5 - 2$

#### Hulpvoorstelling

Kwadraatbeeld of knikkerdoos

#### Oefenverloop

The image shows two panels illustrating an analogy for solving arithmetic problems. The left panel shows a 2x5 grid of circles: the first row has 4 colored circles followed by 1 empty circle; the second row has 3 colored circles followed by 2 empty circles. Below the grid is the equation  $7 + 2 = 9$ . The right panel shows a 2x5 grid: the first row has 1 red dress followed by 4 colored circles; the second row has 1 purple circle followed by 4 colored circles. Below the grid is the equation  $17 + 2 = [ ]$ .

De leerlingen moeten enkel de som rechts invullen.

De hulpvoorstelling toont de analogie tussen beide sommen.

#### Gradatie :

Maximumwaarde E: 4 niveaus (zie hoger)

#### *Verhoging abstractieniveau.*

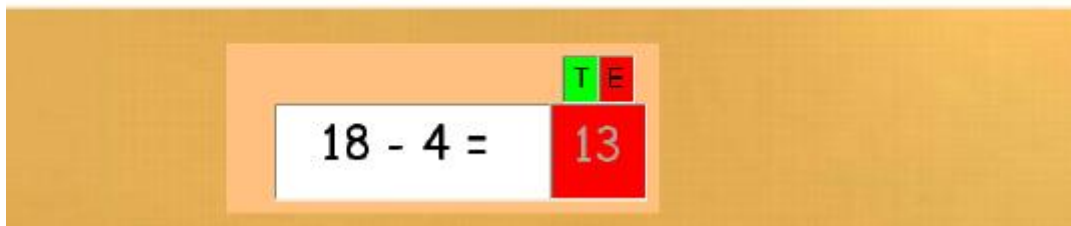
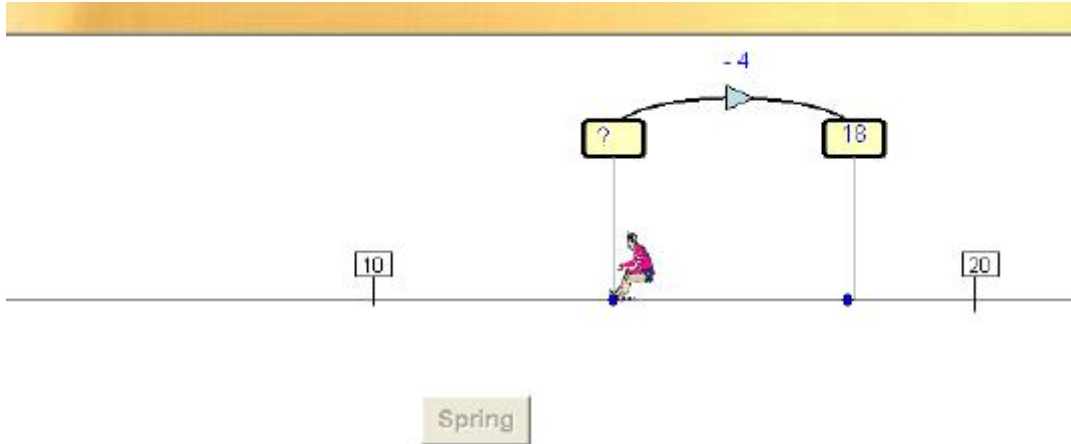
Vanaf de zesde opgave verschijnt de analogiesom enkel nog bij een fout.

### 3.2. 3 Op de spronglijn.

#### Wat valt er te leren?

Sommen van de vorm TE +/- E vlot oplossen. Voorstelling: getallenlijn

#### Oefenverloop



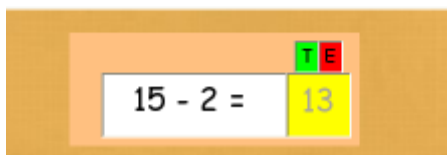
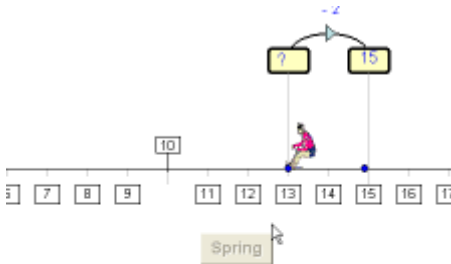
De uit te voeren som wordt voorgesteld door een pijl op de getallenlijn.

Als de leerling klikt op 'Spring', springt Lars de sprong. De leerling moet het antwoord intikken.

Hij kan ook eerst het antwoord intikken. Lars springt dan als controle.

Bij een fout wordt aangeduid welk deel van het antwoord niet correct is (zie afdruk).

Bij de herkansing wordt de lijn gegradeerd (streepjes). Als controle verschijnt de getallenrij.



#### Gradatie

TE +/- E= maximumwaarde E (zie hoger)

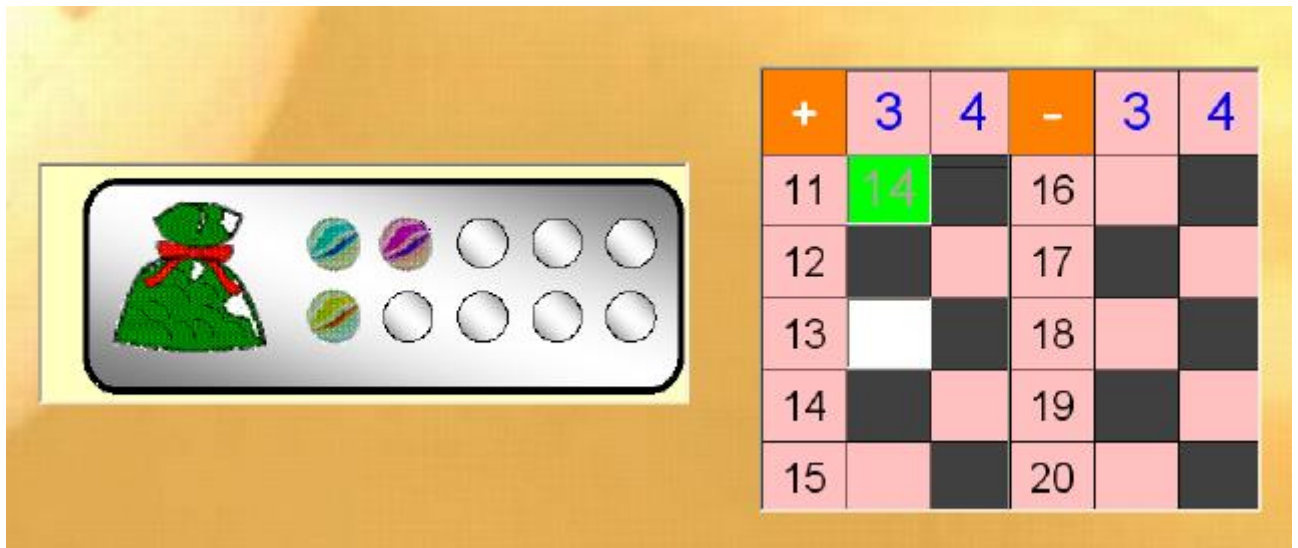
### 3.2.4 Roosters

#### Wat valt er te leren?

Oefeningen van de vorm  $H TE +/- E$  vlot oplossen. Voorstelling: rooster

Hulpvoorstelling: kwadraatbeeld of knikkers

#### Oefenverloop



	+	3	4	-	3	4
11		14		16		
12				17		
13				18		
14				19		
15				20		

De oefening verschijnt ZONDER hulpvoorstelling;

Die kan op elk moment worden opgeroepen.

Er zijn 5 optellingen en 5 aftrekkingen.

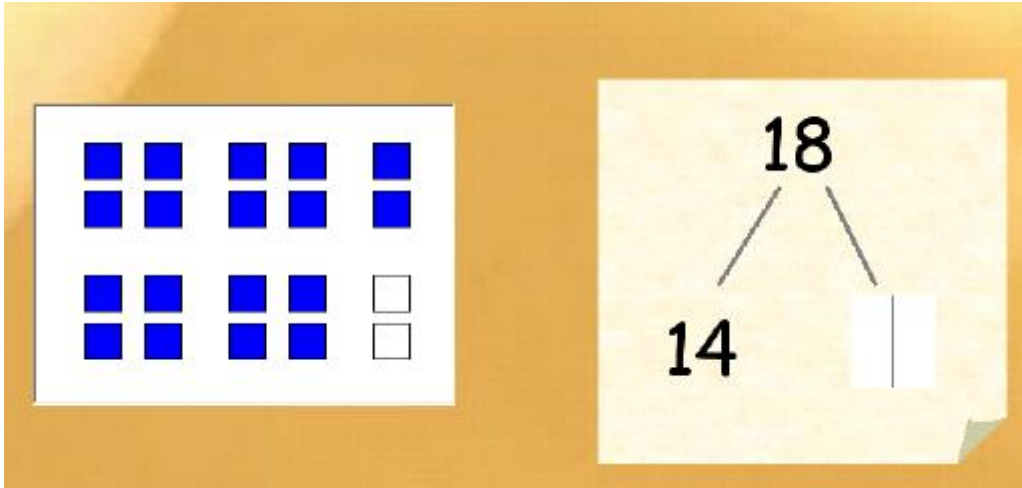
### 3.2.5 Splits

#### Wat valt er te leren?

Het ontbrekende deel van een splitsing vinden door aan te vullen of af te trekken

Hulpvoorstelling: knikkers of kwadraatbeeld.

#### Oefenverloop



Er verschijnt een splitsnotatie ZONDER hulpvoorstelling. Die kan de leerling op elk moment oproepen.

De hulpvoorstelling toont het geheel

#### Gradatie

Vanaf de zesde opgave kunnen ze enkel nog de hulpvoorstelling oproepen bij de herkansing>..

#### Vleugje didactiek: aanvullen of aftrekken

Oefeningen als  $18 = 14 + \cdot$  kun je makkelijkst oplossen door 'aan te vullen'. Hoeveel moet er nog bij?

oefeningen als  $18 = 4 + \cdot$  kun je makkelijker oplossen door 'af te trekken'.

Het loont de moeite na te gaan in hoeverre leerlingen beide strategieën beheersen en spontaan toepassen.



### 3.2.6 Machientje.

#### Wat valt er te leren?

Puntsommen van de vorm:  $TE + / - . = TE$      $12 + . = 16$      $17 - . = 15$

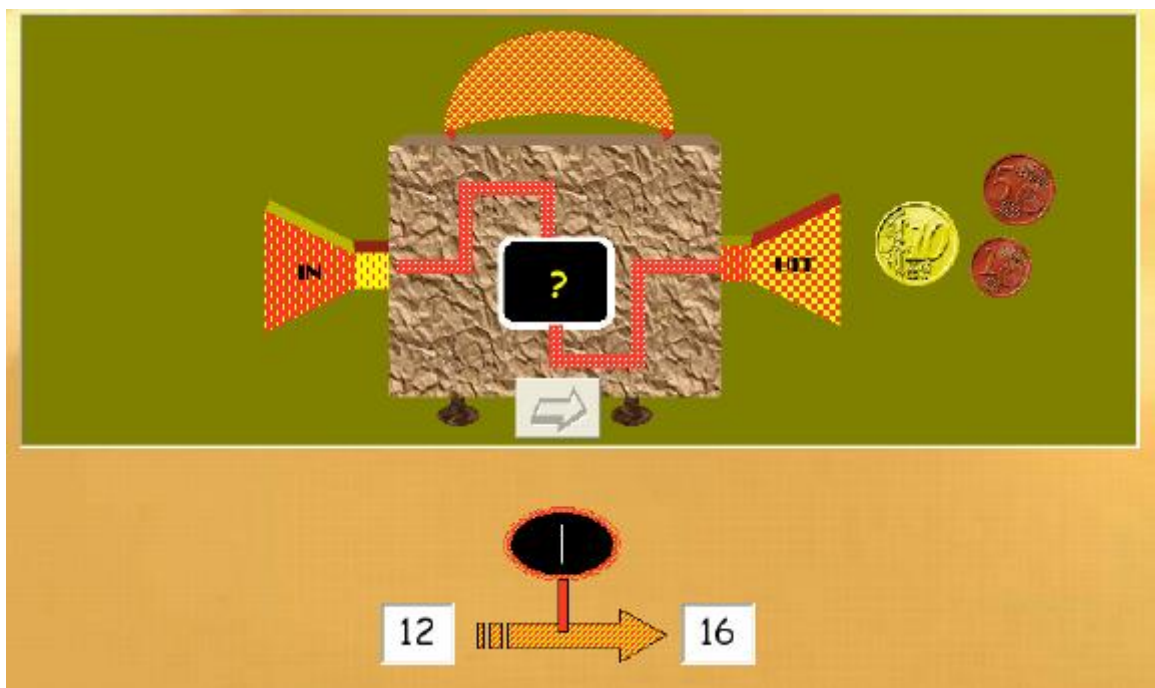
#### Oefenverloop

Links van het machientje ligt bv. 12 cent .

Klik op de pijltoets. Het geld gaat door de machine.

De nieuwe geldwaarde (hier 16 cent) komt eruit.

De leerling moet de 'verandering' intikken: hier +4



#### Machientje?

Het werken met het machientje werd geïntroduceerd in de module PIJL

### 3.2.7 Maak=

#### Wat valt er te leren?

Puntsommen en gewone sommen oplossen.

Oefeningen van de vorm:  $TE \pm E = TE$  en  $TE = TE \pm E$

#### Oefenverloop

11 12 13 14 15 16 17 18 19

16 + 4 = 20

11 + 1 = [ ]

11 + 2 = [ ]

19 - 3 = [ ]

18 - 4 = [ ]

1. sleep

[ ] = 18 + 1

[ ] = 12 + 3

[ ] = 20 - 2

[ ] = 14 + 3

[ ] = 13 - 2

20 19 18 17 16 15 14 13 12 11

2. klik hier -> DK?

Voor  
meer  
info  
over  
dit

scenario, zie de module MAAK=

### 3.2.8 Vleksom

#### Wat valt er te leren?

Het ontbrekende getal in een som aanvullen.

Alle somtypes komen aan bod.

#### Oefenverloop

$16 + 2 = 18$	
$13 - 1 = 12$	
$12 + \text{monster} = 15$	2
$17 - \text{monster} = 14$	
$\text{monster} + 3 = 13$	
	$\text{monster} = 19 - 3$
	$\text{monster} = 17 + 3$
	$13 = 17 - \text{monster}$
	$15 = 11 + \text{monster}$
	$11 = \text{monster} - 1$

Voor meer info over dit scenario, zie de module MAAK =

Het scoreverloop voor dit scenario is identiek als in MAAK=

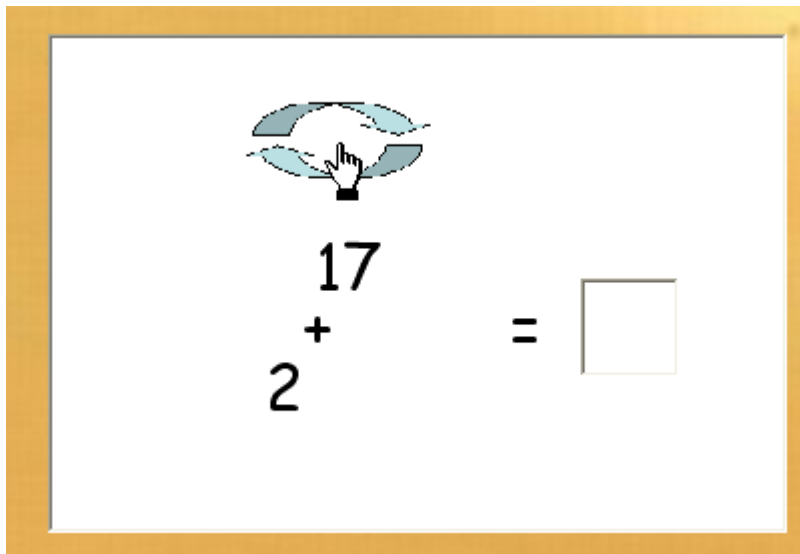
### 3.2.9 Schakelen

#### Wat valt er te leren?

Oefeningen van de vorm  $E + TE$  oplossen.

Ervaren en toepassen dat de volgorde van de termen in een optelling geen invloed heeft op het resultaat (**schakelen**)

#### Oefenverloop



De som verschijnt als notatie  $E + TE$

Klik op de schakelpijlen om de getallen in de opgave van plaats te wisselen.

Klik nog eens om de oorspronkelijke positie te herstellen.

***De leerlingen beslissen VRIJ of ze het schakelen concreet uitvoeren.***

***Ze kunnen het ook MENTAAL doen of zelf helemaal niet.***

#### Vleugje didactiek: schakelen

Bij het werken met de module SPLITS hebben de leerlingen reeds ervaren dat bv  $2 + 3 = 3 + 2$

Deze strategie toepassen leidt tot rekenvoordeel bij opgaven als  $2 + 7$  enz.

Bij deze oefenreeks is het voordeel van schakelen overduidelijk.

Toch dringen we de werkwijze niet op: de leerlingen zijn NIET verplicht om te klikken op de schakelpijltjes.

### 3.2.10 Kettingsommen.

#### Wat valt er te leren?

Kettingsommen oplossen onder tempodruk.

#### Oefenverloop

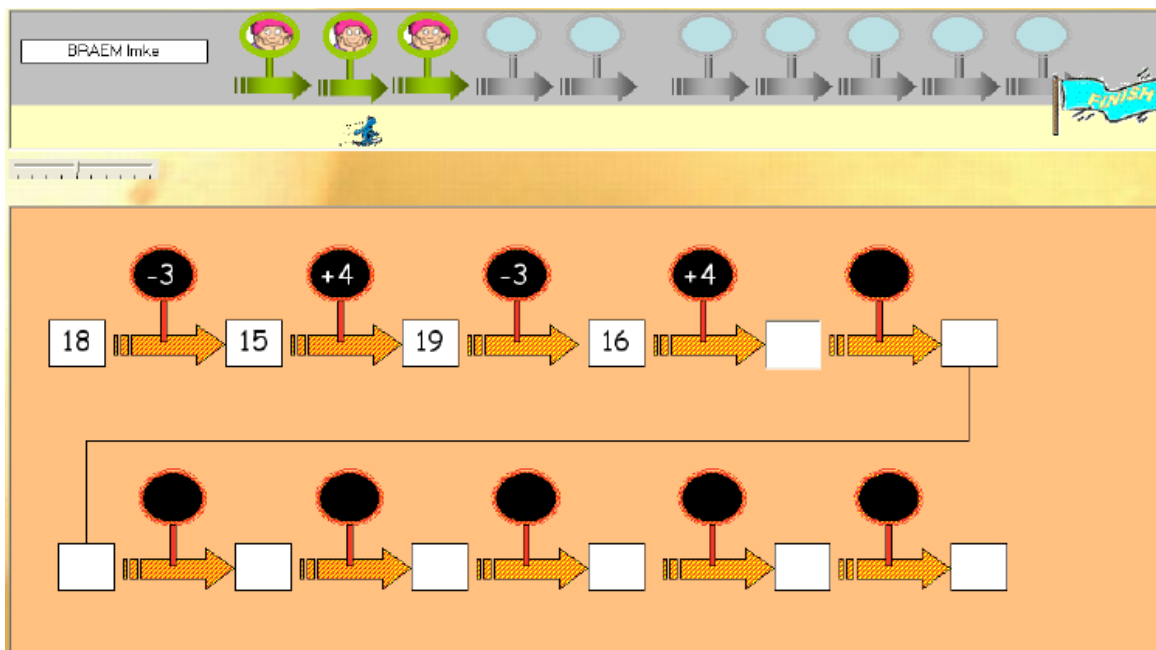
Klik op start. De eerste som ( $18 - 3$ ) verschijnt. Het skatertje komt in beweging. Bedoeling is de hele ketting af te werken voor het skaterjke de finish bereikt.

#### Gradatie

Maximumwaarde E (4 niveaus)

Tempodruk: met de schuifregelaar kunt u de tempodruk (= snelheid skatertje) instellen.

*voor meer info over dit scenario: zie de module PIJL.*



### 3.2.11 Test

#### Wat valt er te leren

Testen in hoeverre de leerlingen de beoogde rekenvaardigheden beheersen.

#### Oefenverloop

The screenshot shows a math test interface. At the top, there is a progress bar with a green segment on the left, followed by three stars (bronze, silver, gold). Below the progress bar is a grid of math problems. The grid is divided into two columns. The left column contains the following problems:  $16 - 1$ ,  $6 + 10$ ,  $12 + \dots = 17$ , and  $10 + 3 + 4$ . The right column contains:  $15 + 4$ ,  $8 + 11$ ,  $11 + 7$ ,  $19 - 9$ ,  $20 - 9$ ,  $20 - 7$  (highlighted in blue),  $19 - \dots = 12$ , and  $18 - 8 + 6$ . To the right of the grid is a calculator with a numeric keypad and a display showing '2-'. Above the calculator, there are arrows labeled '<-1' and '2->'. The background of the interface is yellow.

Er zijn 20 opgaven. Klik op één van de opgaven en klik een antwoord aan.

Juist? De opgave verdwijnt en een stukje van het diploma komt vrij.

Je krijgt twee punten. De groene strook toont de behaalde punten.

Fout? Je krijgt een tweede kans. Juist? Je krijgt 1 punt.

Nog eens fout? Je krijgt een derde kans maar nu geen punten meer.

Als je 10/20 haalt, krijg je een bronzen ster.

Haal je 13/20 dan krijg je een zilveren ster;

Voor goud moet je minstens 16/20 halen.

#### Afdrukken diploma

Op het einde van de oefenreeks is je 'diploma' helemaal zichtbaar.

Daarop zie je de behaalde ster en de punten. Het diploma kan worden afgedrukt.

### 3.2.12 Tempo: duel

#### Wat valt er te leren?

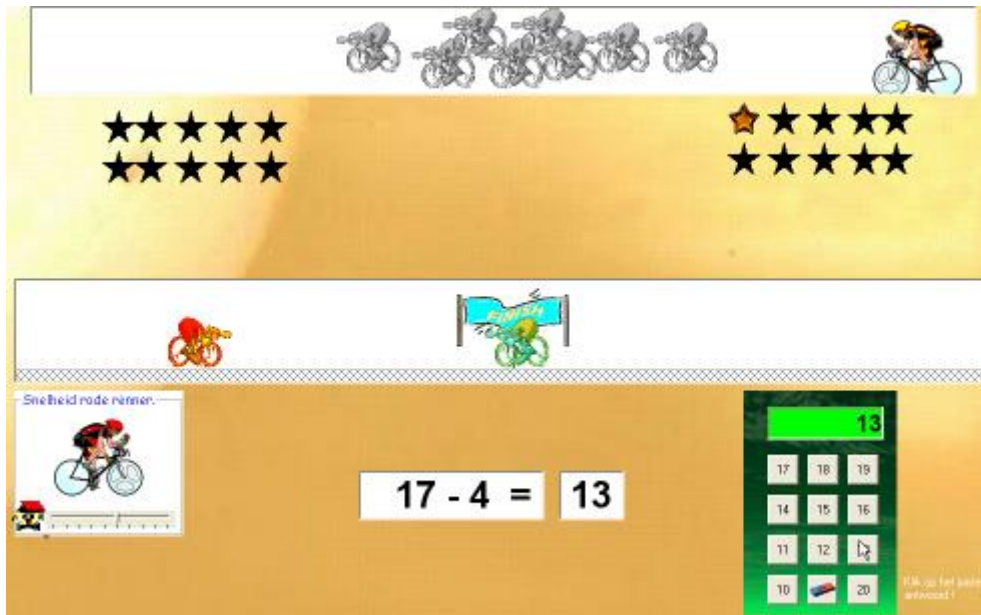
Testen in hoeverre de leerlingen de optel- en aftreksommen beheersen.

Bij deze reeks kun je kiezen tussen:

- \* enkel optellingen;
- \* enkel aftrekkingen;
- \* mix.

**Dit scenario kwam reeds aan bod in de modules SPLITS en MAAK =**

#### Oefenverloop



Er verschijnt een som. Terwijl de leerling nadenkt, rijden beide renners elkaar tegemoet. Het is de bedoeling dat de leerling antwoordt, vooraleer de RODE renner de finish bereikt. Om te antwoorden moet de leerling het passende getal sms-en.

#### Het klavier van de gsm is aangepast voor getallen > 9

Indien hij te laat is, verschijnt de mededeling TE LAAT in de display van de calculator (gsm)

Wie wint, krijgt een ster. Wie eerst 10 sterren heeft, wint het spel.

Op het einde krijgt de gele renner (= de leerling) een plaats in het peleton.

Die plaats wordt bepaald door **eindsnelheid van de rode renner**

Indien die hoog is, zal de gele renner VOOR het peleton uitrijden.

#### Bits regelt of niet.

Het is duidelijk dat in deze oefenreeks de snelheid van de RODE renner primordiaal is.

Die snelheid kan op verschillende manieren worden ingesteld:

\* De startsnelheid kan vrij worden ingesteld.

\* Bits regelt (= standaard). De snelheid verhoogt als de leerling voorsprong neemt. De snelheid verlaagt als de leerling verkeerd of te laat antwoordt.

\* De leerling kan de adaptieve regeling uitschakelen door te klikken op Bits. In dat geval blijft de ingestelde snelheid onveranderd.



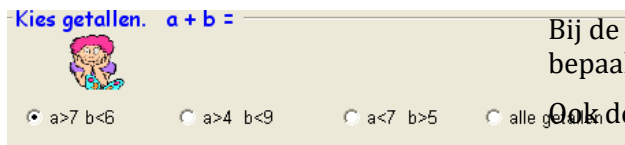
### 3.3 PLUSBRUG

In deze module oefenen we sommen van de vorm  $E + E$  met overschrijding van het tiental. Het accent ligt op het aanleren van de basisstrategie:  $8 + 4 = 8 + 2 + 2 = 10 + 2 = 12$ . In het tweede deel worden ook niet-brugsommen aangeboden zoals  $7 + 2$ .

#### Scenario's

	<p><b>Spronglijn</b>          In scenario 1 tot 3 werken rond de simulatie van het Spookrestaurant. De brugstrategie wordt er op een ludieke manier geïntroduceerd.</p> <p>In scenario 4 stellen de strategie ook nog eens voor op de spronglijn.</p> <p>In scenario 5 laten we kinderen 'schakelen' om sommen als <math>2 + 9</math> slim op te lossen.</p> <p>In scenario 6 en 7 komen ook puntsommen aan bod.</p> <p><b>Scenario 8</b> is een tempotest.</p> <p>In scenario 9 tot 12 komen er ook niet-brugsommen aan bod.</p> <p>Scenario 13 tenslotte is een diplomatest.</p>
--	--

#### Instellen moeilijkheidsgraad



Bij de brugoefeningen wordt de moeilijkheid vooral bepaald door de grootte van het eerste getal.

Ook de grootte van de opteller speelt een rol.

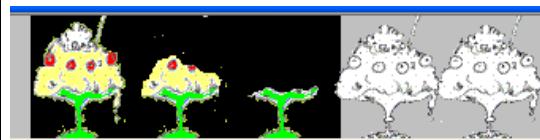
Er zijn nog andere factoren die spelen zoals het **abstractieniveau** van de voorstelling;

Voor meer info daarover: zie de diverse scenario's.

#### Score

De score is aangepast aan het thema van de scenario's.

Zo zijn er bij de oefeningen rond het spookrestaurant ijsjes te verdienen.



#### Leerplandoelen:

- Rekenhandelingen omzetten in formules en omgekeerd.

- Correcte resultaten van elementaire optellingen (som  $\leq 20$ ) kennen.
- Optellen volgens standaardprocedures
- Ervaren dat de plaats van de termen geen invloed heeft op de som van twee getallen.

### CB-leertraject

Het CB-leertraject telt 20 scenario's.

Scenario 1 tot 5 : enkel brug oefeningen.  
Eenvoudige getallen.

Scenario's 6 tot 10: enkel brug oefeningen.  
Getallen iets lastiger

Scenario's 11 tot 15: enkel brug oefeningen. Alle gevallen.

Scenario's 16 tot 20: mix brugsommen en gewone sommen.

Indien de leerlingen niveau 10 halen gaat de EU-vlag wapperen

Halen ze ook niveau 20, dan gaat ook de Olympische vlag wapperen.

1. Spookrestaurant. Oriëntatie
2. Tussensom. Getallen I
3. Geen tussensom. Getallen I
4. Spronglijn
5. Puntsom
6. Spookrestaurant. Getallen II
7. Tussensom. Getallen II
8. Geen tussensom. Getallen II
9. Spronglijn
10. Vleksommen. VLAG
11. Spookrestaurant. Getallen III
12. Tussensom. Getallen III
13. Geen tussensom. Getallen III
14. Schakelen. Getallen III
15. Tempo. Red kwiekventje
16. Brug of niet. Spronglijn
17. Brug of niet. Sommen
18. Brug of niet. Tetris
19. Mix. Sleep
20. Test. Plusbrug. VLAG

CB-norm: 80

CB-leerlijn

### Spookrestaurant: het verhaal

Aan de simulatie van het spookrestaurant is een verhaal verbonden.

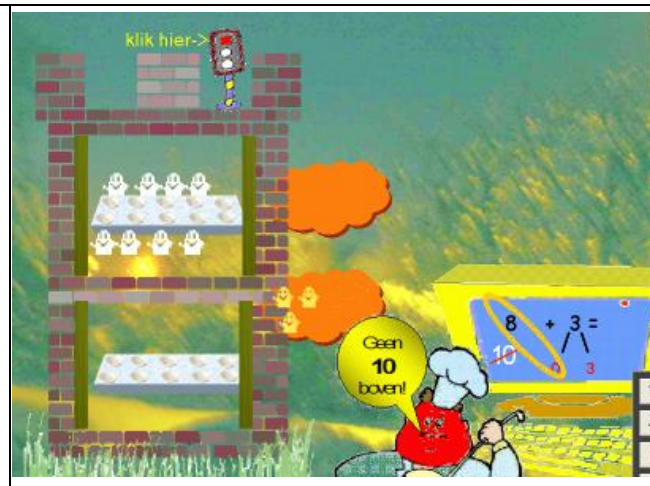
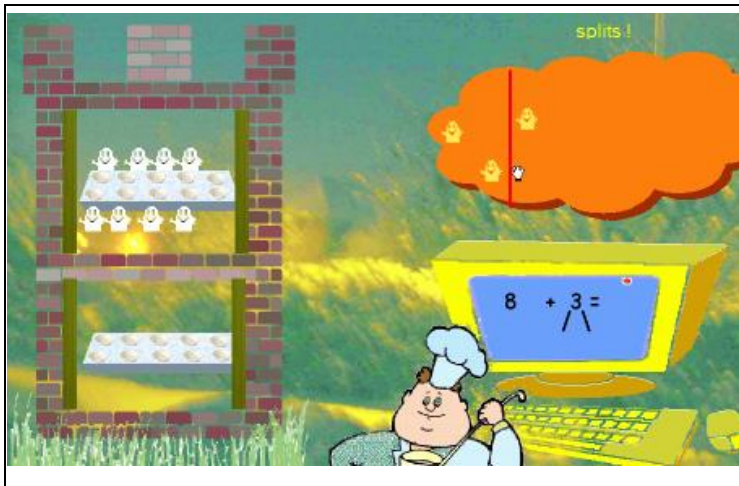
Chef Filippo heeft een spookrestaurant ingericht in een vervallen toren.

Hij heeft een wat bizar reglement uitgevaardigd.

Hij wil enkel soep bedienen indien alle plaatsen op de bovenverdieping volzet zijn.

De nieuwe spookjes (3) mogen dus niet samen plaats nemen op de benedenverdieping.

We moeten hen splitsen. Doen we dat niet of fout, dan mogen ze niet aan tafel.



We moeten m.a.w. de brugstrategie toepassen.

Eerst kijken hoeveel we nog moeten bijdoen tot 10. Dan kijken hoeveel er over blijven.

Tenslotte de som bepalen. De notatie toont duidelijk de gevolgde denkweg.

### **Koppeling handeling <-> formule**

*Die is heel strikt. Een verkeerde handeling leidt tot een verkeerde formule en omgekeerd (details zie de afzonderlijke scenario's).*

### 3.3.1 Spookrestaurant: splits juist

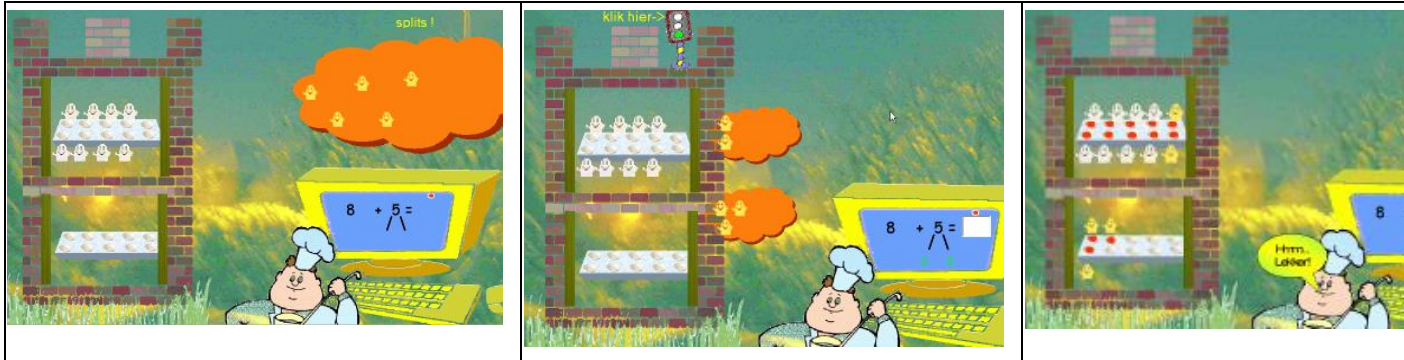
#### Spookrestaurant I: van handeling naar formule

##### Wat valt er te leren?

Een rekensimulatie kunnen omzetten in een somformule.

De brugstrategie ervaren en kunnen noteren.  $8 + 5 = 8 + (2 + 3) = 13$

##### Oefenverloop



Er verschijnt een oefening, hier  $8 + 5$ .

Stap 1: klik tussen de spookjes in de wolk om te splitsen

Stap 2: de wolk is gesplitst. De splitsing is OK.

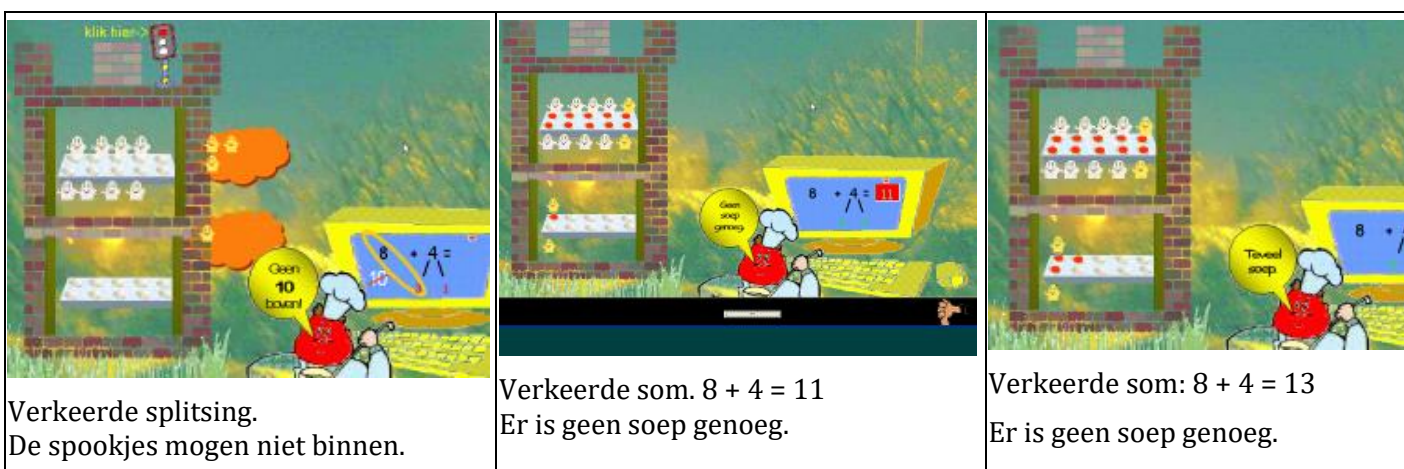
Op het scherm van chef Filippo verschijnt de splitsingsformule (groen)

Klik op de verkeerslichten om de spookjes binnen te laten of tik het antwoord in (hoeveel soepjes moet Filippo uitschenken).

Stap 3: De spookjes zijn aan tafel. De soep is uitgeschept.

##### Koppeling handeling-formule

Die koppeling is bijzonder sterk. Verkeerde handeling, leidt tot verkeerde formule en aangepaste reactie van chef Filippo



Verkeerde splitsing.  
De spookjes mogen niet binnen.

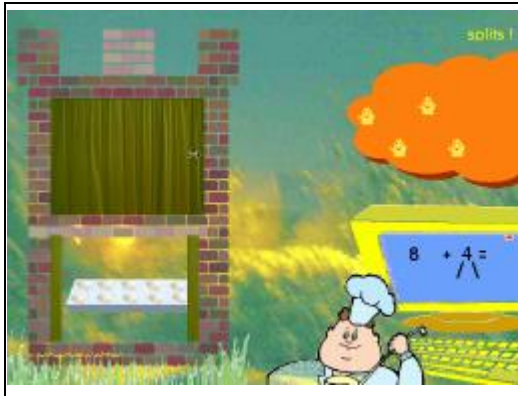
Verkeerde som.  $8 + 4 = 11$   
Er is geen soep genoeg.

Verkeerde som:  $8 + 4 = 13$   
Er is geen soep genoeg.

##### Gradatie

**Getallen:** vier niveaus (zie hoger)

**Abstractieniveau**



Tijdens het oefenen kun je het abstractieniveau (en de moeilijkheidsgraad) verhogen door het gordijn dicht te schuiven.

Dat kan zowel voor de boven-als de benedenverdieping.

Vanaf opgave 6 worden de gordijnen automatisch gesloten door het programma. De leerling kan ze evenwel openen door erop te klikken.

### 3.3. 2 Spookrestaurant: tik de formule

#### Van formule naar handeling

Wat valt er te leren?

Bij brugoefeningen de juiste splitsformule kunnen noteren en uitrekenen.

#### Oefenverloop



De spookjes in de binnenkomende wolk zijn onzichtbaar.

Daardoor kunnen we ze niet splitsen.

We moeten de splitsformule intikken. Als die correct is, zet Filippo het licht op groen.

De wolk wordt gesplitst. De spookjes blijven onzichtbaar.

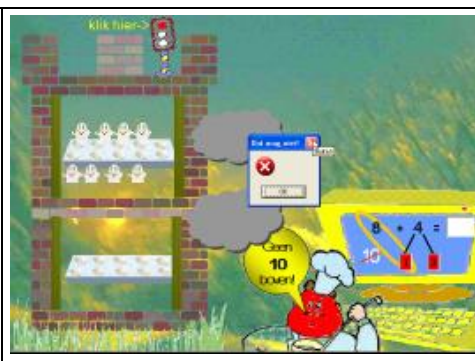
Nadat we de som hebben ingetikt, gaan ze aan tafel.

#### Koppeling handeling <-> formule

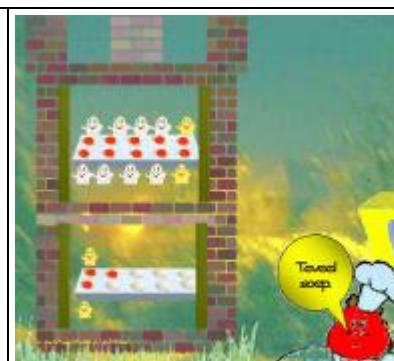
Ook nu is die heel strikt en reageert het programma op de aard van de fout.



De splitsing is onmogelijk.  
Reactie: "Ik kan 4 niet splitsen in 3 en 2"



De splitsing is mogelijk maar voldoet niet aan het reglement van chef Filippo. De wolk wordt gesplitst, maar de spookjes mogen niet aan tafel.



Verkeerde som.  
"Teveel soep" of "Geen soep g"

#### Gradatie

Getalmoeilijkheid: 4 niveaus (zie hoger)

Abstractieniveau: Bits regelt

*De gordijnen (boven./onder) kunnen worden gesloten. Door een klik op de grijze wolk, worden de spookjes zichtbaar.*

Dit laat toe de oefening op meerdere niveaus te oefenen:

*Niveau 1: gordijnen open, wolk open*

*Niveau 2: gordijnen open, wolk toe (= standaard niveau)*

*Niveau 3: gordijnen toe (onder en/of boven), wolk open*

*Niveau 4: gordijnen toe (onder en/of boven), wolk toe*

De moeilijkheidsgraad wordt tijdens het oefenen, adaptief geregeld door prof Bits.

Hij doorloopt de vier niveaus.

De leerling kan evenwel het abstractieniveau wijzigen door te klikken op de gordijnen of de wolk.

### 3.3. 3 Spookrestaurant: aan tafel.

#### Wat valt er te leren?

Oefeningen van de vorm E+/- E vlot oplossen.

Hulpvoorstelling: spookrestaurant

#### Oefenverloop



Het is nacht. De gordijnen zijn dicht en de spoken in de wolk zijn onzichtbaar.

Tik de juiste som.

Indien correct: ga door naar de volgende oefening.

Indien fout: je moet nu eerst de splitsing intikken. Daarna de som

Indien correct: ga door naar de volgende oefening

Indien foute splitsing: aangepaste foutmelding. Verkeerslicht rood. Klik erop

De spoken in het restaurant en in de wolk worden zichtbaar.

#### Belangrijk - Tip

Bij dit scenario werken we in omgekeerde richting.

We starten op het hoogste abstractieniveau (alle spoken onzichtbaar, geen splitsom)

Telkens we een fout maken, wordt het abstractieniveau één graad verlaagd

Observeer en probeer te achterhalen op welk niveau nog fouten worden gemaakt.

#### Score

Dit scenario heeft een aangepaste score.

Bij elke juist antwoordt, gaat het skatertje één vakje vooruit (= +2 punten)

Bij een 'enkele fout', gaat het slechts een half vak vooruit.(= + 1 punt)

Je moet minstens 14/20 halen om een ster te verdienen.

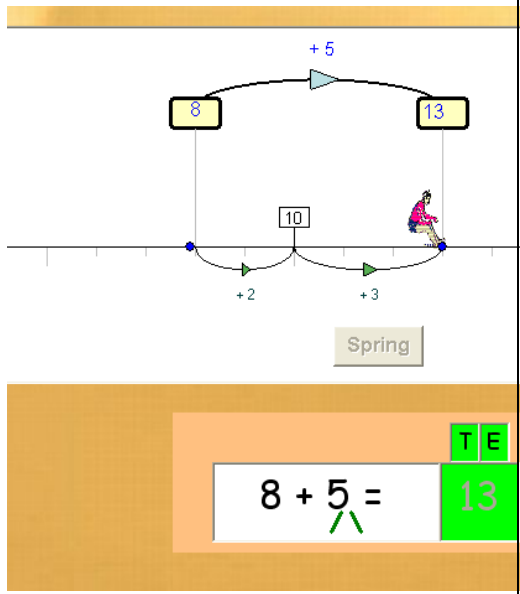


### 2.3. 4 Op de spronglijn.

#### Wat valt er te leren?

Brugstrategie inoefenen met ondersteuning van de spronglijn.

#### Oefenverloop

	<p>De uit te voeren som wordt voorgesteld door een pijl op de getallenlijn.</p> <p>Als de leerling klikt op 'Spring', springt Lars de opgave in 2 sprongen. De leerling moet het antwoord intikken.</p> <p>Hij kan ook eerst het antwoord intikken. Lars springt dan als controle.</p> <p>Bij een fout wordt aangeduid welk deel van het antwoord niet correct is (zie afdruk).</p>
--	---

#### Gradatie

Getalmoeilijkheid: 4 niveaus (zie hoger)

### 2.3.5 Slim plus

#### Wat valt er te leren?

Oefeningen van de vorm  $E1 + E2$  oplossen waarbij de som  $> 10$  en  $E1 < E2$

Ervaren en toepassen dat de volgorde van de termen in een optelling geen invloed heeft op het resultaat (**schakelen**)

Hulpvoorstelling: spookwolken (zie module SPLITS)

#### Oefenverloop



Klik op de schakelpijlen om de getallen in de opgave van plaats te wisselen.  
Ook de spookjes in de wolken wisselen van plaats.

Klik nog eens om de oorspronkelijke positie te herstellen.

***De leerlingen beslissen VRIJ of ze het schakelen concreet uitvoeren.  
Ze kunnen het ook MENTAAL doen of zelf helemaal niet.***

#### Vleugje didactiek: schakelen

Wie het schakelen toepast halveert min of meer het aantal brugoefeningen.

In de CB-leerlijn wordt dit scenario aangeboden vooral gewerkt wordt met grotere optellers (bv.  $6 + 9$ )

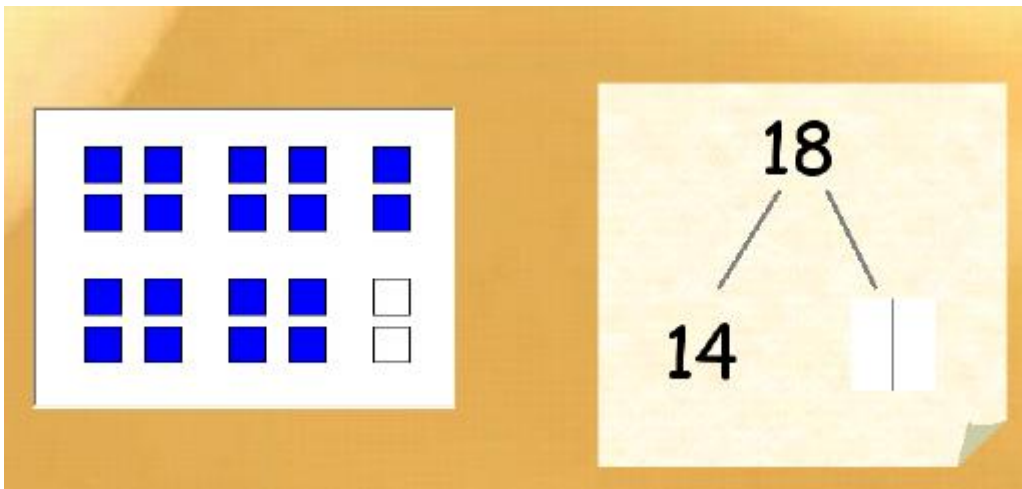
Ga na welke leerlingen het rekenvoordeel 'zien' bij dergelijke opgaven.

#### Wat valt er te leren?

Het ontbrekende deel van een splitsing vinden door aan te vullen of af te trekken

Hulpvoostelling: knickers of kwadraatbeeld.

## Oefenverloop



Er verschijnt een splitsnotatie ZONDER hulpvoorstelling. Die kan de leerling op elk moment oproepen.

De hulpvoorstelling toont het geheel

### Gradatie

Vanaf de zesde opgave kunnen ze enkel nog de hulpvoorstelling oproepen bij de herkansing>..

### Vleugje didactiek: aanvullen of aftrekken

Oefeningen als  $18 = 14 + \cdot$  kun je makkelijkst oplossen door 'aan te vullen'. Hoeveel moet er nog bij?

oefeningen als  $18 = 4 + \cdot$  kun je makkelijker oplossen door 'af te trekken'.

Het loont de moeite na te gaan in hoeverre leerlingen beide strategieën beheersen en spontaan toepassen.

### 2.3. 6 Puntsom.

Wat valt er te leren?

Puntsommen van de vorm:  $E + . = TE$      $8 + . = 12$

#### Oefenverloop



Tik het getal in. Indien fout: je krijgt een herkansing. Als controle worden de spookjes in de wolk zichtbaar.

#### Gradatie

**Getalmoeilijkheid:** vier niveaus

**Abstractieniveau:** de leerlingen kunnen vrij de gordijnen dicht doen

Vanaf opgave 6 gebeurt dit automatisch

**Score: zie scenario 3**











### 2.3.7 Vleksom

#### Wat valt er te leren?

Het ontbrekende getal in een som aanvullen.

Alle somtypes komen aan bod.

#### Oefenverloop

$9 + 5$	<input type="text"/>			<input type="text"/>	$9 + 3$		
$8 + 4$	<input type="text"/>			<input type="text"/>	$9 + 6$		
$8 +$		<input type="text"/>	$11$	$13$	<input type="text"/>	$8 +$	
$7 +$		<input type="text"/>	$13$	$11$	<input type="text"/>	$9 +$	
	$+ 4$	<input type="text"/>	$11$	$14$	<input type="text"/>		$+ 6$

Voor meer info over dit scenario, zie de module MAAK =

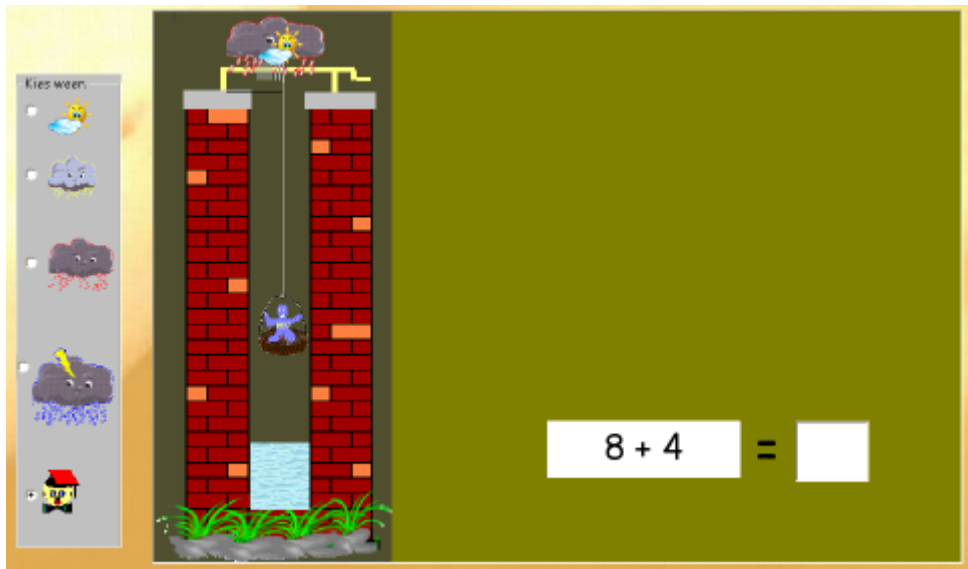
Het scoreverloop voor dit scenario is identiek als in MAAK=

### 2.3.8 Red kwiekventje

#### Wat valt er te leren?

Oefeningen van de vorm  $E + E$  (som > 10) oplossen onder aangepaste tempodruk

#### Oefenverloop



Dit scenario kwam reeds aan bod in de module SPLITS

Het verschil is hier dat de tempodruk **adaptief is (Bits regelt)**.

De tempodruk verhoogt naarmate het verschil tussen het peil van het water en de plaats waar kwiekventje zich bevindt.

De leerling kan eventueel voor een vaste tempodruk kiezen.

### 2.3.9 Brug of niet: op de spronglijn.

#### Wat valt er te leren?

oefeningen als  $8 + 5$  en  $8 + 1$

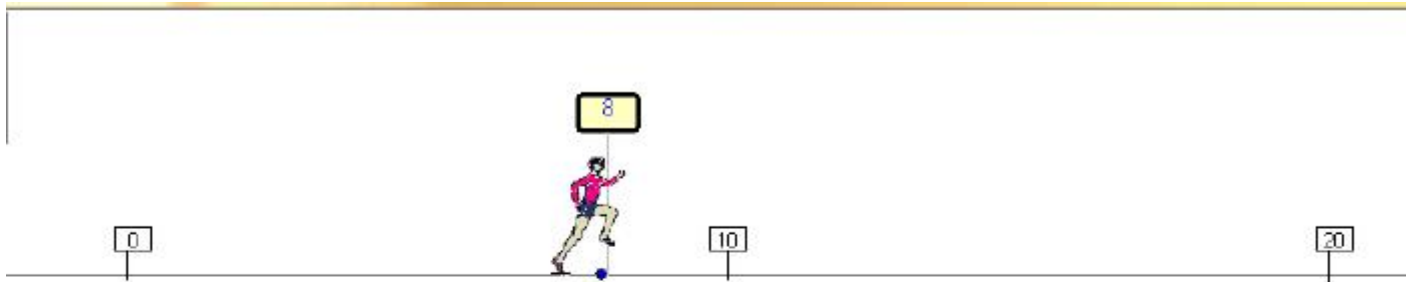
De leerlingen moeten herkennen bij welke sommen ze het tiental overschrijden en het zinvol is om de brugstrategie toe te passen.

#### Oefenverloop

De bewerking wordt voorgesteld op de spronglijn.

Lars past zijn sprong aan naargelang het al dan niet een brugsom is.

Brugsom: hij spring in twee keer (eerst tot 10, dan de rest). Geen brugsom: hij spring in één keer.



$$8 + 5 =$$

Elke wil weten hoe Lars zal springen. Daarna moet je het antwoord invoeren.  
Lars voert de juiste sprong uit.

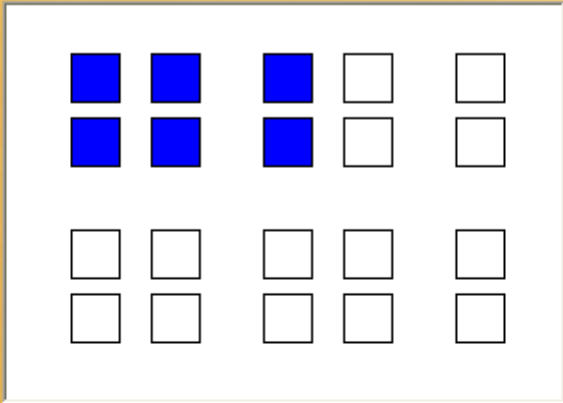
### 2.3.10 Brug of niet: duo-sommen

#### Wat valt er te leren?

Ofeningen als  $8 + 5$  en  $8 + 1$

De leerlingen moeten herkennen bij welke sommen ze het tiental overschrijden en het zinvol is om de brugstrategie toe te passen.

#### Oefenverloop



$6 + 2 = 8$   
 $6 + 7 = \square$

De leerlingen krijgen twee optellingen met dezelfde beginterm.

De eerste is geen brugoefening, de tweede wel

Als hulpvoorstelling verschijnt een kwadraatbeeld.

#### Gradatie

Vanaf opgave 3 verschijnt het kwadraatbeeld niet automatisch.

Dat kan wel worden opgeroepen.



### 2.3.11 (koekjes)Som-monsters..

#### Wat valt er te leren?

Oefeningen van de vorm  $E + E$  (al dan niet brug) oplossen onder tempodruk.

#### Oefenverloop

7 + 5

10  
5  
0

7 + 2

minder dan 10

juist 10

9 + 3  
4 + 7

8 + 3  
7 + 7

meer dan 10

Er verschijnt een 'koekjessom' (bv.  $-9 + 4$ ).

Met behulp van de pijltoetsen, moet die som naar het juiste koekjesmonster worden gedirigeerd.

Terwijl je nadenkt, zakt de koekjessom naar beneden.

### 2.3.12 Sleep

#### Wat valt er te leren?

Optellen tot 20 met en zonder brug.

oefeningen van de vorm:  $E + e = ?$  en  $? = E + E$

#### Oefenverloop

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

$7 + 9 = 16$

$3 + 9 = [ ]$

$7 + 7 = [ ]$

$6 + 9 = [ ]$

$8 + 2 = [ ]$

1. sleep

$[ ] + 2 = [ ]$

$[ ] + 5 = [ ]$

$[ ] + 3 = [ ]$

$[ ] + 9 = [ ]$

$[ ] + 5 = [ ]$

20 19 18 17 [ ] 15 14 13 12 11

2. klik hier -> OK?

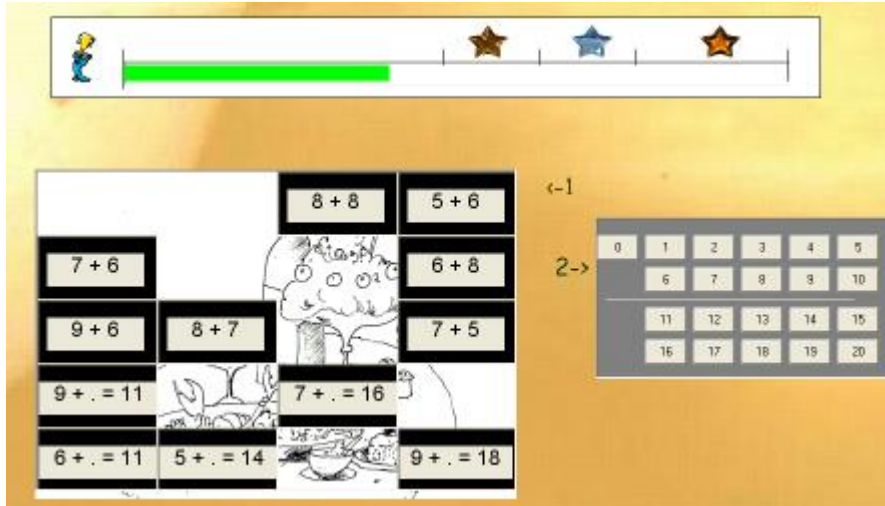
zie module MAAK=

### 2.3.13 Test

#### Wat valt er te leren

Testen in hoeverre de leerlingen de beoogde rekenvaardigheden beheersen.

#### Oefenverloop



Er zijn 20 opgaven. Klik op één van de opgaven en klik een antwoord aan.

Juist? De opgave verdwijnt en een stukje van de onderliggende tekening (reuzetaart) komt vrij.

Je krijgt twee punten. De groene strook toont de behaalde punten.

Fout? Je krijgt een tweede kans. Juist? Je krijgt 1 punt.

Nog eens fout? Je krijgt een derde kans maar nu geen punten meer.

Als je 10/20 haalt, krijg je een bronzen ster.

Haal je 13/20 dan krijg je een zilveren ster;

Voor goud moet je minstens 16/20 halen.

#### Afdrukken tekening

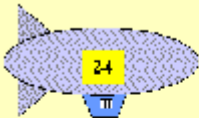



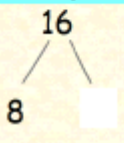







Op het einde van de oefenreeks is de tekening helemaal zichtbaar.

Die kun je afdrukken. De leerlingen kunnen ze vrij inkleuren.

## 2.4 MINBRUG

In deze module oefenen we sommen van de vorm TE - E met overschrijding van het tiental. Het accent ligt op het aanleren van de basisstrategie:  $12 - 3 = 12 - 2 - 1$   
In het tweede deel worden ook niet-brugsommen aangeboden zoals  $15 - 2$ .

### Scenario's

Spookrestaurant		Spronglijn		Slim min.	
	$18 - 9 = \square$				
<input checked="" type="radio"/> 1.	<input type="radio"/> 2.	<input type="radio"/> 3.	<input type="radio"/> 4.		
					
Splits		Vleksom		Tempo	
					
<input type="radio"/> 5.	<input type="radio"/> 6.	<input type="radio"/> 7.	<input type="radio"/> 8.		
Brug of niet?				TEST	
	$13 - 2 = 11$ $13 - 5 = 8$				
<input type="radio"/> 9.	<input type="radio"/> 10.	<input type="radio"/> 11.	<input type="radio"/> 12.	<input type="radio"/> 13.	

In scenario 1 en 3 werken rond de simulatie van het spookrestaurant. De brugstrategie wordt er op een ludieke manier geïntroduceerd.

In scenario 3 stellen de strategie ook nog eens voor op de spronglijn.

In scenario 4 laten we kinderen 'ervaren dat het bij een aftrekking als  $11-9$  voordeliger is om niet te splitsen maar aan te vullen.

In scenario 5 en 6 komen ook puntsommen aan bod.

In scenario 7 en 8 oefenen we onder tempodruk.

In scenario 9 tot 12 komen er ook niet-brugsommen aan bod.

Scenario 13 tenslotte is een test.

**Instellen moeilijkheidsgraad**

Bij de min-brug oefeningen wordt de moeilijkheid vooral bepaald door de grootte van het eerste getal.

Ook de grootte van de aftrekker speelt een rol.

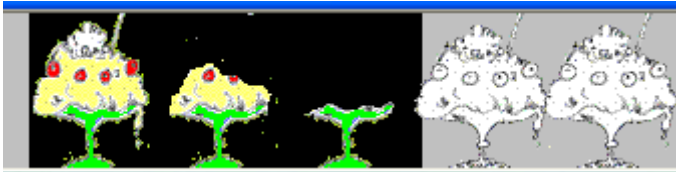
Er zijn nog andere factoren die spelen zoals het **abstractieniveau** van de voorstelling;

Voor meer info daarover: zie de diverse scenario's.

### Score

De score is aangepast aan het thema van de scenario's.

Zo zijn er bij de oefeningen rond het spookrestaurant ijsjes te verdienen.



### Leerplandoelen:

- Rekenhandelingen omzetten in formules en omgekeerd.
- Correcte resultaten van elementaire aftrekkingen (som  $\leq 20$ ) kennen.
- Aftrekken volgens standaardprocedures
- Relatie zien tussen optellen en aftrekken:  $11 - 9$  kun je oplossen door  $9 + . = 11$

### CB-leertraject

Het CB-leertraject telt 20 scenario's.



Scenario 1 tot 5 : enkel brugoefeningen. Eenvoudige getallen.  
 Scenario's 6 tot 10: enkel brugoefeningen. Getallen iets lastiger  
 Scenario's 11 tot 15: enkel brugoefeningen. Alle gevallen.  
 Scenario's 16 tot 20: mix brugsommen en gewone sommen.  
 Indien de leerlingen niveau 10 halen gaat de EU-vlag wapperen  
 Halen ze ook niveau 20, dan gaat ook de Olympische vlag wapperen.

### ***Zeppelins: het verhaal***

De simulatie gaat verder op het verhaal van het spookrestaurant  
 Het is nacht. 13 spookjes hebben lekker gegeten. Een zeppeling komt ze ophalen.  
 De zeppelin heeft een vast aantal plaatsen (bv. 4).  
 Hij stopt eerst bij de benedenverdieping. Het spookje dat zich daar bevindt, stapt in.  
 Dan stopt hij bij de bovenverdieping. Er zijn nog drie plaatsen vrij.

De zeppelins illustreren de brugstrategie.

Eerst kijken hoeveel we nog moeten weg tot 10. Dan kijken hoeveel er overblijven.

Tenslotte de uitkomst. De notatie toont duidelijk de gevolgde denkweg.

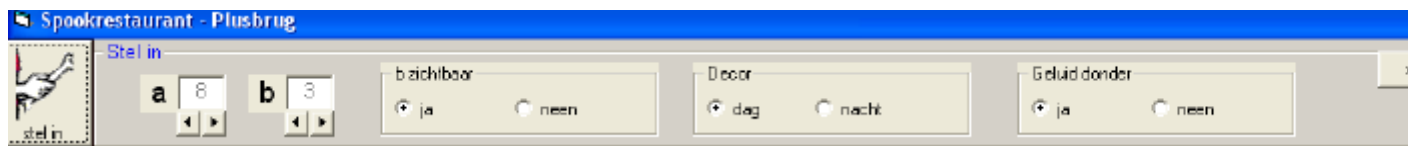
### Koppeling handeling <-> formule

*Die is heel strikt. Een verkeerde handeling leidt tot een verkeerde formule en omgekeerd (details zie de afzonderlijke scenario's).*

### Scenario's - Digibord+

Er zijn twee scenario's die rechtstreeks aan het verhaal zijn gelinkt. Zie verder voor de functie van elk.

Er is ook nog een **extra scenario** voor demonstratie op het digitaal schoolbord.



Daarbij kunt u zelf het hele gebeuren regisseren. Bekijk de video.

### 3.4.1 Zepelins: tik de formule

#### Wat valt er te leren?

Een rekensimulatie kunnen omzetten in een formule.

De brugstrategie ervaren en noteren.  $(11 - 5 = 11 - (1 - 4) = 6)$

#### Oefenverloop

<p>De zepelin houdt halt bij de bendenverdieping. We moeten ingeven hoeveel spookjes hier instappen (1)</p>	<p>De zepelin houdt halt bij de bovenverdieping. We moeten ingeven hoeveel spookjes hier instappen (1)</p>	<p>De zepelin is verdwenen. We moeten intikken hoeveel spookjes overblijven.</p>

#### Gradatie

**Getallen:** vier niveaus (zie hoger)

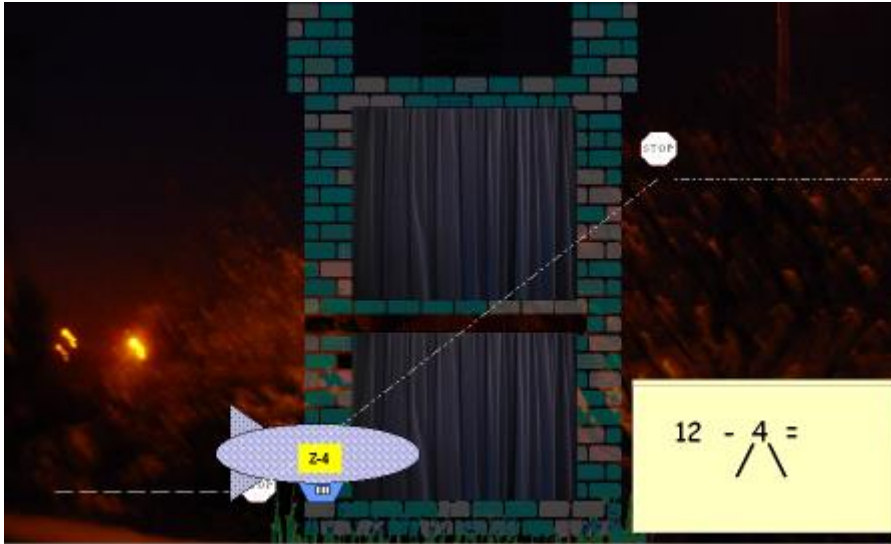


### 3.4.2 Zeppelins: inoefenen

#### Wat valt er te leren?

Oefeningen van de vorm TE - EE vlot oplossen.  
Hulpvoorstelling: spookrestaurant

#### Oefenverloop



Het is nacht. De gordijnen zijn dicht en de spoken in de wolk zijn onzichtbaar.

Tik het juiste antwoord.

Indien correct: ga door naar de volgende oefening.

Indien fout: je moet nu eerst de splitsing intikken. Daarna de som

Indien correct: ga door naar de volgende oefening

Indien foute splitsing: aangepaste foutmelding. Verkeerslicht rood. Klik erop

De spoken in het restaurant en in de wolk worden zichtbaar.

#### Belangrijk - Tip

Bij dit scenario werken we in omgekeerde richting.

We starten op het hoogste abstractieniveau (alle spoken onzichtbaar, geen splitsom)

Telkens we een fout maken, wordt het abstractieniveau één graad verlaagd

Observeer en probeer te achterhalen op welk niveau nog fouten worden gemaakt.

#### Score

Dit scenario heeft een aangepaste score.

Bij elke juist antwoordt, gaat het skatertje één vakje vooruit (= +2 punten)

Bij een 'enkele fout', gaat het slechts een half vak vooruit.(= + 1 punt)

Je moet minstens 14/20 halen om een ster te verdienen.

### 3.4.3 Op de spronglijn.

#### Wat valt er te leren?

Brugstrategie inoefenen met ondersteuning van de spronglijn.

#### Oefenverloop

The diagram illustrates a learning activity. At the top, a horizontal number line is shown. A blue arrow points from the number 12 to a yellow box containing a question mark. Above this arrow is the label '-4'. Below the number line, a small figure of a person is positioned at the number 10. A box containing the number '10' is placed above the figure. A 'Spring' button is located below the number line, with a mouse cursor pointing to it. Below the number line, a subtraction problem is displayed in a white box:  $12 - 4 =$ . The number 4 is underlined with two green lines. To the right of the equals sign is an empty box for the answer. Above the answer box are two small grey boxes containing the letters 'T' and 'E'.

De uit te voeren som wordt voorgesteld door een pijl op de getallenlijn.

Als de leerling klikt op 'Spring', springt Lars de opgave in 2 sprongen. De leerling moet het antwoord intikken.

Hij kan ook eerst het antwoord intikken. Lars springt dan als controle.

Bij een fout wordt aangeduid welk deel van het antwoord niet correct is.

#### Gradatie

Getalmoeilijkheid: 4 niveaus (zie hoger)

### 3.4.4 Slim min

#### Wat valt er te leren?

Oefeningen van de vorm TE - E2 oplossen waarbij de aftrekker 8 of 9 is en het aftrektal kleiner dan 15.

Ervaren en toepassen dat je een aftreksom ook kunt oplossen door aan te vullen:

$$11 - 9 = \rightarrow 9 + . = 11$$

Hulpvoorstelling: knikkers

#### Oefenverloop

13 - 9 =

We moeten 9 knikkers wegnemen. We kunnen eerst de drie knikkers wegnemen, en dan nog 6 van het tiental (= brugstrategie)

We kunnen ook 9 knikkers uit het zakje halen. Dan hebben we er nog  $1 + 3 = 4$  over.

***De leerlingen beslissen VRIJ welke strategie ze toepassen.***

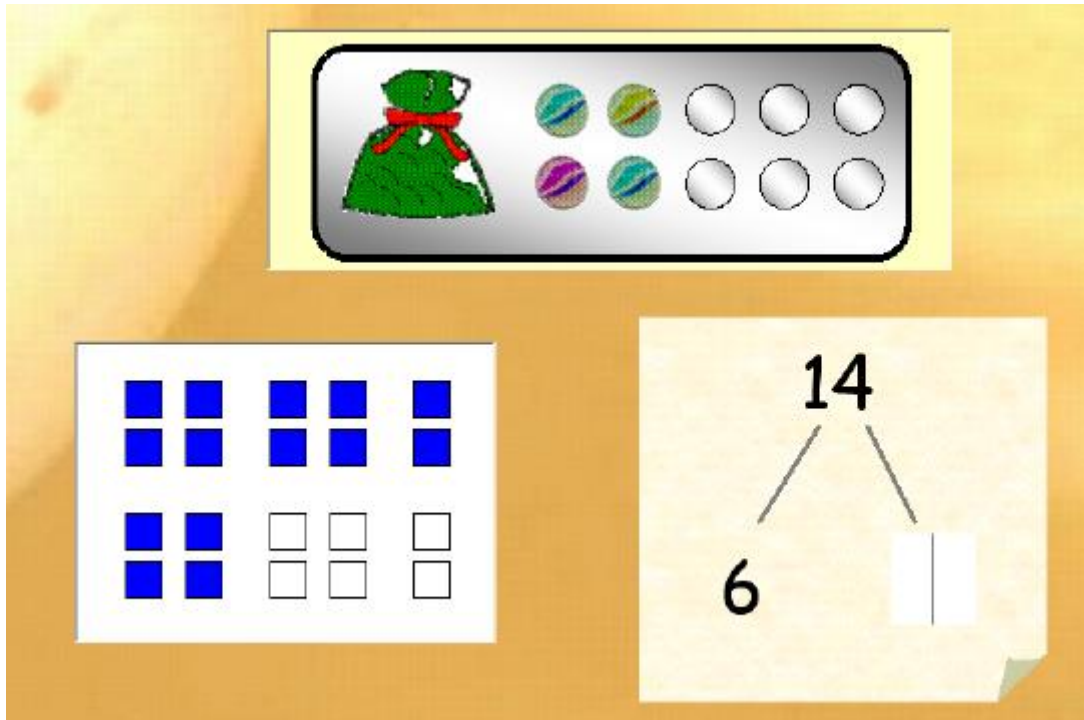
### 3.4.5 Splits

#### Wat valt er te leren?

De ontbrekende term in een splitsing vinden.

#### Hulpvoorstelling: knikkers

#### Oefenverloop



Er verschijnt een splitsnotatie ZONDER hulpvoorstelling. Die kan de leerling op elk moment oproepen.

Er kan gekozen worden voor kwadraatbeelden of een voorstelling met knikkers. De hulpvoorstelling toont het geheel

#### Gradatie

Vanaf de zesde opgave kunnen ze enkel nog de hulpvoorstelling oproepen bij de herkansing..

#### Vleugje didactiek: aanvullen of aftrekken

Oefeningen als  $16 = 14 + \dots$  kun je makkelijkst oplossen door 'aan te vullen'. Hoeveel moet er nog bij?

oefeningen als  $11 = 2 + \dots$  kun je makkelijker oplossen door 'af te trekken'.

Het loont de moeite na te gaan in hoeverre leerlingen beide strategieën beheersen en spontaan toepassen.

### 3.4.6 Vleksom

#### Wat valt er te leren?

Het ontbrekende getal in een som aanvullen.

Alle somtypes komen aan bod.

#### Oefenverloop

11 - 7			<input type="text"/>			11 - 4
11 - 2						12 - 5
12 -		5		4		12 -
12 -		3		6		11 -
- 4		8		6		- 6

Voor meer info over dit scenario, zie de module MAAK =

Het scoreverloop voor dit scenario is identiek als in MAAK=

### 3.4.7 Red kwiekventje

#### Wat valt er te leren?

Oefeningen van de vorm TE + E (verschil < 10) oplossen onder aangepaste tempodruk

#### Oefenverloop

Dit scenario kwam reeds aan bod in de module SPLITS (zie 2.3.6)

Kies weer.

14 - 7 = [ ]

Het verschil is hier dat de tempodruk **adaptief is (Bits regelt)**. De tempodruk verhoogt naarmate het verschil tussen het peil van het water en de plaats waar kwiekventje zich bevindt. De leerling kan eventueel voor een vaste tempodruk kiezen.

**3.4. 8.**

*Kettingsommen Plus of min*

### 3.4.9 Brug of niet: op de spronglijn.

#### Wat valt er te leren?

Oefeningen als  $8 + 5$  en  $8 + 1$

De leerlingen moeten herkennen bij welke sommen ze het tiental overschrijden en het zinvol is om de brugstrategie toe te passen.

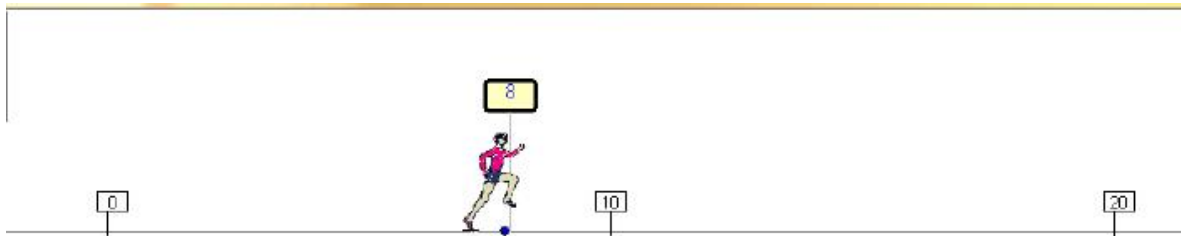
#### Oefenverloop

De bewerking wordt voorgesteld op de spronglijn.

Lars past zijn sprong aan naargelang het al dan niet een brugsom is.

Brugsom: hij spring in twee keer (eerst tot 10, dan de rest).

Geen brugsom: hij spring in één keer.



The interface is split into two main sections. On the left, a dark blue speech bubble contains the question "Hoe zal Lars springen?" and two buttons labeled "in 1 keer" and "in 2 keer". To the right of the speech bubble is a cartoon illustration of a girl lying on her stomach, looking thoughtful. On the right side of the interface, a white box contains the math problem  $8 + 5 =$ .

Elke wil weten hoe Lars zal springen. Daarna moet je het antwoord invoeren.  
Lars voert de juiste sprong uit.

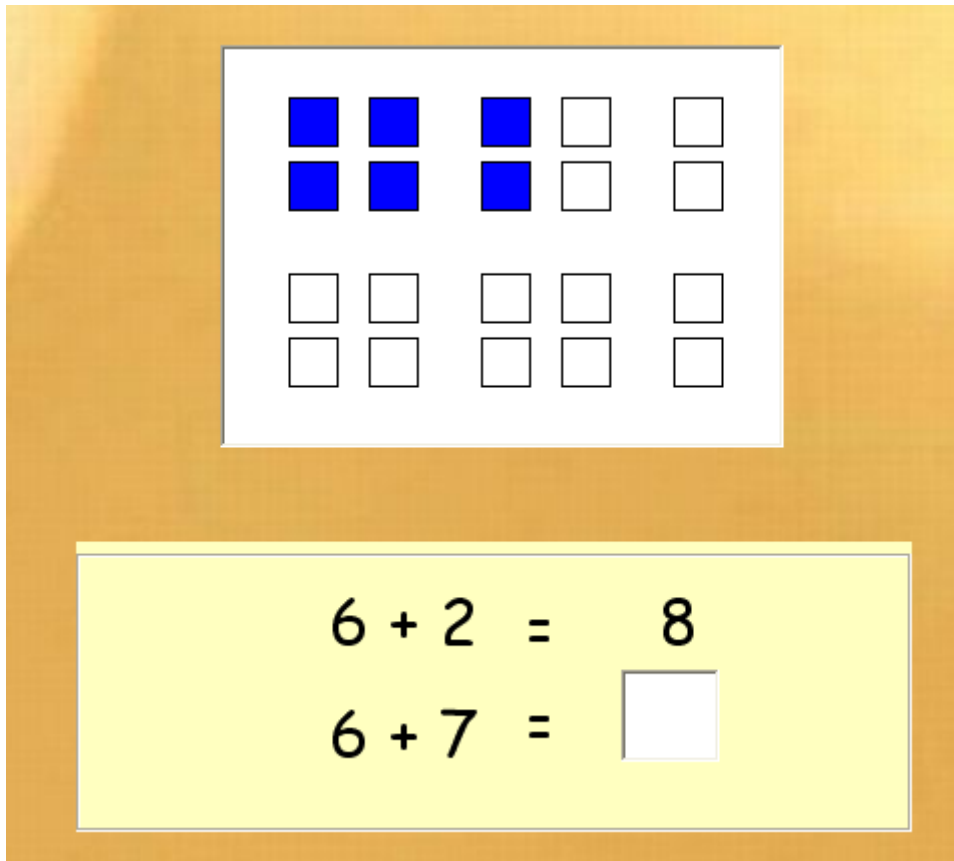
### 3.4. 10 Brug of niet: duo-sommen

#### Wat valt er te leren?

Ofeningen als  $8 + 5$  en  $8 + 1$

De leerlingen moeten herkennen bij welke sommen ze het tiental overschrijden en het zinvol is om de brugstrategie toe te passen.

#### Oefenverloop



The image shows a 10x10 grid of squares. The top two rows contain blue squares, while the remaining squares are empty. Below the grid is a yellow box containing two addition problems:

$$6 + 2 = 8$$
$$6 + 7 = \square$$

De leerlingen krijgen twee optellingen met dezelfde beginterm.

De eerste is geen brugoefening, de tweede wel

Als hulpvoorstelling verschijnt een kwadraatbeeld.

#### Gradatie

Vanaf opgave 3 verschijnt het kwadraatbeeld niet automatisch.

Dat kan wel worden opgeroepen.



### 3.4. 11 (koekjes)Som-monsters..

#### Wat valt er te leren?

Oefeningen van de vorm  $E + E$  (al dan niet brug) oplossen onder tempodruk.

#### Oefenverloop

The image shows a game interface for 'Som-monsters'. At the top, a box displays 7 orange dots and the equation  $7 + 5$ . Below this is a 2x3 grid of monster cards. The left card features a purple monster, the equation  $7 + 2$ , and the label 'minder dan 10'. The middle card features a purple monster, the equation  $7 + 5$ , and the label 'juist 10'. The right card features a green monster, the equations  $9 + 3$  and  $4 + 7$ , and the label 'meer dan 10'. On the left side of the grid is a thermometer with a blue liquid level at 0. At the bottom center, there is a small image of a hand with a mouse cursor.

Er verschijnt een 'koekjessom' (bv.  $-9 + 4$ ).

Met behulp van de pijltoetsen, moet die som naar het juiste koekjesmonster worden gedirigeerd.

Terwijl je nadenkt, zakt de koekjessom naar beneden.

### 3.4.12 Sleep

#### Wat valt er te leren?

Optellen tot 20 met en zonder brug. oefeningen van de vorm:  $E + e = ?$  en  $? = E + E$

#### Oefenverloop

The screenshot shows a math game interface with a green background. At the top, there are ten numbered buttons from 1 to 10. Below them, there are two columns of math problems, each with a calculator icon and a yellow box for the answer. The left column contains:  $7 + 9 = 16$ ,  $3 + 9 =$ ,  $7 + 7 =$ ,  $6 + 9 =$ , and  $8 + 2 =$ . The right column contains:  $4 + 2 =$ ,  $8 + 5 =$ ,  $6 + 3 =$ ,  $8 + 9 =$ , and  $3 + 5 =$ . In the center, there are three green arrows pointing outwards with the text '1. sleep'. At the bottom, there is a row of numbered buttons from 20 to 11, with a green box between 17 and 15. In the bottom right corner, there is a small icon of a knife and the text '2. klik hier -> OK?'

zie module MAAK=

### 3.4.13 Test

#### Wat valt er te leren

Testen in hoeverre de leerlingen de beoogde rekenvaardigheden beheersen.

#### Oefenverloop

The screenshot shows a math test interface with a yellow background. At the top, there is a progress bar with a green segment and three stars (two orange, one blue). Below the progress bar, there is a grid of math problems. The grid contains:  $7 + 6$ ,  $8 + 8$ ,  $5 + 6$ ,  $9 + 6$ ,  $8 + 7$ ,  $6 + 8$ ,  $9 + . = 11$ ,  $7 + . = 16$ ,  $7 + 5$ ,  $6 + . = 11$ ,  $5 + . = 14$ , and  $9 + . = 18$ . In the center, there is a cartoon drawing of a boy's face. To the right of the grid, there is a calculator icon and a 4x5 grid of numbers from 0 to 20. The calculator has buttons for '<-1' and '2->'. The number grid has columns labeled 0-5 and 6-10, and rows labeled 11-15 and 16-20.

Er zijn 20 opgaven. Klik op één van de opgaven en klik een antwoord aan.

Juist? De opgave verdwijnt en een stukje van de onderliggende tekening (reuzetaart) komt vrij.

Je krijgt twee punten. De groene strook toont de behaalde punten.

Fout? Je krijgt een tweede kans. Juist? Je krijgt 1 punt.

Nog eens fout? Je krijgt een derde kans maar nu geen punten meer.

Als je 10/20 haalt, krijg je een bronzen ster.

Haal je 13/20 dan krijg je een zilveren ster;

Voor goud moet je minstens 16/20 halen.

### **Afdrukken tekening**

Op het einde van de oefenreeks is de tekening helemaal zichtbaar.

Die kun je afdrukken. De leerlingen kunnen ze vrij inkleuren.


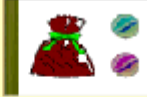



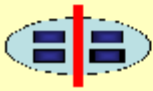


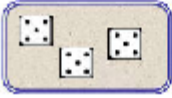




### 3.5 FINALE


In de module Finale werken we rond drie leerinhouden :

\* in scenario's 1 tot 5 werken we rond oefeningen van de vorm TE - TE (14 - 12);

\* in scenario's 6 tot 10 gaat het over dubbel en helft en initiatie keerhandeling;

\* in scenario's 11 tot 15 hernemen we alle sommen onder de vorm van een tempo-oefening

TE - TE			T - (T)E	E+TE/TE-TE
				
<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 0
Helft en dubbel		Keer	Tel door	
				
<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9	<input type="radio"/> 10
Duel: wie landt eerst op de maan?				
		$3 + . = 5 =$ $4 - . = 2$	$3 + 2 - 1 =$ $4 - 3 + 2 =$	
<input type="radio"/> 11	<input type="radio"/> 12	<input type="radio"/> 13	<input type="radio"/> 14	<input checked="" type="radio"/> 15



#### Timing

**TE- TE:** kan ingepast worden na vlag 7 (TE - E zonder brug ) of na vlag 9 (TE - E met brug)

**Helft & dubbel :** afhankelijk van uw methode. Hou er rekening mee dat er wordt gewerkt tot 20

**Tempo-oefeningen:** einde schooljaar. Alle bewerkingen (inclusief brug) moeten gekend zijn

#### Leerplandoelen:

- Rekenhandelingen uitvoeren en omzetten in formules: wegnemen, de helft nemen, het dubbele nemen, aantal keer iets nemen...
- Bij aftrekkingen als 17-13 flexibel een doelmatige oplossing kiezen op basis van inzicht in de structuur van de getallen
- Inzicht hebben in de relaties tussen optelling en aftrekking:  $17 - 15 \Rightarrow 15 + . = 17$
- Doortellen en teruggtellen per 2, 3..
- Correcte resultaten van elementaire optellingen en aftrekkingen (som /aftrektal  $\leq 20$ ) kennen

## TE- TE

### Terreinverkenning

In de meeste rekenmethoden wordt gedurende enkele lessen exclusief gewerkt aan aftrekkingen van dit type.

Het gaat om opgaven als: 15 - 12 20 - 13 19 - 18

In bepaalde methodes wordt daarbij een vaste strategie aangeleerd en inge oefend.

15 - 12 De aftrekker wordt gesplitst per rang. Eerst wordt het tiental weggenomen, daarna de eenheden.

Soms wordt daarbij een aangepaste notatievorm aangeleerd zoals bij de brugsommen.

Andere methodes leren wel die strategie aan, maar gebruiken geen aangepaste notatie.

### Onze aanpak

Wij bieden u 3 scenario's waarbij exclusief rond deze aftrekkingen wordt gewerkt. We dringen evenwel geen vaste strategie op en gebruiken ook geen splitsnotatie (zie ook digitaal schoolbord)..

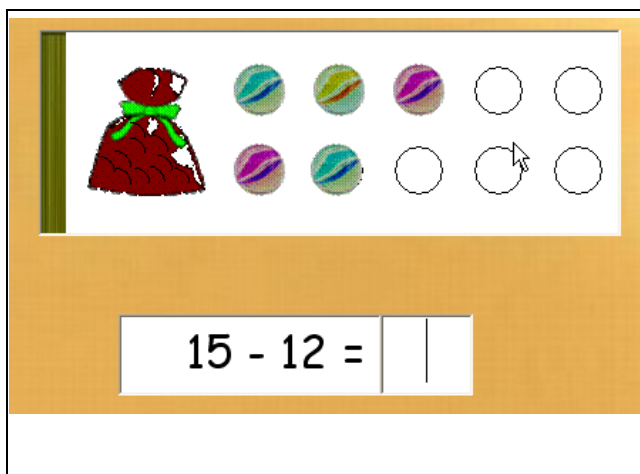
De reden is dubbel.

\* Vooreerst is de strategie bij opgaven als 18 - 17 nodeloos omslachtig. Die kunnen makkelijk worden opgelost door omgekeerd optellen.

\* We hebben ook ervaren dat een uitgebreide notatie tot onnodige problemen kan leiden. Bij het introduceren van de opgaven wordt uiteraard met concreet materiaal gewerkt. De meeste leerlingen hebben snel door dat ze best eerst het tiental weg doen. De splitsnotatie ervaren ze dan als overbodig.

### Hulpvoorstelling

We kozen voor een hulpvoorstelling die meerdere oplossingsstrategieën toelaat nl. de voorstelling met knikkers.



The image shows a digital schoolboard interface. At the top, there is a visual representation of the number 15: a sack with a green ribbon and 10 colorful beads (5 blue and 5 purple). Below this, the subtraction problem  $15 - 12 =$  is displayed in a white box. The equals sign is followed by two empty boxes for the answer. The background is orange.

Standaardstrategie.

We nemen (denken) eerst het zakje met 10 knikkers weg.

We nemen nu de resterende losse knikkers weg.

*Deze strategie is vooral zinvol bij opgaven als*

*19 - 11 17 - 12*

Splitsen.

We splitsen het getalbeeld na 12.

$15 = 12 + 3$

*Deze strategie is vooral zinvol bij opgaven als*

*19 - 18 16 - 14*

Extra...

#### a. Digitaal schoolbord

Bij de extra simulatie voor het digitaal schoolbord staat het nu natuurlijk vrij om - met behulp van de bordeigen software - een uitgebreide notatie neer te schrijven zoals in uw boek.

### b. Euro. Tot 20. Scenario 5

The image shows a digital whiteboard simulation. At the top, it says "Ik heb 16 euro" with a piggy bank icon. Below that, it says "Ik koop voor 13 euro" with a shopping basket icon. A horizontal line is drawn below the shopping basket. Under the line, it says "Ik heb over ? euro" with a question mark icon. At the bottom of the whiteboard, there is a math problem:  $16 - 13 = \square$ .

Dit scenario sluit perfect aan bij deze leerinhoud.

De opgaven zijn zo gekozen dat het verschil tussen beide getallen erg klein is.

Deze opgaven kunnen dus opgelost worden via aanvullen:

$$13 + . = 16$$

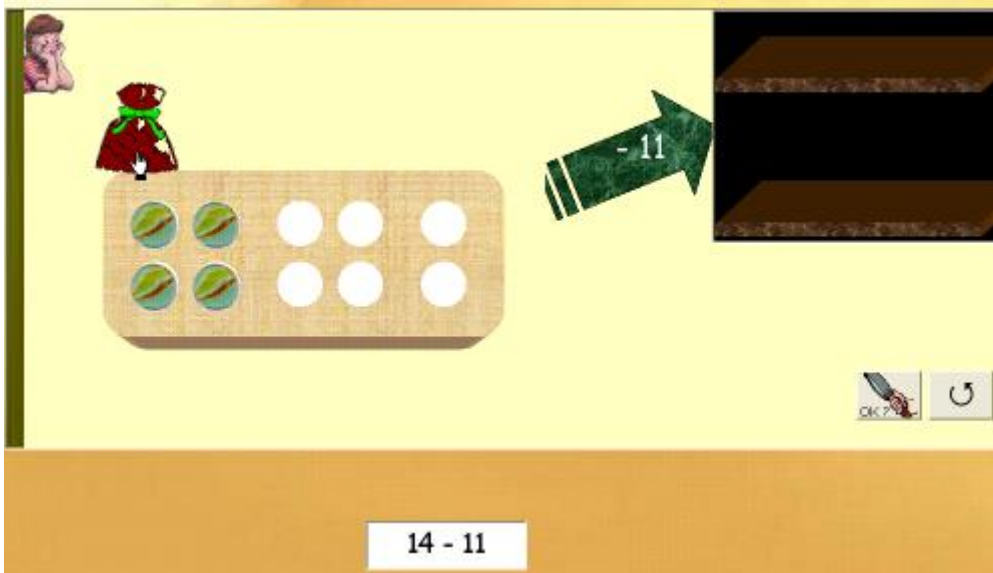
Het is zinvol dit scenario eens in te passen binnen deze leerlijn

### 3.5.1 Oriëntatie

#### Wat valt er te leren?

Een doelmatige oplossingsstrategie ontdekken en toepassen

#### Oefenverloop



De leerlingen moeten de bewerking uitvoeren. Ze moeten de knikkers verplaatsten.

Dan doen ze door te klikken op het zakje met 10 knikkers of op de losse knikkers.

Als ze klaar zijn, klikken ze op de OK knop.

*Indien fout: de beginsituatie wordt hersteld. Ze moeten opnieuw de knikkers wegnemen.*

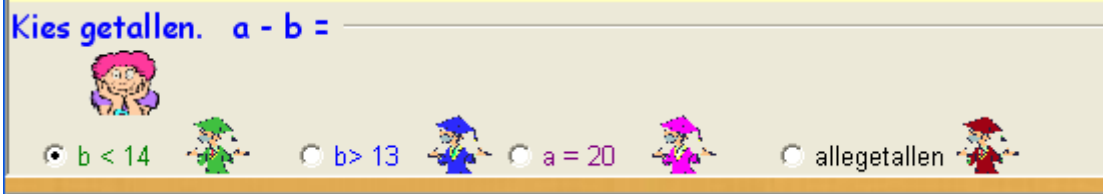
*Indien correct: de resterende knikkers worden afgedekt (het gordijn gaat toe). Ze vullen het antwoord aan.*

*Eventueel kunnen ze het gordijn terug openklikken als hulp.*



#### Instellen getalmoelijkheid

Klik op een mini-prof om de gewenste getalmoelijkheid in te stellen.



$b < 14$  (groene prof): oefeningen als  $15 - 11$   $17 - 12$   $19 - 13$  ..

$b > 13$  (blauwe prof): oefeningen als  $15 - 14$   $19 - 16$

$a = 20$  (lila prof): oefeningen als  $20 - 11$   $20 - 14$

### Een vleugje didactiek

a. De voorstelling lokt de klassiek strategie uit: neem eerst een tiental weg en daarna de eenheden.

Ze wordt evenwel niet opgedrongen. Een leerling kan ook eerst een losse knikker wegnemen.

b. Bij dit scenario moet de rekenhandeling eerst worden uitgevoerd. Pas daarna komt de som.

Bij scenario 2 verschijnt de hulpvoorstelling maar die kan niet meer gemanipuleerd worden (zie daar)



### 3.5.2 Inoefenen

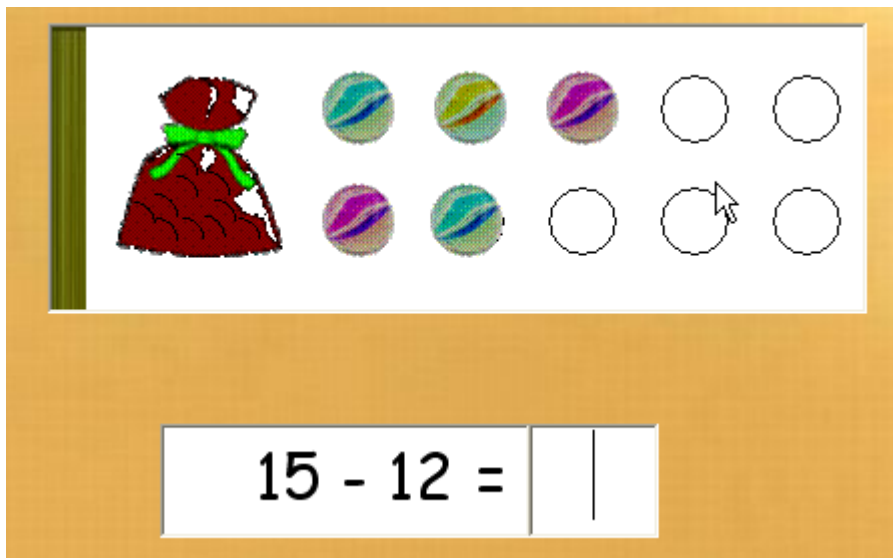
#### Wat valt er te leren?

De aangeleerde oplossingsstrategie inoefenen.

#### Instellen getalmoelijkheid

Zie scenario 1.

#### Oefenverloop



Bij deze reeks moet de uitkomst onmiddellijk worden ingevuld.

De hulpvoorstelling kan niet worden gemanipuleerd: ze dient enkel om de beginhoeveelheid voor te stellen.

De handeling kan wel met de 'ogen' worden uitgevoerd: we kijken 12 knikkers weg.

#### *Functie gordijn*

Na twee seconden gaat het gordijn dicht. Op die manier willen we het verinnerlijken van de rekenhandeling versterken.

Het gordijn kan - indien nodig - opnieuw geopend worden door erop te klikken.

#### **Andere hulpvoorstelling?**

U kunt eventueel een kwadraatbeeld oproepen i.p.v. de knikkervoorstelling.

Ook op het kwadraatbeeld is een gordijn aangebracht met dezelfde functie.

### 3.5.3 Vleksom

#### Wat valt er te leren?

Gewone sommen (TE - TE) en puntsommen (TE - . = E) vlot oplossen.

#### Instellen getalmoeilijkheid

Zie scenario 1.

#### Oefenverloop

Er verschijnen tien sommen. In elke som is een getal afgedekt door 'pestkopje'.

#### Feedback

Elke opgave wordt onmiddellijk verbeterd. Let op het gebruik van het vergelijkingsteken als **evaluatieteken**.

### 3.5. 4. Sleep: Te - (T)E

#### Wat valt er te leren?

Sommen van de vorm TE - E (zonder brug) en TE - TE oplossen.

Ook opgaven waarbij het verschil vooraan staat.

#### Oefenverloop



Sleep de getallen naar de passende opgave.

#### Tips

De leerling zijn vermoedelijk reeds vertrouwd met de werkwijze.

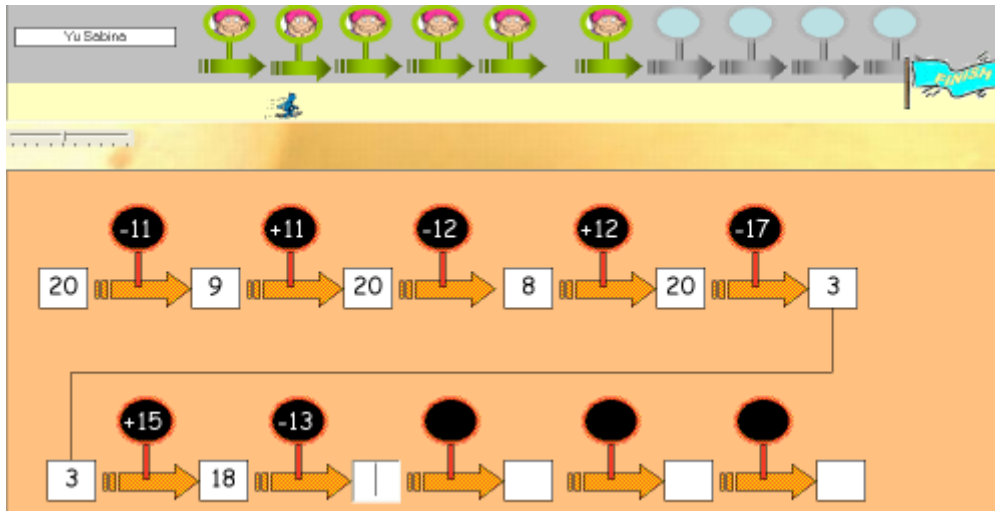
Nieuw is wel dat hier twee soorten opgaven door elkaar worden aangeboden.

### 3.5.5 E + TE/ TE - TE/

#### Wat valt er te leren?

Sommen van de vorm  $E + TE$  en  $TE - TE$  oplossen

### Oefenverloop



Oefening onder tempodruk. De opgaven moeten afgewerkt zijn voor het skatertje de finish bereikt. De tempodruk kan worden ingesteld.

### Tip

De moeilijkheidsgraad ligt vrij hoog. Bij elke opgave springen de leerlingen voer het tiental.

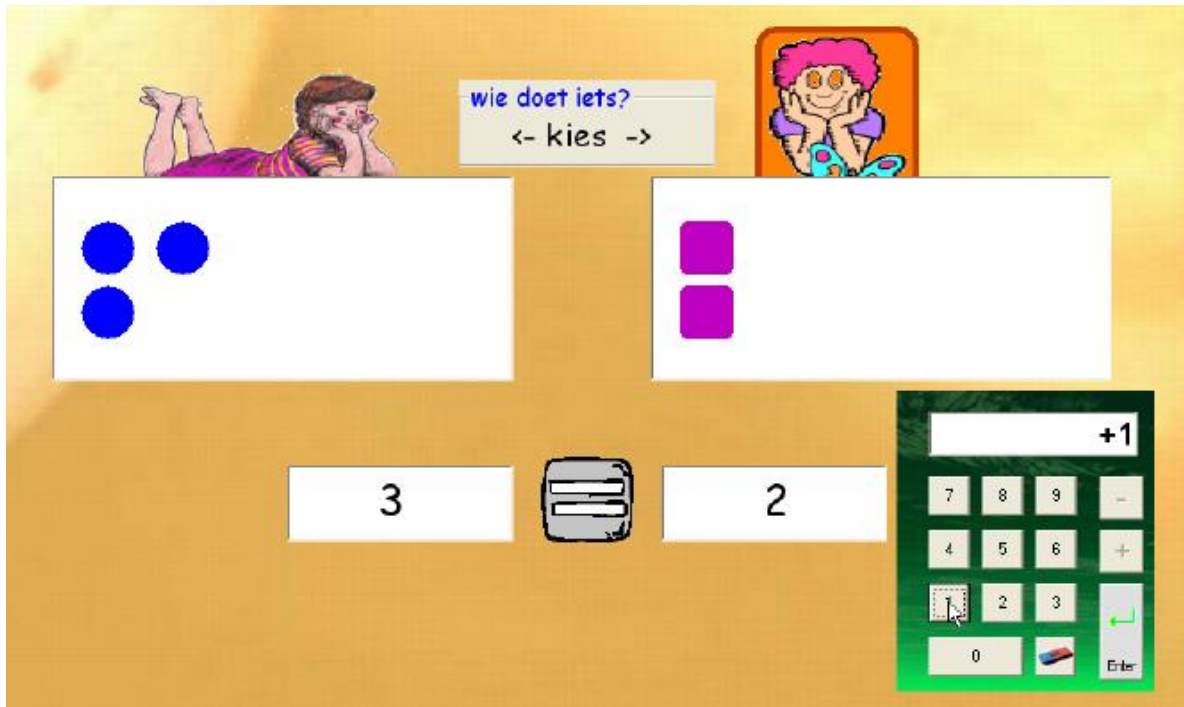
## Helpt. en dubbel

### Wat valt er te leren?

Hoeveelheden gelijkmaken en de uitgevoerde bewerking als som kunnen noteren. Voorstelling kwadraatbeelden.

$$4 \neq 5 \quad 4 + 1 = 5 \quad \text{of} \quad 4 = 5 - 1$$

### Oefenverloop



Elke en Kasper hebben een verschillend aantal figuren. Opdracht: maak evenveel.

\* eerst klikt de leerling op de figuur die iets moet veranderen (hier Kasper);

\* vervolgens sms-t hij/zij de **bewerking** door die moet worden uitgevoerd (hier : + 1)

Als controle wordt de bewerking uitgevoerd.

### Functie scorestrook

Bij elke opgave zijn twee correcte oplossingen mogelijk. Om de leerlingen te stimuleren om niet elke keer dezelfde kant te kiezen, reageert de score volgens de gekozen kant. Indien de leerling kiest voor Kasper, stijgt het figuurtje rechts.



Op die manier vermijden we ook dat leerlingen altijd kiezen voor de kant waar **minst/meest** figuren zijn.

### Gradatie : *Verhoging abstractieniveau.*

Indien de leerlingen minstens 5 opgaven correct heeft opgelost, wordt één van beide velden afgedekt.

### **Integratie - Zorgtip**

\* Het is aan te bevelen om deze simulatie eens na te spelen met concreet materiaal. Laat de leerlingen per twee werken.

Werk liefst met een vergelijkingsschema.

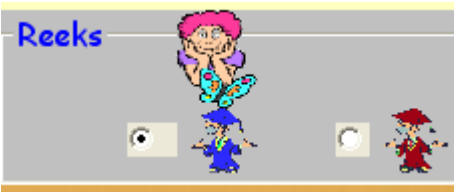
\* **Balans.** U kunt het **evenveel maken** ook mooi illustreren indien u werkt met een balans. U moet er dan wel voor zorgen dat de voorwerpen die u vergelijkt identiek zijn qua gewicht.

### 3.5. 6 De helft van..

#### Wat valt er te leren

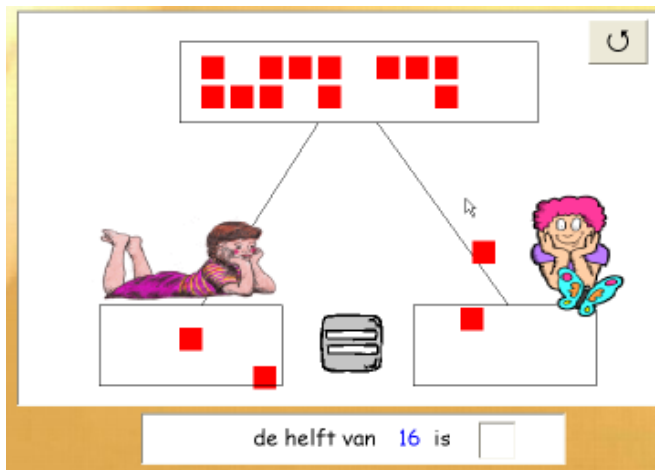
De helft nemen van hoeveelheden tot 20.

#### Instellen moeilijkheidsgraad

	<p><b>Blauwe prof:</b> voorstelling kwadraatbeeld. Het geheel kan verdeeld worden (zie schermafdruk).</p> <p><b>Rode prof:</b> voorstelling stroken. Kan niet gemanipuleerd worden. Er worden ook 'omgekeerde oefeningen' aangeboden.</p>
---	---

#### Oefenverloop

##### Reeks blauwe prof

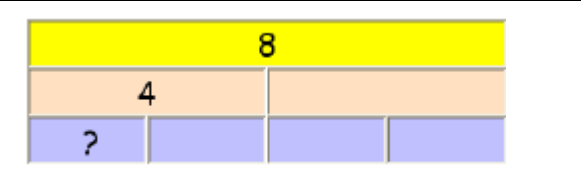
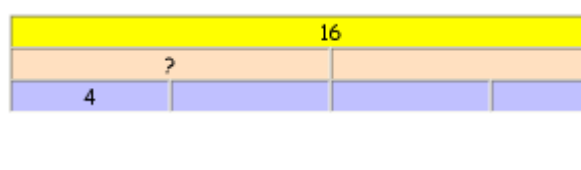
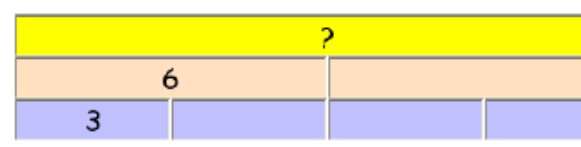


Hulpvoorstelling. Bovenaan kwadraatbeeld 16. De vierkantjes kunnen verplaatst worden.

Het is ook mogelijk het antwoord in te tikken zonder de vierkantjes te verplaatsen.

Gradatie: vanaf opgave 6 verschijnt het hulpbord niet automatisch. Kan wel opgeroepen worden.

##### Reeks rode prof


	<p><b>Opgaven 1 tot 4</b></p> <p>De leerlingen moeten ZIEN dat ze de helft moeten nemen om de opgave op te lossen.</p>
	<p><b>Gradatie. Opgaven 5 tot 8</b></p> <p>Kan gelezen worden als:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- welk getal is de helft van 16?</li> <li>- 4 is de helft van welk getal?</li> </ul>
	<p><b>Gradatie. Opgaven 9 en 10</b></p> <p>6 is de helft van...?</p>

### 3. 5.... Het dubbel van..

#### Wat valt er te leren

De helft nemen van hoeveelheden tot 20.

#### Instellen moeilijkheidsgraad


<p>Reeks</p> 	<p><b>Blauwe prof:</b> gewone dubbels (6 + 6)</p> <p><b>Rode prof:</b> optellingen waarbij rekenvoordeel kan worden toegepast door te rekenen met dubbel (bv. 6 + 6 + 1)</p>
--	--

#### Oefenverloop

##### Reeks blauwe prof

		<p>Je ziet een dobbelsteen. Klik op de spiegel.</p> <p>Het spiegelbeeld en de notatie verschijnen.</p> <p>Indien het getal &gt; 6, wordt het voorgesteld door 2 dobbelstenen</p>
	<p>het dubbel van 3 is <input type="text"/></p>	

##### Reeks rode prof

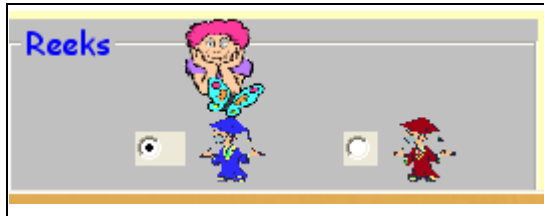
	<p>verschijnen drie dobbelstenen.</p> <p>is een dubbelsom en er is een andre dobbelsteen.</p> <p>is de bedoeling dat de leerling telt: 6, 12 (dubbel van 6), 13</p>
<p>6 + 6 + 1 = <input type="text"/></p>	

### 3.6. 8 Op de spronglijn

#### Wat valt er te leren

Een aantal keer iets 'doen'. Noteren als herhaalde som (  $6 + 6 + 6$  ). . Verwoorden als: 2 (3, 4... keer...)

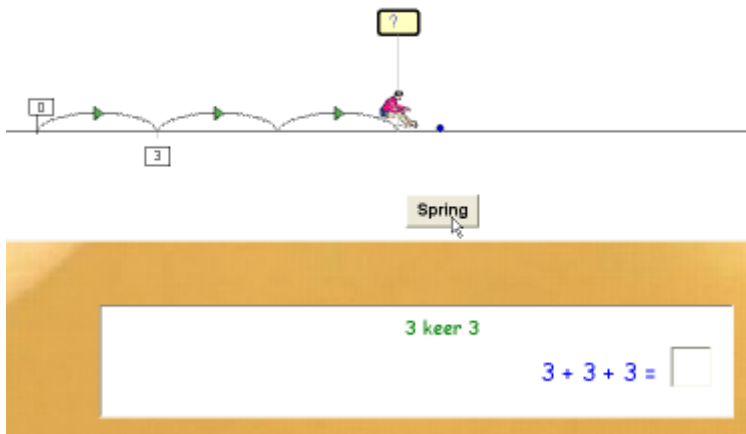
#### Instellen moeilijkheidsgraad



**Blauwe prof: 2 keer** (dubbels,  $6 + 6$ )

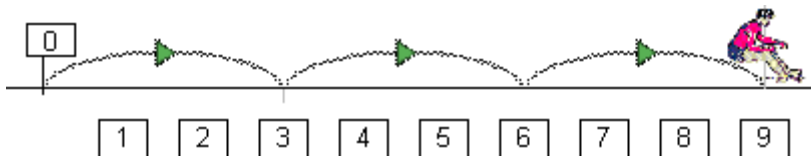
**Rode prof: 3, 4 ... 10 keer.**

#### Oefenverloop



Klik op de knop 'Spring'. De springer doet een aantal identieke sprongen (hier 3 keer 3). Daarna verschijnt een som en als hulp: de notatie met 'keer'

Als bevestiging verschijnen de getallen onder de getallenlijn.






### 3.6. 9 Drie(vier)dubbel

#### Wat valt er te leren



De helft nemen van hoeveelheden tot 20.

#### Instellen moeilijkheidsgraad



	<p><b>Blauwe prof:</b> oefeningen als <math>6 + 6 + 6</math></p> <p><b>Rode prof:</b> optellingen waarbij rekenvoordeel kan worden toegepast door te rekenen met dubbels (bv. <math>6 + 6 + 6 + 1</math>)</p>
---	---

#### Oefenverloop

##### Reeks blauwe prof

	<p>erschijnen drie of meer dobbelstenen die eenzelfde l voorstellen.</p> <p>atie: som</p> <p>overwoording: met 'keer'</p>
	<input type="text"/>

##### Reeks rode prof

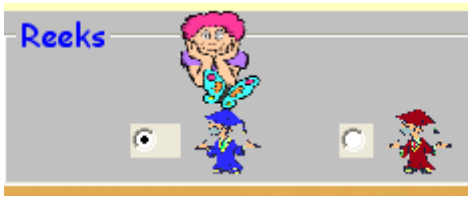
	<p>de schermafdruck.</p>
	<input type="text"/>

### 3.6.10 Tel door

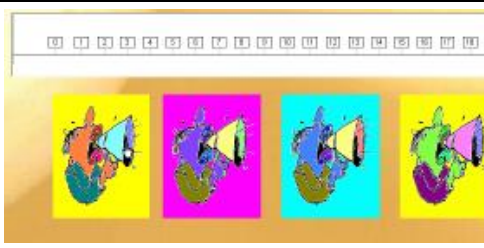
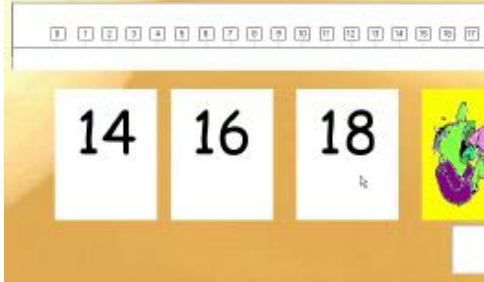
#### Wat valt er te leren

De helft nemen van hoeveelheden tot 20.

#### Instellen moeilijkheidsgraad

	<b>Blauwe prof: vooruit tellen (4,6,8,10)</b> <b>Rode prof: tergutellen (10,8,6,4)</b>
---	---

#### Oefenverloop

	Er staan 4 roepmannetjes op het scherm. Telkens je op één van de mannetjes klikt (niet op mannetje 4), verschijnt een getal en wordt het geroepen. Zodra de 3 getallen zichtbaar zijn, moet het ontbrekende getal worden ingetikt.
	Als controle worden de 4 getallen gesitueerd op de getallenlijn. Het vierde getal wordt 'geroepen'.
	

#### Hulp?

Bij de herkansing worden de 3 gegeven getallen gesitueerd op de getallenlijn.

## ***Maanrace***

### **Wat valt er te leren?**

Alle sommen inoefenen onder tempodruk.

De sommen zijn gegroepeerd in volgende reeksen:

- T notatie: 10 splitsingen van een vast getal (10.. tot 20)
- Sommen (plus en min) met als maximum som of atrektal het opgegeven maximum
- Puntsommen met als maximum het opgegeven getal (10..20)
- Veeltermen: alle vormen ( $a + b + c$   $a - b - c$   $a + b - c$   $a - b +$ )

Merk op: er wordt geen onderscheid meer gemaakt tussen al dan niet brugsommen.

### **Instelbaar**

Duel: wie landt eerst op de maan? CB-Info

11    12    13    14    15

Start maximum

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Per maximum kunt u de 4 types oefenen. Er zijn **44 verschillende oefenreeksen mogelijk**.

De vier types kunnen **los** van elkaar geoefend worden (scenario 11 tot 14) of **gemixt** (scenario 15)

### ***Differentiëren bij MIX (scenario 15)***

<p>Max. 10</p> <p>Mix bestaat uit</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> 1. Splits</li><li><input checked="" type="checkbox"/> 2. Sommen</li><li><input checked="" type="checkbox"/> 3. Puntsum</li><li><input checked="" type="checkbox"/> 4. Veeltermen</li></ul>	<p>U kiest voor scenario 15 en zet het start maximum op 10.</p> <p>In principe krijgt de leerling dan de 4 types aangeboden: eerst splitsen, dan gewone sommen, dan puntsommen en dan veeltermen.</p> <p>Het oplossen van puntsommen en/of veeltermen <b>onder tempodruk</b> kan zwaar uitvallen voor rekenzwakke leerlingen. U kunt eventueel <b>wegvinken</b> welke types niet mogen worden aangeboden.</p> <p>bv. rekensterk: de 4 types zijn aangeboden. Nadat de leerling de 4 types heeft afgewerkt, wordt het maximum verhoogd (totaal 44 oefenreeksen mogelijk)</p> <p>bv. rekenzwak: u laat geen veeltermen en puntsommen oplossen. Nadat de leerling de 'gewone' sommen heeft opgelost; wordt het maximum verhoogd en herstart hij met splitsoefeningen. (totaal 22 reeksen mogelijk)</p>
--	---

**CB?** De module MAANRACE heeft een eigen CB-regeling. Die staat los van de CB-leerlijn.

Zie verder bij 'Oefenverloop'

**Tempodruk.** De snelheid van de raket van prof Bits kan door de leerling worden ingesteld.

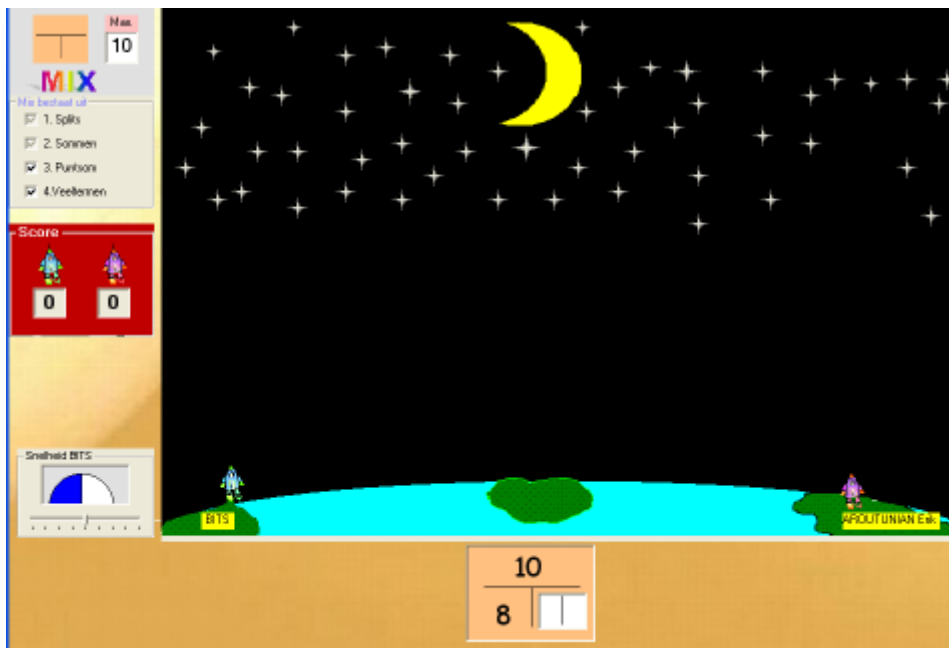
## Oefenverloop

Er staan twee raketten klaar. Met de links vliegt Bits naar de maan. De rechter raket is voor de leerling.

De raket van Bits gaat 'automatisch' vooruit (zie verder). De raket van de leerling gaat enkel vooruit bij een goed antwoord.

Bij een fout zakt ze iets terug naar de aarde.

Wie het eerst de maan bereikt, scoort een 'doelpunt'. De score wordt links bijgehouden als bij een voetbalwedstrijd.



De snelheid van de raket van Bits kan VOOR en TIJDENS de race worden bijgesteld.

Het is de bedoeling dat de leerling dit geleidelijk aan zelf doet.

## Einde oefenreeks

Indien de leerling WINT wordt het bord bovenaan GROEN gekleurd. Dat betekent dat hij doorkan naar een HOGER NIVEAU. De skater rechts wordt dan zichtbaar.



Klik op de skater links om nog eens DEZELFDE oefenreeks te spelen (eventueel kan de tempodruk gewijzigd worden).

Klik op de skater rechts (indien zichtbaar)  
Het volgende niveau wordt ingeladen:

- \* u speelt een vast type: het maximum wordt verhoogd;
  - \* u speelt MIX. Het volgend type (zie scherm bovenaan links) wordt ingeladen.
- Telkens type 1 (splitssommen) wordt ingeladen; wordt het maximum verhoogd.

### **Scoreverloop**

De score wordt behouden zolang het programma open is. Ook als u even terugkeert naar het modulescherm en daarna opnieuw Maanrace inlaadt, blijft de score behouden. Indien u het programma helemaal afsluit en daarna opnieuw start; wordt de score wel weer op 0 - 0 gezet. Indien de leerling verloor, wordt ook bij een klik op de skater rechts de oefenreeks herhaald.

### **Tips**

MAANRACE is leuk en kan meerdere keren worden gespeeld (44 verschillende oefenreeksen mogelijk).

Om het leuk te houden is het belangrijk dat de uitdaging behouden wordt. Dat kan door voor elke leerling het gepaste niveau in te stellen.

### **Hoe introduceren bij de leerlingen?**

1. Kies scenario 11 (splitsen) en stel het maximum op 10.
2. Vertel hoe het duel verloopt. Doel: voor Bits op de maan aankomen. Spreek niet over de snelheid.
3. Laat de leerlingen spelen. Bekijk en bespreek de resultaten: wie won (nipt)? wie verloor?
4. Vetel nu dat ze de snelheid van Bits kunnen regelen. Laat zien hoe dat gebeurt.  
Laat de leerlingen nu de snelheid instellen.  
Er zijn verschillende mogelijkheden:
  - een leerling won met ruime voorscot: laat de tempodruk verhogen;
  - een leerling verloor: laat de tempodruk verlagen;
  - een leerling won of verloor nipt: ongewijzigde tempodruk
5. Klik nu op de skater LINKS om dezelfde oefenreeks te starten.
6. Laat nog een spelen (zelfde reeks) totdat elke leerling zich veilig voelt met de tempodruk.  
Bespreek individueel de behaalde score en resultaten.
7. Keer terug naar het instelscherm. Kies scenario 12 (sommen) en houdt het maximum op 10  
Merk op dat de score bewaard is (dat blijft zo tot het programma wordt afgesloten).  
De tempodruk staat wel weer op 50%. Die kan eventueel worden aangepast.  
Sometjes vergen iets meer tijd dan splitsoefeningen.

## CBLeerlijn

De scenario's van MAANRACE zijn NIET in de CB-leerlijn opgenomen. Die hebben een eigen CB-systeem (zie Maanrace)

The screenshot shows a climbing wall interface. At the top left, there is a 'CB-norm' icon and a score of '80'. At the top right, it says 'CB-leerlijn'. The wall itself is marked with levels 1 through 20. A red climber is at level 8, and a green climber is at level 13. A yellow box highlights a mouse cursor pointing at level 6. A central list provides details for each level:

1	TE - 11,12. Oriëntatie
	TE - 11,12.. Inoefenen
3	Te - 11,12. Vleksom
4	Te - 14,15 Inoefenen
5	TE - 14,15. Velksom
6, 20	- E. Oriëntatie
7	TE - TE. Inoefenen..
8	TE - TE. Vleksom
9	Sleep. TE - (T)E
10	Tempo: E + TE/TE - TE
11	De helft van...
12	(is) de helft van..
13	Het dubbel van..
14	Dubbelplus
15	Dubbel. Spronglijn
16	Driedubbel
17	Tel vooruit
18	Keer. Spronglijn
19	Driedubbel plus...
20	Tel terug

Het doorlopen van de CB-leerlijn wordt grafisch weergegeven met 2 klimmertjes op een klimmuur.

De rode klimmer doorloopt CB-levels 1 tot 10. Het gaat over TE - TE.

Geleidelijk wordt de getalmoelijkheid verhoogd. Bij levels 9 en 10 komen ook andere somtypes aan bod.

De groene klimmer doorloopt CB-levels 11 tot 20. Het gaat over halveren, verdubbelen, doortellen, enz..

Beide figuren klimmen handelen onafhankelijk van elkaar. Het is dus in principe mogelijk gelijktijdig beide parcours te doorlopen.

Let wel: bij het inloggen zal enkel rekening worden gehouden met het hoogste bereikt niveau.

Stel de leerling haalde CB-level: 8

De rode klimmer staat op 8 en de groene op 11.

Stel de leerling haalde CB-level 13

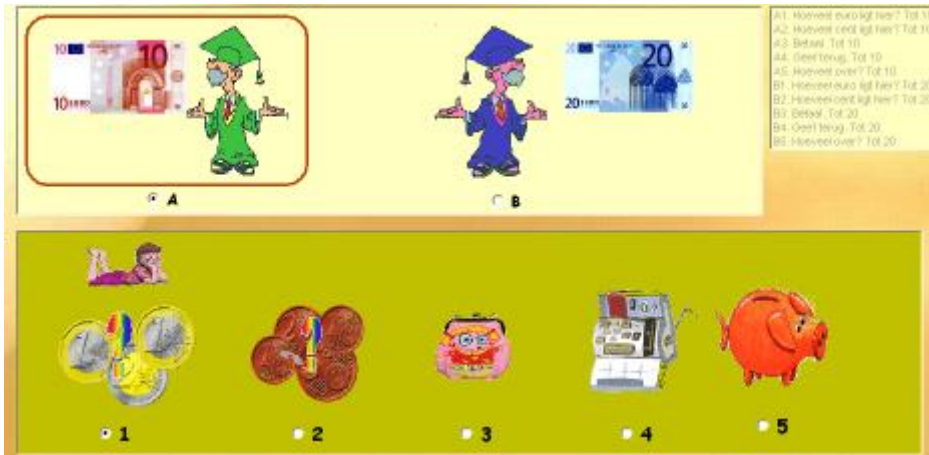
De groene klimmer staat op 13 en de rode op 12 (we gaan ervan uit dat niveau 10 reeds bereikt werd).

## IV

### Metend rekenen – Duo spelletjes - TESTmodules

## 4.1 EURO

### Scenario's



Metend rekenen. Geldwaarden

- |   |               |   |
|---|---------------|---|
| 1 | Hoeveel?      | Hoeveel euro ligt hier?                             |
| 2 | Hoeveel?      | Hoeveel cent ligt hier?                             |
| 3 | Betaal.       | Betaal het passende bedrag                          |
| 4 | Geef terug    | Ik koop voor 12 euro. Ik geef 15 euro. Geef terug   |
| 5 | Hoeveel over? | Ik heb 15 euro. Ik koop voor 14 euro. Hoeveel over? |

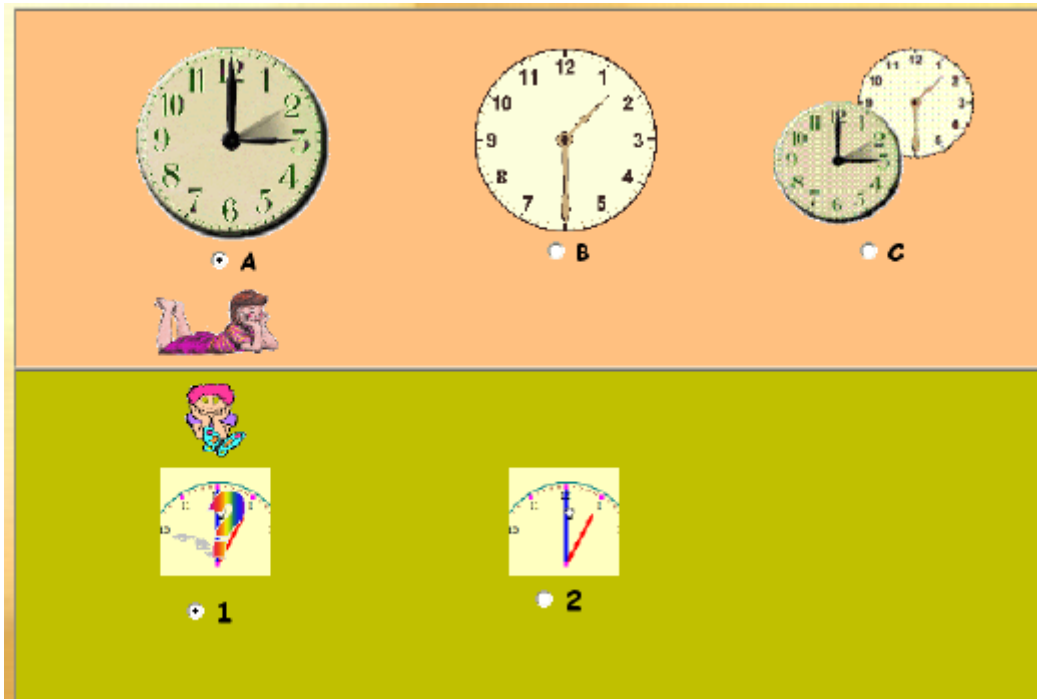
U kunt het maximum instellen tot 10 of 20 euro.

### Leerplandoelen

- \* De in omloop zijnde muntstukken en bankbiljetten benoemen en onderscheiden (beperkt tot waarden waarvan het maatgetal maximaal 20 is)
- \* De termen euro en cent gebruiken. Het symbool € lezen.
- \* Betalen, wisselen, teruggeven.

## 4.2 KLOKFAST

### Scenario's



Metend rekenen. Tijdsstip en tijdsduur.

- |   |                   |                             |
|---|-------------------|-----------------------------|
| 1 | Hoe laat ?        | Uur. Juist aflezen          |
| 2 | Zet de klok juist | Uur. Wijzers juist plaatsen |
| 3 | Hoe laat?         | Halfuur                     |
| 4 | Zet de klok juist | Halfuur                     |
| 5 | Hoe laat?         | Uur en halfuur              |
| 6 | Zet de klok juist | Uur en halfuur              |

### Leerplandoelen

Weten dat een tijdsduur uitgedrukt kan worden in uren.

De termen 'uur en halfuur' gebruiken.

De tijd aflezen op een analoge klok tot op een uur en een halfuur nauwkeurig.



## 4.3 DUEL



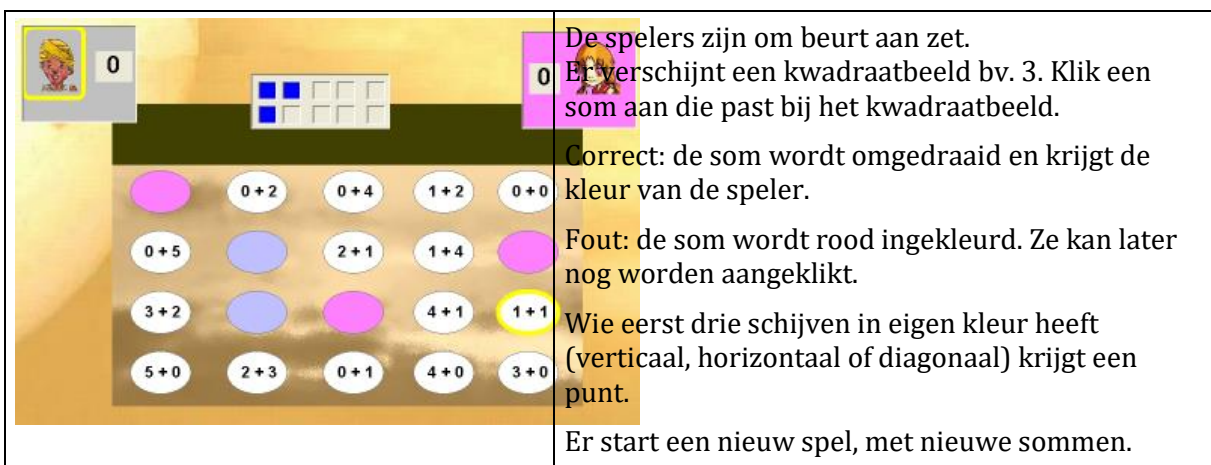
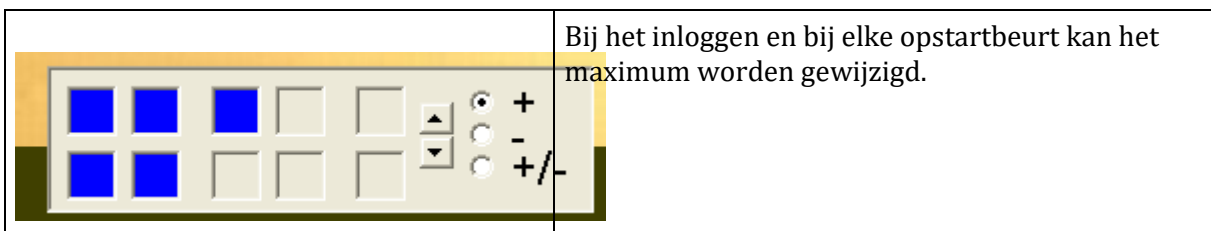
In deze module bieden we aangepaste versie van twee klassieke gezelschapsspelen: **memory en vier op een rij.**

Het is de bedoeling dat de leerlingen per twee spelen. Ze kiezen een 'figuur' welke ze willen zijn.

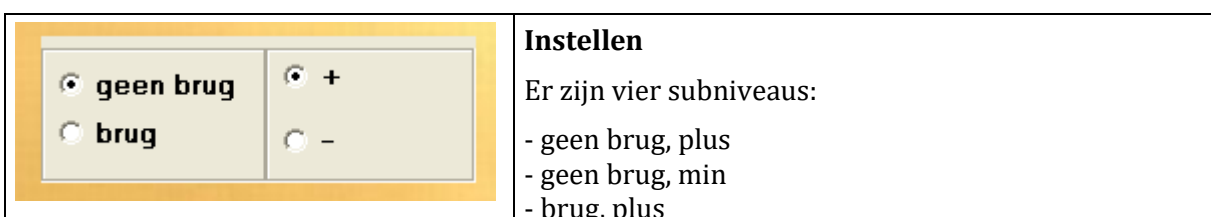
Van deze oefenreeksen worden geen resultaten bijgehouden.

### 4.3.1 Vier op een rij

#### Sommen tot 10: DRIE op een rij



#### Sommen tot 20: VIER op een rij.



		- brug, min
	<p>De opgave verschijnt nu als getal. Er moet gespeeld worden voor 4 op een rij.</p>	

### Memory



### Instellen

	<p>In het openings scherm van DUEL kan gekozen worden uit vier mogelijkheden.</p>
--	---

### Verloop

Het spel volgt de klassieke spelregels van Memory. De spelers mogen om beurt twee kaarten omdraaien (= aanklikken).

Als beide kaarten overeenstemmen, verdwijnen ze en krijgt de speler één punt. Hij mag nog eens aanklikken.

Er wordt gespeeld tot alle kaarten omgedraaid zijn. Daarna kan men opnieuw herbeginnen.

## 4.4 TOETS

The screenshot shows a math test interface. At the top, it says "6. Tot 7. Puntsommen" and "Laatst gespeeld: 6. Tot 7. Puntsommen 7/10". On the left, there is a vertical progress bar with a green fill level. The main area contains a grid of math problems with colored feedback boxes:

$4 + . = 7$ (3)	$7 - . = 5$ (2)
$2 + . = 6$ (4)	$7 - . = 1$ (6)
$7 = 3 + .$ (10) (4)	$4 = 7 - .$ (3)
$3 = 1 + .$ (4) (2)	$2 = 6 - .$ (4)
$. + 2 = 7$ (5)	$. - 1 = 7$ (6) (8)

Legend for error types:

- Edelfout: 1 te veel of te weinig
- Bewerkingfout: + (p. v. -) of omgekeerd
- Ander fout

Deze module laat toe op elk moment uw klasgroep te screenen op het bereiken van de beoogde doelen.

Met dit doel biedt ze volgende faciliteiten:

- ALLE leerlingen krijgen DEZELFDE opgaven. Dat is noodzakelijk om de resultaten te kunnen vergelijken.
- Het programma herkent en signaleert FOUTENCATEGORIEEN.

Volgende fouten worden herkend:

$4 + 2 = 5$  Antwoord 1 te weinig. Kan wijzen op 'tellen op de vingers'

$7 = 3 + .$  Antwoord 10. De leerling laat zich misleiden door het bewerkingsteken.

Op het einde van de oefenreeks worden de fouten ingekleurd volgens de legenda.

### Volgsysteem

In het volgsysteem kunt u een gedetailleerde analyse van de toets opvragen. Klik [hier](#)

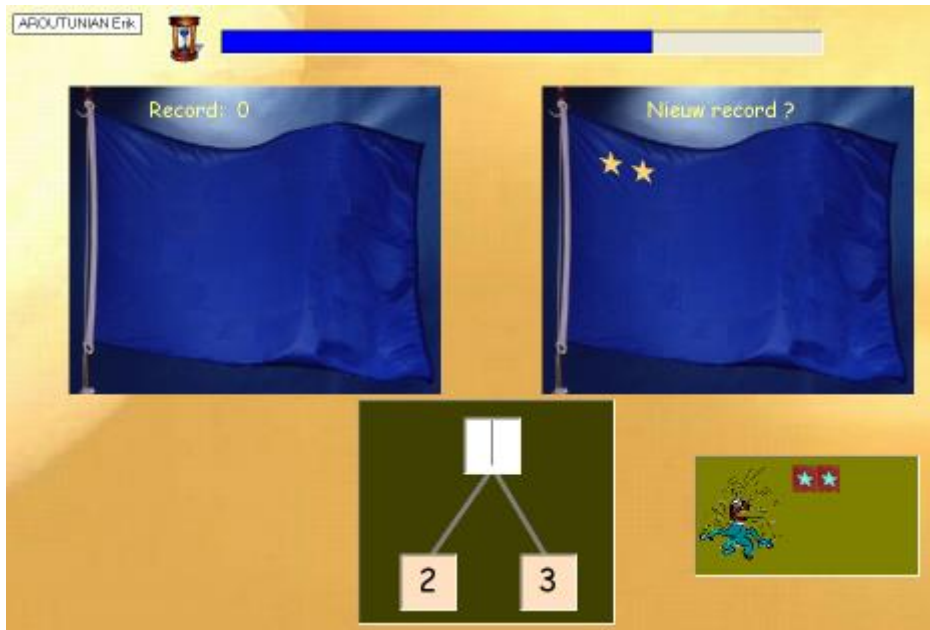
## 4.5 Eén-minuut-test

### Instellen - Subreeksen



### Bedoeling

Nagaan hoeveel splitsingen en sommen de leerlingen binnen één minuut kunnen oplossen.



### Verloop

Er verschijnt een splitsom. Bij een goed antwoord verschijnt een ster op de vlag rechts.

De blauwe strook toont de resterende tijd. Als de tijd om is, verschijnt een aangepaste animatie.

### Record

Op het einde van de oefenreeks wordt de behaalde score weggeschreven als een persoonlijk record.

Bij een volgende oefenreeks verschijnen op de linker vlag evenveel sterren als de recordscore aangeeft.

De leerling wordt op die manier uitgedaagd om zijn record te breken.

### Volgsysteem

In het volgsysteem kunt de records van uw klas met elkaar vergelijken. Klik [hier](#).