

Dekimpe Germain

# Spits met Bits

*Spits met Bits*  
3

# Deel I Scenario's leerlingengedeelte

## A . Rekenen tot 100

### Leerplandoelen

- Optellen en aftrekken volgens standaardprocedures en de bewerking noteren
- Bij eenvoudige optellingen/aftrekkingen/vermenigvuldigingen/delingen flexibel een doelmatige oplossing kiezen op basis van inzicht in de structuur van de getallen en in de eigenschappen van de bewerking. De bewerking correct uitvoeren en noteren.
- De vermenigvuldiging- en deeltafels tot en met 10 paraat kennen.

### Scenario's

1	TE +/- E	Oefeningen als $24 + 7$ $36 - 7$	MAB
2	TE +/- T/E Puntsom	Oefeningen als $24 + . = 37$ $48 - . = 45$ $24 + . = 44$ $48 - . = 38$ .	Getallenlijn
3	Maaltafels	Oefeningen als $7 \times 3$ $9 \times 5$	Blokkentoren
4	Deeltafels	Oefeningen als $21 : 3$ $42 : 6$	Blokkentoren
5	$(a + x b) + c$	Oefeningen als $(6 \times 3) + 2$ .	Blokkentoren
6	TE + TE. MAB	Oefeningen als $24 + 12$ $28 + 13$	MAB
7	TE + TE. Rijen	Aanleren strategie $26 + 13 = 26 + 10 + 3$	Getallenlijn
8	TE + TE. Kerekewere	Aanleren strategie $26 + 19 = 26 + 20 - 1$	Getallenlijn
9	TE + TE. Mix	Flexibel kiezen tussen oplossingsstrategieën $26 + 13$ $26 + 19$	Getallenlijn
10	Dubbels	Oefeningen als $2 \times 45$	MAB
11	TE - TE. Rijen	Aanleren strategie $26 - 13 = 26 - 10 - 3$	Getallenlijn
12	TE - TE. Kerekewere	Aanleren strategie $46 - 19 = 46 - 20 + 1$	Getallenlijn
13	TE - TE. Kies slimx	Flexibel kiezen tussen oplossingsstrategieën $46 - 13$ $46 - 19$	Getallenlijn
14	Slim min	Opgaven als $71 - 69$ oplossen via $69 + . = 71$	Euro
15	TE +/- TE. Mix. Test	Opgaven als $24 + 16$ $42 - 13$ Test	
16	N x T	Oefeningen als $2 \times 50$ $3 \times 30$	Speelgoedgeld
17	N x TE	Oefeningen als $2 \times 21$ $3 \times 32$	Schema
18	T : n	Oefeningen als $30 : 2$ $60 : 2$	Speelgoedgeld
19	TE : 2	Oefeningen als $24 : 2$ $46 : 2$	Schema
20	100 zien	Sommen rubriceren: min dan 100 juist 100 meer dan 100	Tetrisschema

## 1 TE +/- E

**Doel** Sommen als  $24 + 3$  en  $24 - 5$  (met of zonder overschrijden tiental) vlot oplossen.

### Instellen

Bewerking: plus, min of mix.

Moeilijkheidsgraad: geen brug, altijd brug, mix.

In totaal kunnen 9 verschillende oefenreeksen worden samengesteld.

Wat wil je oefenen?

<input type="radio"/>  Geen brug	<input type="radio"/> PLUS
<input type="radio"/>  Brug	<input type="radio"/> MIN
<input checked="" type="radio"/>  Mix. Geen hulp	<input checked="" type="radio"/> MIX

### Verloop



De leerlingen krijgen een opgave.

Ze kunnen een hulpvoorstelling oproepen

Op de hulpvoorstelling wordt de beginhoeveelheid weergegeven.

**Gradatie: Adaptieve regeling hulpvoorstelling.**

Zodra de leerlingen vijf opgaven correct hebben opgelost, kan de hulpvoorstelling enkel nog worden opgeroepen bij de herkansing. De hulpknop is dan tijdelijk onzichtbaar.

In het scorebord kun je aflezen vanaf welke opgave dit het geval is.

Standaard. Er is een kloof tussen opgave 5 en 6



Adaptief. De leerling maakte een fout bij opgave 1.

De hulpvoorstelling is niet meer beschikbaar vanaf opgave 7.

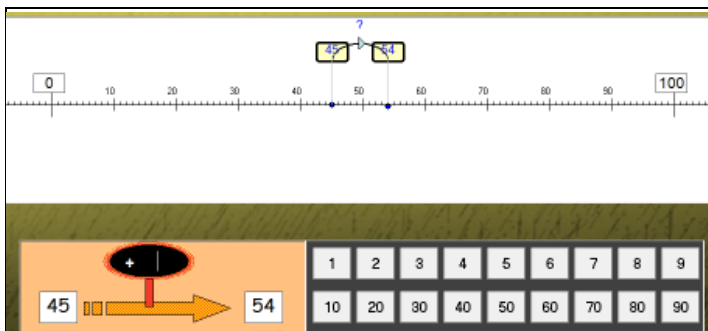
**Deze adaptieve regeling is ook van toepassing in de meeste andere scenario's van hoofdrekenen tot 100**

## 2 Puntsum TE + E = TE TE + T = TE

**Doel** Sommen als  $24 + . = 31$  en  $24 - . = 19$  ( met of zonder overschrijden tiental) vlot oplossen.

Sommen van de vorm  $34 + . = 54$  en  $68 - . = 48$

### Verloop



De opgave wordt niet weergegeven als een som, maar in een pijnotatie.

De leerlingen moeten de passende opteller/aftrekker aanklikken.

Als hulpvoorstelling kunnen ze de getallenlijn oproepen. **Adaptieve regeling (zie scenario 1)**

### 3. Maaltafels

**Doel** Maaltafels herhalen.

**Instellen**

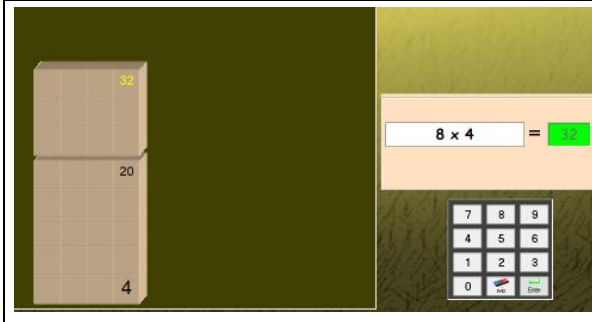
U kunt de grootte van de vermenigvuldiger instellen:

Level 1: 2x 3x 4x 5x

Level 2: 6x 7x 8 x 9x

Level 3: mix

**Verloop**



#### Tafeltje rep je

Voor meer oefenvormen rond de tafels verwijzen we naar Tafeltje rep je. Vooral deel C Turbo is interessant. Het bevat een aantal scenario's die tot doel hebben de beheersingssnelheid te verhogen. Voor leerlingen die nog moeite hebben met één of meer specifieke tafels, kunt u aangepaste oefentrajecten vinden in deel B Tafel per Tafel.

Er verschijnt een opgave.

De leerling kan een hulpvoorstelling (blokkentoren) oproepen.

Die toren toont hier 8 rijen van 4.

De voorstelling is vooral nuttig als de vermenigvuldiger groter is dan 5. Ze laat immers zien hoe je 5x als steunpunt kunt gebruiken.

### 4. Deeltafels.

**Doel** Deeltafels herhalen.

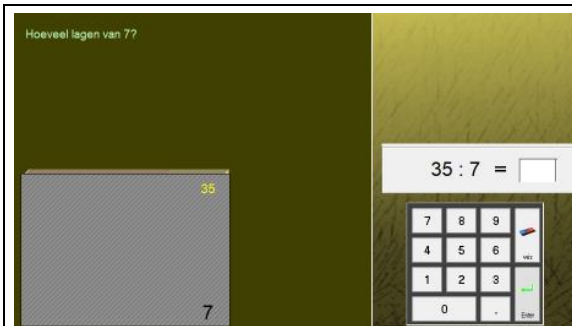
**Instellen**

Level 1: de deler is 2, 3, 4 of 5

Level 2: de deler is 6,7,8 of 9

Level 3 : mix

**Verloop**



De leerling krijgen een deeloefening. bv. 35 : 7

Hij kan een hulpvoorstelling (blokkentoren) oproepen.

De blokken zijn afgedekt.

De voorstelling roept volgende interpretatie van een deling op:

35 : 7 => hoeveel keer gaat 7 in 35 (verhoudingsdelen).

Als extra hint staat bovenaan de tekst: "Hoeveel lagen van 7?"

## 5. $(a \times b) + c$

**Doel** Opgaven als  $(4 \times 7) + 3$  oplossen.

### Instellen


U kunt de grootte van de vermenigvuldiger instellen.

Level 1: 2x 3x 4x 5x

Level 2: 6x 7x 8x 9x

Level 3 : mix

### Verloop



The screenshot shows a game interface. On the left, there is a grid of blocks. A purple block with a question mark is at the top left. Below it is a 2x5 grid of tan blocks. Below that is a 4x5 grid of tan blocks. The number '5' is at the bottom right of the grid. On the right, there is a calculator interface. The display shows the equation  $(7 \times 5) + 2 =$  followed by an empty box. Below the display is a numeric keypad with buttons for 7, 8, 9, 4, 5, 6, 1, 2, 3, 0, and function keys like 'vez' and 'Enter'.

In deze oefenreeks combineren we een tafeloefening met een optelling van de vorm  $TE + E$ . De hulpvoorstelling is zoals in scenario 3.

Bij een fout en als feedback verschijnt het tussenproduct (35) op de blokkentoren.

### Gradatie: Adaptieve regeling hulpvoorstelling (ook geldig voor scenario's 3 en 4)

Zodra de leerlingen vijf opgaven correct hebben opgelost, kan de hulpvoorstelling enkel nog worden opgeroepen bij de herkansing. De hulpknop is dan tijdelijk onzichtbaar.

### Delen met rest – TAFELTJE REP JE - CIJFEREN

Dit scenario biedt meteen een interessante invalshoek om te werken aan 'delen met rest'

Opgaven als:  $25 : 4 \Rightarrow$  quotiënt 6 rest 1

Het beheersen hiervan is essentieel voor het vlot cijferend delen.

In **TAFELTJE REP JE** vindt u in blok D Delen met rest is een apart oefentraject opgenomen waar dit aangeleerd en inge oefed wordt.

## TE + TE TE – TE (scenario's 6 tot 15) - Flexibel hoofdrekenen

Bij het oplossen van dergelijke sommen wordt vaak geoefend op standaardstrategieën.

$$24 + 12 = 24 + 10 + 2 \Rightarrow \text{splitsen van de opteller per rang, ook wel 'rijgen' genoemd}$$

$$24 + 12 = (24 + 10) + (4 + 2) \Rightarrow \text{splitsen van beide termen}$$

Een standaardstrategie heeft als pluspunt dat ze altijd toepasbaar is.

Maar bij sommige opgaven kan voordeliger een andere strategie worden toegepast.

$$24 + 19 = (24 + 20 - 1) \Rightarrow \text{aanronden tweede term, ook wel 'kerekewere' genoemd}$$

$$39 + 15 = 40 + 14 \Rightarrow \text{aanronden eerste term en compensatie}$$

$$31 - 29 \Rightarrow 29 + . = 31 \Rightarrow \text{van min naar omgekeerd optellen.}$$

TE +/- TE is m.a.w. een geschikt leergebied om te werken aan een vaardigheden i.v.m. **flexibel hoofdrekenen**

Dat is precies wat we willen doen met deze scenario's.

Als hulpmiddel gebruiken we een lege getallenlijn. Die is prima geschikt om enkele strategieën voor te stellen.

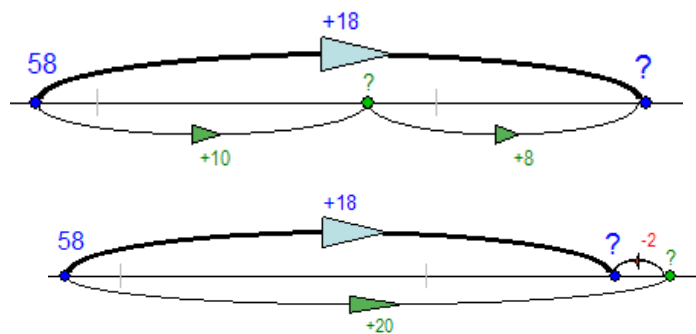
Op de lege getallenlijn stellen we een optelling of een aftrekking voor als een sprong op de getallenlijn.

*Rijgen (2de term splitsen per rang)*

Rijgen en kerekewere oefenen we expliciet en we leren kinderen ook soepel kiezen tussen beide

*Aanronden 2de term.*

We noemen deze strategie 'kerekewere'.



### Leertraject voor TE + TE

Scenario 6. We stellen de optelling voor met MAB-lokjes. Er wordt hier geen strategie opgedrongen.

Scenario 7. We oefenen de rijgstrategie (lege getallenlijn)

Scenario 8. We oefenen de kerekewere - strategie (idem)

Scenario 9. We laten de leerlingen bij elke opgave kiezen tussen beide strategieën (lege getallenlijn).

Scenario 10. Als toepassing oefenen we dubbels  $2 \times 24 = 24 + 24$

### Leertraject voor TE - TE

Scenario 11. We oefenen de rijgstrategie (lege getallenlijn)

Scenario 12. We oefenen de kerekewerestrategie (idem)

Scenario 13. We laten de leerlingen bij elke opgave kiezen tussen beide strategieën (lege getallenlijn).

Scenario 14. Slim min. Sommige aftrekkingen (zoals  $30 - 29$   $71 - 69$  ..) los je snel door je af te vragen:

"Hoeveel is het verschil?" We kunnen deze manier van het winkelen (betalen en teruggeven).

**Scenario 15 is een test: TE +/- TE**

## 6. TE + TE. Verkenning. MAB

### Doel

- Opgaven als  $24 + 12$  oplossen. Hulpvoorstelling: MAB-blokjes

### Instellen

Level 1: geen brug

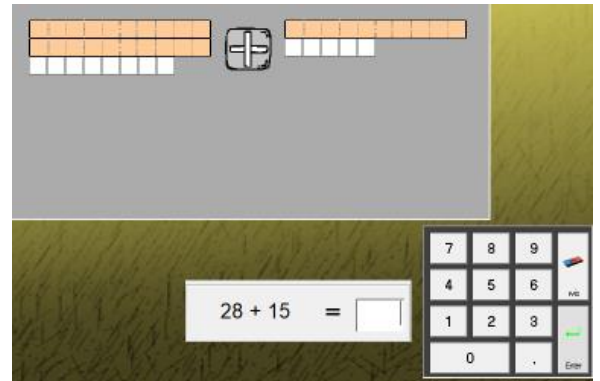
Level 2: brug

Level 3 : mix

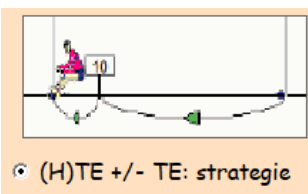
### Verloop

Er wordt hier geen rekenstrategie opgedrongen. Verschillende oplossingswijzen zijn mogelijk.

- Tientallen samenvoegen, eenheden samenvoegen  $\Rightarrow (20 + 10) + (8 + 5)$
- Tientallen bijvoegen, daarna eenheden  $\Rightarrow (28 + 10) + 5$
- Eerste getal aanronden en compenseren  $\Rightarrow (28 + 2) + 13$



## Leerkrachtassistent : werken met de lege getallemlijn.



In voorbereiding van scenario's 6 tot 9 kunt u gebruiken maken van deze simulatie om het voorstellen van rekenstrategieën op een lege getallemlijn te introduceren

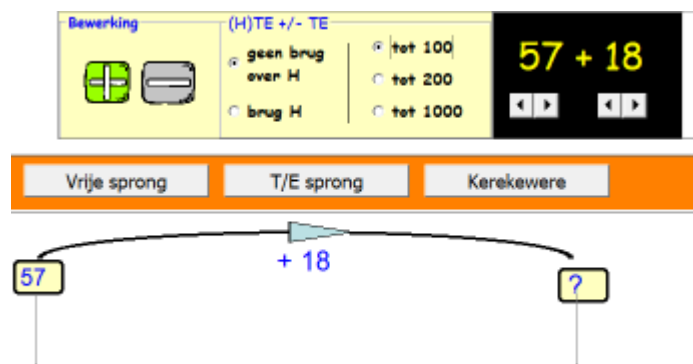
U genereert met een paar muisklikken elke gewenste oefening.

De assistent stelt de oefening voor als sprong op de lege getallemlijn.

U kunt hem opdracht geven om beurtelings de T/E sprong en de 'Kerekewere-sprong te tekenen en samen met de leerlingen overleggen welke sprong hier best past.

Met een paar klikken verandert u de opgavesom en experimenteert zo meerdere keren.

Bij sommige opgaven bv.  $59 + 13$  zullen leerlingen wellicht opmerken dat er nog andere splitsingen mogelijk zijn ( $59 + 1 + 12$ ).

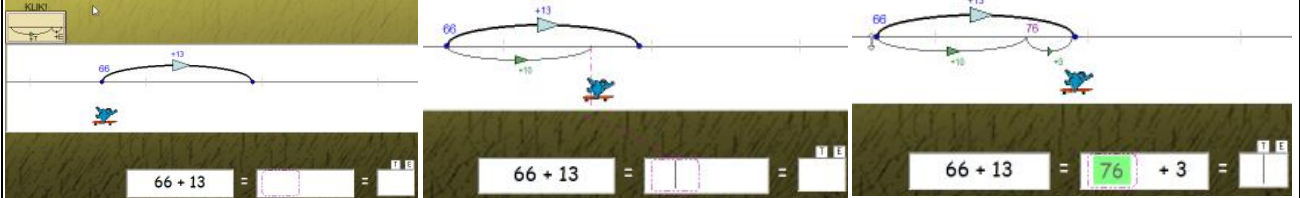


## 7. TE + TE. Rijgen.

**Doel** Sommen als  $24 + 12$  oplossen. Daarbij de rijgstrategie toepassen:  $24 + 12 = 24 + 10 + 2$

### Verloop

De simulatie gebeurt in drie stappen:



1. De opgave verschijnt samen met de grote pijl op de getallenlijn. De skater wacht bij het beginpunt.
2. De eerste helft van de splitsing (+ T) wordt uitgevoerd. De skater verplaatst zich naar het splitspunt en de eerste pijl (hier + 10) verschijnt. De leerling moet nu de tussensom (76) invoeren. Hij krijgt feedback
3. De skater gaat door naar het eindpunt. De tweede pijl verschijnt. De formule wordt aangevuld. De leerling moet nu de eindsom intikken en krijgt feedback.

### Gradatie

*Adaptief.* Zodra de leerlingen vijf opgaven correct hebben opgelost, kunnen ze onmiddellijk de eindsom intikken.

De pijlvoorstelling blijft zichtbaar. De skater skatet onmiddellijk naar het eindpunt.

Let wel. De brug oefeningen in dit scenario zijn zo gekozen dat er geen opgaven als  $26 + 19$  e.d. worden aangeboden.

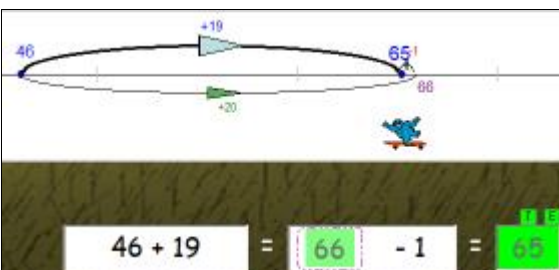
Die komen aan bod in het volgende scenario.



## 8. TE + TE. Kerekewere.

**Doel** Sommen als  $24 + 19$  oplossen. Daarbij deze strategie toepassen:  $24 + 19 = 24 + 20 - 12$

### Verloop



De simulatie verloopt in drie stappen zoals in scenario 7. Het kerekewere effect wordt versterkt doordat de skater zich omdraait bij het tussenpunt om terug te keren.

Gradatie: zie scenario 7.

*In dit scenario worden enkel opgaven aangeboden waarbij het zinvol is deze strategie toe te passen.*

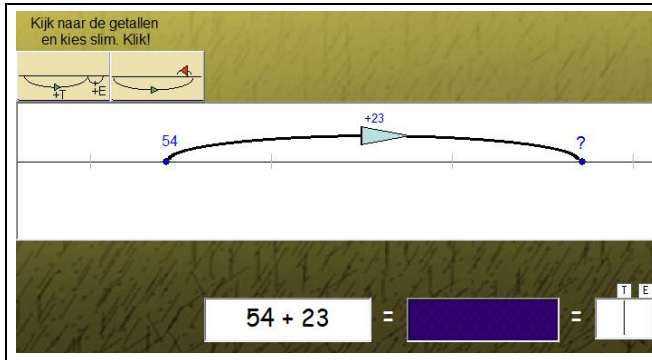


## 9 TE + TE. Mix: kies slim

### Doel

- Sommen als  $37 + 18$  oplossen.
- Weten dat er verschillende oplossingsstrategieën zijn om deze opgaven op te lossen.  
Bij de keuze van een strategie rekening houden met de 'opteller'.

### Verloop



Het verschil t.o.v. de vorige reeksen bestaat erin dat de leerlingen nu:

- \* ofwel één van de aangeleerde strategieën (rijgen, kerekewere) toepassen;
- \* ofwel de opgave oplossen zonder hulp.

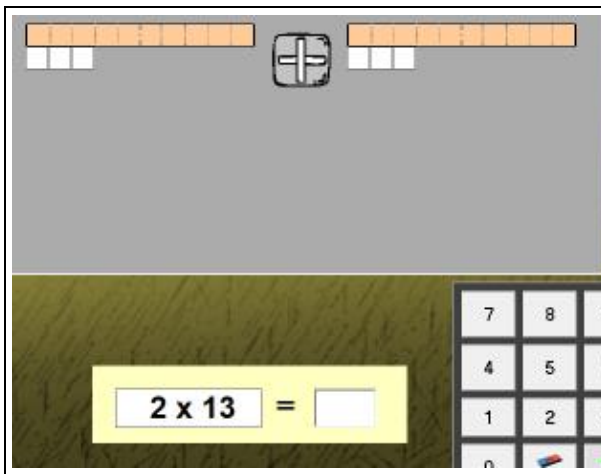
Door te klikken op de knoppen boven de getallenlijn, kunnen de leerlingen schakelen tussen beide strategieën.

Bij deze reeks is het niet meer mogelijk een tussensom in te voeren.

## 10. DUBBEL: 2 x TE

**Doel** Sommen als  $2 \times 13$ . Hulpvoorstelling: MAB

### Verloop



Dit scenario geldt als toepassing.

Er wordt geen strategie opgedrongen.

De leerling kan dit interpreteren als een som ( $14 + 14$ ) en al dan niet een aangeleerde strategie toepassen.

Hij kan ook als volgt te werk gaan:  $(2 \times 10) + (2 \times 4)$

Deze strategie wordt aangeleerd en inge oefend in scenario 17 bij opgaven als  $3 \times 14$

**Adaptief.** Zodra de leerlingen vijf opgaven correct hebben opgelost, kunnen ze enkel nog de hulpvoorstelling opvragen bij een herkansing.

## 11. TE - TE. Rijgen.

**Doel** Sommen als  $24 - 12$  oplossen. Daarbij de rijgstrategie toepassen:  $24 - 12 = 24 - 10 - 2$

### Verloop

De opgave wordt aangeboden in stapjes. Zie scenario 7.

The image shows two stages of a math game interface. The left stage shows a number line from 0 to 79 with a blue frog at 79 and a green arrow pointing left to 26, representing the subtraction  $79 - 26$ . Below the number line is a calculator interface with the equation  $79 - 26 = \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$  and a keypad. The right stage shows the same number line but with a blue frog at 59 and a green arrow pointing left to 6, representing the decomposition of the problem into  $79 - 26 = 59 - 6$ . Below the number line is the calculator interface with the equation  $79 - 26 = \boxed{59} - 6 = \boxed{53}$ .

### Gradatie

**Adaptief.** Zodra de leerlingen vijf opgaven correct hebben opgelost, kunnen ze onmiddellijk de eindsom intikken.

De voorstelling blijft wel zichtbaar.

## 12. TE - TE. Kerekewere.

**Doel** Sommen als  $43 - 19$  oplossen. Daarbij de kerekewere-strategie toepassen:  $43 - 19 = 43 - 20 + 1$

### Verloop

De opgave wordt ook nu aangeboden in stapjes (zie scenario 7). Gradatie: zie scenario 11.

The image shows two stages of a math game interface. The left stage shows a number line from 0 to 41 with a blue frog at 41 and a green arrow pointing left to 29, representing the subtraction  $41 - 29$ . Below the number line is a calculator interface with the equation  $41 - 29 = \boxed{\phantom{00}} = \boxed{\phantom{00}}$  and a keypad. The right stage shows the same number line but with a blue frog at 11 and a green arrow pointing left to 1, representing the decomposition of the problem into  $41 - 29 = 11 + 1$ . Below the number line is the calculator interface with the equation  $41 - 29 = \boxed{11} + 1 = \boxed{12}$ .

### Tip

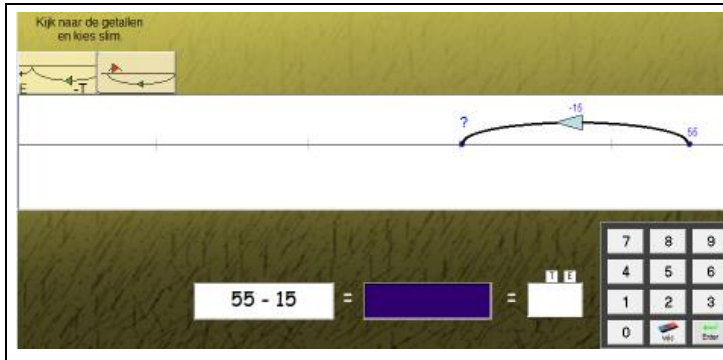
Uit ervaring blijkt dat de kerekewere-strategie voor sommige leerlingen moeilijker ligt bij min-oefeningen. Forceer niet. Het is wellicht zinvoller om te investeren in de 'speciaal min-strategie' die in scenario 14 aan bod komt.

### 13. TE – TE. Mix: kies slim

#### Doel

- Sommen als  $42 - 14$        $42 - 18$  oplossen.
- Weten dat er verschillende oplossingsstrategieën zijn om deze opgaven op te lossen.
- Bij het kiezen van de strategie rekening houden met de getallen in de opgave.

#### Verloop



Het verschil t.o.v. de vorige reeksen bestaat erin dat de leerlingen nu:

- \* ofwel één van de aangeleerde strategieën (rijgen, kerekewere) toepassen;
- \* ofwel de opgave oplossen zonder hulp.

Door te klikken op de knoppen boven de getallenlijn, kunnen de leerlingen schakelen tussen beide strategieën. Bij deze reeks is het niet meer mogelijk een tussensom in te voeren.

### 14. TE- TE. Speciaal min

#### Doel

- Sommen als  $42 - 39$  oplossen.
- Het verschil bepalen door omgekeerd optellen.

#### Verloop



Bekijk de getallen in de opgave. In dergelijke gevallen zoeken we meestal het verschil door aan te vullen (door te tellen) tot het grootste getal.

De leerlingen kennen dit wellicht van het betalen in euro.

De opgaven zijn zo gekozen dat het voordeel van deze werkwijze duidelijk is.

Vanaf opgave zes verdwijnt de tekening met euro.

#### Tip

Leerlingen die spontaan deze strategie toepassen (waar zinvol) zullen bij het cijferend delen in het voordeel zijn. Daar komen vaak aftrekkingen (tussenstap) voor als  $21 - 18$  e.d.

## 15 TE +/- TE. Mix. Test

**Doel** Sommen als  $24 + 13$   $24 + 17$  (brug)  $48 - 12$   $45 - 13$  (brug).  
Geen hulpvoorstelling.

### Verloop

$78 + 5 =$ <input type="text"/>	$34 + 15 =$ <input type="text"/>	$58 + 14 =$ <input type="text"/>	Er verschijnen tien opgaven. Die lost de leerling één voor één op. Elk antwoord wordt onmiddellijk gecontroleerd ( directe feedback).
$93 - 7 =$ <input type="text"/>	$48 - 13 =$ <input type="text"/>	$63 + 29 =$ <input type="text"/>	
$60 - 9 =$ <input type="text"/>	$100 - 27 =$ <input type="text"/>	$73 - 25 =$ <input type="text"/>	
		$45 - 19 =$ <input type="text"/>	

## 16 n x T

**Doel** Sommen als  $2 \times 20$   $3 \times 30$  (product kleiner dan 100) oplossen  
Hulpvoorstelling: speelgoedgeld

### Verloop



The screenshot shows a digital interface for solving multiplication problems. At the top, there are ten small icons representing 10 Euro banknotes. Below them, three pairs of icons are grouped together, representing 3 groups of 20 Euro. In the center, a yellow box displays the equation  $3 \times 20 = 60$ , where the result '60' is highlighted in green. To the right of the equation is a numeric keypad with buttons for digits 0-9, a decimal point, and an 'Enter' button.

De voorstelling wordt opgebouwd in twee stappen.  
Er staan 10 biljetten van 10 (speelgoedgeld)

Stap 1: er worden twee biljetten gegroepeerd

Stap 2 na invoeren van het antwoord:

Er worden drie groepjes van twee biljetten euro gegroepeerd.




De voorstelling toont de relatie tussen  $3 \times 2$  en  $3 \times 20$ .

De voorstelling komt terug bij scenario 18 T : n

## 17. n x TE

**Doel** Aanleren en inoefenen basisstrategie: splitsen van het vermenigvuldigtal  $3 \times 12 = (3 \times 10) + (3 \times 2)$

### Verloop

<p>Ik doe het zo</p>  $\begin{array}{r} 2 \times 20 = \square \\ 2 \times 4 = \square \\ \hline 2 \times 24 = ? \end{array}$	<p>Ik doe het zo</p>  $\begin{array}{r} 2 \times 20 = 40 \\ 2 \times 4 = 8 \\ \hline 2 \times 24 = ? \end{array}$	<p>Ik doe het zo</p>  $\begin{array}{r} 4 \times 10 = \square \\ 4 \times 2 = \square \\ \hline 4 \times 12 = ? \end{array}$
$2 \times 24 = \square$	$2 \times 24 = \square$	$4 \times 12 = \square$

Er verschijnt een opgave bv.  $2 \times 24$  Er verschijnt een hulpbord met tussensommen.  
Als de leerling klikt op het blauwe figuurtje, worden de tussenproducten ingevuld.  
*Adaptief.* Zodra de leerlingen vijf opgaven correct hebben opgelost, is het blauwe figuurtje 'grijs'. Ze kunnen er nu niet meer klikken. Bij de herkansing wordt het figuurtje dan weer blauw.

Dit hulpschema wordt in heel wat scenario's aangeboden in module C. Hoofdrekenen tot 1000.

Bij opgaven als:  $3 \times 105$   $4 \times 110$   $5 \times 112$ .

## 18 T : n

**Doel** Sommen als  $60 : 2$   $90 : 3$  (deeltal kleiner dan 100) oplossen

Hulpvoorstelling: speelgoedgeld.

### Verloop

	<p>Stap 1: het deeltal wordt voorgesteld met biljetten van 10</p> <p>Stap 2 (na antwoord) de deling wordt uitgevoerd.</p>
---	---

Let op de voostelling bij opgaven als  $30 : 2$   $50 : 2$  Een biljet wordt in twee geknipt.  
Dit is een voorbereiding op scenario 19: er wordt daar gewerkt met twee opgaventypes.

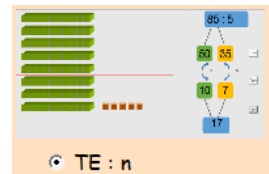
## 19. TE : 2

Leerkrachtassistent ->

**Doel** De helft nemen. Eenvoudige gevallen :  $24 : 2$

Aanleren en inoefenen basisstrategie: flexibel splitsen van het deeltal

$$34 : 2 = (30 : 2) + (4 : 2) \quad \text{of} \quad 34 : 2 = (20 : 2) + (14 : 2)$$



**Verloop**

**Ik doe het zo**

Er verschijnt een opgave bv.  $26 : 2$  samen met een hulpbord met tussensommen.  
Als de leerling klikt op het blauwe figuurtje, worden de tussenquotiënten ingevuld.  
*Adaptief.* Indien de leerling 5 opgaven correct heeft opgelost, kan dat enkel nog bij de herkansing.

**Ik doe het zo**

**Het kan ook zo!**

Er worden in deze oefenreeks ook opgaven aangeboden, waarbij het cijfer van de tientallen een oneven getal is (bv  $32 \quad 56 \dots$ )

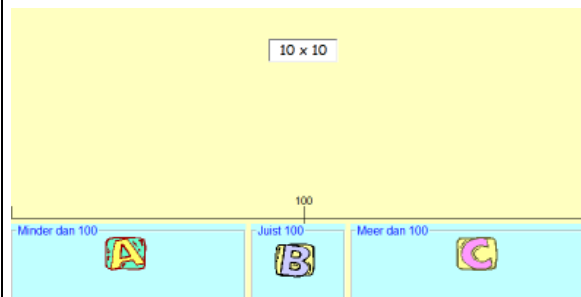
Bij zo'n opgaven is het zinvol om het deeltal anders te splitsen, zoals op de schermafdruk rechts hierboven. Het programma herkent dit type opgaven en biedt beide oplossingswijzen aan. De keuze is aan de leerling.

## 20. 100 zien. Tempo-oefening.

**Doel** Plus en maalsommen rubriceren: resultaat  $< 100$ ,  $= 100$ ,  $> 100$

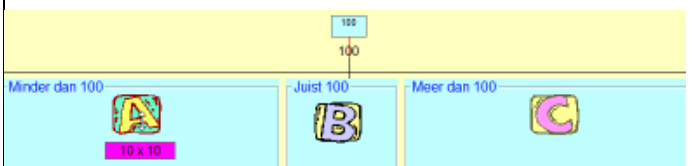
**Verloop**

Een vakje met een som ( $10 \times 10$ ) zakt naar beneden. De leerling moet het vakje naar het juiste vak (A, B of C) dirigeren door te klikken op de passende letter en dit vooraleer het vakje de bodem bereikt.



. Feedback.

Er verschijnt een getallenlijn en de juiste som wordt daarop gesitueerd.



Het opdrachtvak wordt geplaatst in het door de leerlingen aangeklikte vak en groen of magenta ingekleurd.

**Gradatie.**

*Adaptief.* Indien de leerling goed scoort, wordt de valsnelheid geleidelijk verhoogd.

# TOETS



Aparte module met 20 testen met telkens 10 opgaven.  
 Met diagnostische toetsanalyse.  
 Kan ook gebruikt worden naast module C Hoofdrekenen tot 1000

**Kies een toets**

1. TE +/- E.
2. Tafels: 1,2,3,4,5,10
3. Veeltermen I
4. TE + TE geen brug
5. Tafels: 6,7,8,9
6. Veeltermen 2
7. 2 x TE TE : 2
8. TE +/- TE brug
9. n x TE TE : n
10. Mix tot 100
11. HTE +/- (T)E tot 200
12. Brug 100
13. n x 11..19 tot 200
14. +/- tot 300 (geen brug H)
15. +/- tot 300 - mix
16. +/- tot 400 mix
17. +/- tot 500 mix
18. x 10 : 10
19. Puntsommen tot 1000
20. Mix tot 1000

## Verloop

1. De leerling kiest een toets.
2. Er verschijnt n10 opgaven. Die lost de leerling op. Er is geen onmiddellijke juist/fout feedback.
3. Als alle opgaven zijn opgelost wordt verbeterd. Op de thermometer wordt de score weergegeven (bv/ 8/10)
4. Foutieve opgaven worden aangeduid. De leerling krijgt een tweede kans voor die opgaven. De score na herkansing (bv. 9/10) wordt ook op de thermometer weergegeven. Er verschijnen Bits met ingekleurd baret naast de thermometer (groen, kaki voor herkansing, geel, rood). Dat figuurtje verschijnt ook in de scorebalk bovenaan.
5. Als de leerling (nu of later) op een Bitske klikt in de scorestrook, verschijnen de opgaven met aanduiding van de ingevoerde antwoorden.

In het leraargedeele kunt u de resultaten van alle leerlingen opvragen en vergelijken. U kunt voor elk toetsitem aflezen welke score de klas behaalde.

Mix tot 100				Klasgemiddelde: 76 %					
	Score	Merk.	Datum	Informatie per toetsitem					
Absciss Gas	7	9	20/05/2020	Oppgave	O.K.	%	Oppgave	O.K.	%
Percents Yoke	7	9	20/05/2020	73 + 16 + 7	96	100	43 - 16	27	0
Tafels Tine	9	10	20/05/2020	96 - 8 - 6	82	100	91 - 87	4	100
				88 + 12	100	100	2 x 17	34	100
				26 + 26	52	100	54 : 2	27	33
				100 - 15	85	33	70 - 6	64	100

Zo kunt u snel lacunes vaststellen.

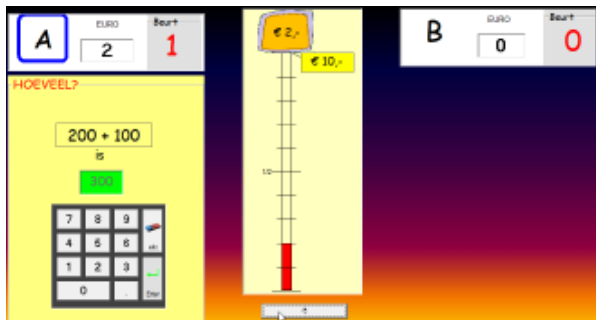


## GERDIES GAMES

### Wat en doel

**Duospelletjes.** De leerlingen oefenen in een speels duel verder de leerinhouden uit blok A in. Van deze scenario's worden geen resultaten weggeschreven.

### Kop van Jut. (deel B)



**Leerinhoud:** basissommen tot 1000 oplossen. Eenvoudige sommen:  $300 + 100$   $300 + 10$  ..

Sluit aan bij scenario's B1 tot B5 (getallen tot 1000)

Spelvorm. **Gokspel**

### Spelverloop.

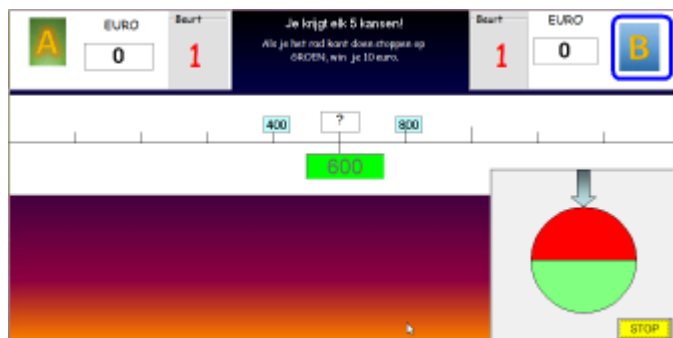
De leerlingen krijgen om beurt een opdracht.

Als ze die juist oplossen, mogen ze een kans wagen op de kop van Jut. Die werkt als volgt.

De rode strook beweegt op en neer tussen € 10 en € 0. De leerling klikt op de hamer.

De strook bevriest. Hoe hoger de strook, hoe meer euro.

### Rad van Fortuin (deel B)



**Leerinhoud:** welk getal ligt midden tussen 200 en 300, 410 en 420 ...

Sluit aan bij scenario's B6 tot B10 (getallen tot 1000)

Spelvorm. **Gokspel**

### Spelverloop

De leerlingen krijgen om beurt een opdracht: welk getal is aangeduid op de getallenlijn?

Als ze die juist oplossen, mogen ze een kans wagen op het rad van fortuin.

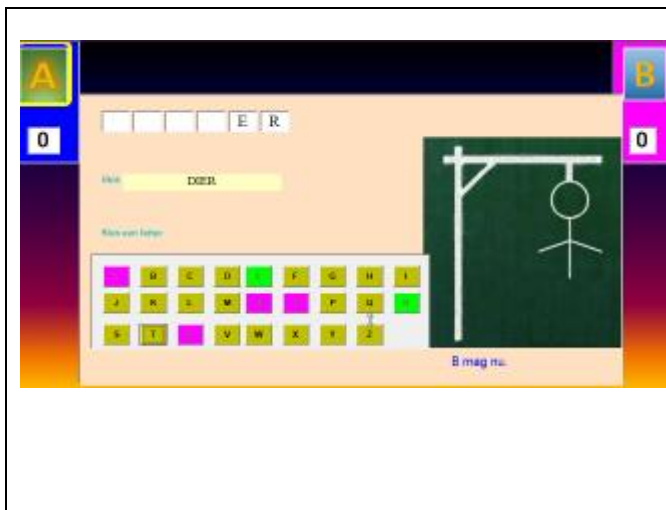
Het rad draait rond en plaatst beurtelings rood en groen bij de pijl bovenaan.

Wie het rad kan doen stoppen op groen, krijgt een bonus van 10 punten.

Elke speler krijgt vijf kansen. Wie de hoogste score heeft, wint



## GALGJE (deel D)



**Leerinhoud:** metend rekenen. Herleidingsopgaven bv.  $\frac{1}{2} m = .$  cm

### Spelverloop.

De spelers krijgen om beurt een herleidingsopdracht. Als ze die juist oplossen, gaat Galgje open en kunnen ze proberen het woord te vinden.

Wie het woord vindt, krijgt een punt.

## MATCH (deel D)



**Leerinhoud:** dag- en maandkalender.

**Spelverloop:** zie hoger.

## Vier op een rij



**Leerinhoud:** kloklezen. Instelbaar: per kwartier, tien minuten, vijf minuten

### Spelverloop.

De spelers krijgen om beurt een opgave. Ze zien een wijzerklok met enkel een minuutwijzer.

Ze moeten een cijfernotatie zoeken die past bij de wijzerklok. Er zijn meerdere oplossingen.

Wie vier op een rij kan maken, wint.

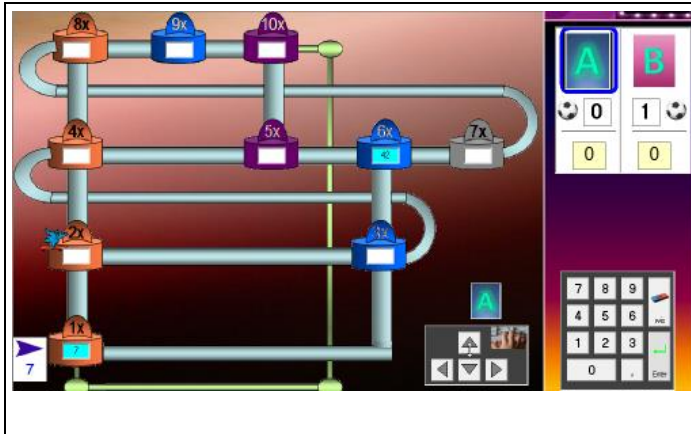
## Tafelatomium (deel A en B)

**Leerinhoud :** Rekenvoordeel toepassen bij vermenigvuldigingen

$$\text{b.v. } 9 \times 13 = (10 \times 13) - (1 \times 13)$$

$$5 \times 13 = \frac{1}{2} \text{ van } (10 \times 13)$$

$$8 \times 13 = 2 \times (4 \times 13) = 2 \times 2 \times 13$$



De spelers zijn beurtelings aan zet. De skater staat nu bij 2x. De speler kan het product hier invullen maar hij kan ook doorsurfen naar om het even welk vrij wit veld.

Bij elke verplaatsing krijgt hij een hint.

Surft hij van 2x naar 4x dan verschijnt de hint 'dubbel'.

Surft hij naar 1x => hint 'helft'

Surft hij naar 3x => hint +7

Als het antwoord juist is, scoort de speler een doelpunt.

De spelers moeten elk vier vakken invullen. De eindscore kan dus zijn 4-4 4-3 2-4 enz.

Bij gelijkspel krijgt elke speler 1 punt. Bij een overwinning 3 punten.

De match kan onbeperkt herhaald worden, liefst telkens met een andere tafel.

### Gradatie

Bij het inloggen bepaalt u wat u wil oefenen (zie schermafdruck).

De tafels boven de 10 sluiten aan bij deel C.

### Tip

Leerlingen die de relaties tussen de vermenigvuldigers goed onder de knie hebben, zullen later, bij het rekenen met kommagetallen, tot meer efficiënte strategieën komen.

bv.  $8 \times 3,5$  drie keer verdubbelen:  $3,5 \times 7 = 14 \times 2$

$5 \times 6,8$  eerst  $10 \times (68)$  dan halveren (34)



## B. Getallen tot 1000

### Inzicht in het positiestelsel

Bij het introduceren van de getallen tot 1000 is het belangrijk aandacht te besteden aan 'inzicht in de opbouw van het tientallig stelsel'. In de meeste klassen vertrekt men daarbij van groeperingsoefeningen (per 10, per 100) en gebruikt men gestructureerd materiaal (de abacus, MAB-blokken) als hulpmiddel om de getallen voor te stellen.

Dergelijke activiteiten vergen heel wat tijd en materiaal. Het is niet altijd mogelijk om dit optimaal te doen.. De computer kan helpen. Hij biedt mogelijkheden met concreet materiaal virtueel te herhalen en dit met faciliteiten die in realiteit niet mogelijk zijn.

### Uitwerking

We starten we met twee groeperingsoefeningen waarbij een abacus wordt gehanteerd. De **abacus** is een ideaal werktuig als het om inzicht in het positiestelsel gaat. Hij toont duidelijk dat, bij het bepalen van de waarde van een cijfer in een getal, de PLAATS (rang) en niet de grootte van het cijfer primeert.

Vervolgens werken we met **MAB-** blokken en ook met een **Duizendveld** (kwadraatbeelden). Het zijn geknipte voorstellingen om leerlingen te helpen bij het aanleren van de basissommen. Een **duizendveld** is met concreet materiaal haast niet te realiseren.

Vanaf scenario zes focussen we op **rangorde**. Daarvoor gebruiken we een **numeriek duizendveld** en de **getallenlijn**. Ook nu biedt de computer nieuwe mogelijkheden. Zo kunnen we de getallenlijn doorschuiven, erop inzoomen enz..

### Leerplandoelen

- \* Inzicht verwerven in de tientalligheid en plaatswaardesysteem van ons telstelsel.
- \* Natuurlijke getallen tot 1000 ordenen en op de getallenlijn plaatsen.

### Scenario's

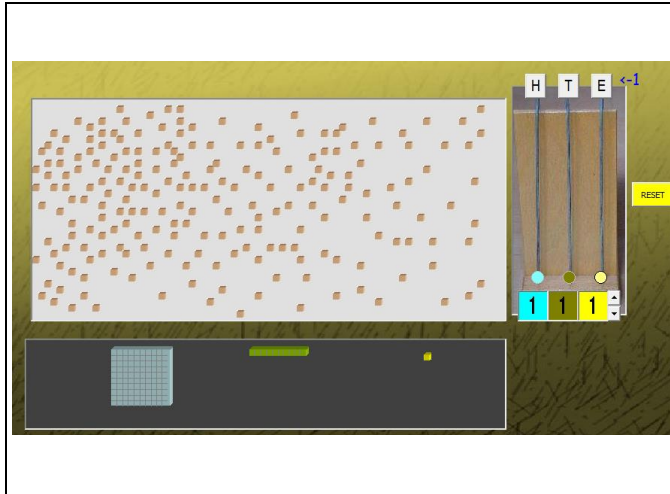
1	Groeppeer.	Een ongeordende hoeveelheid (325 blokjes) omzetten in een voorstelling met gestructureerd materiaal en noteren. Inzicht in waarde van H, T en E	MAB. Kubus Abacus
2	Euro	Een geldwaarde noteren.	Euro. Abacus
3	Hoeveel?	Gestructureerde hoeveelheden tellen.	MAB Duizendveld Speelgoedgeld
4	Doe bij of weg tot	Gesproken opdrachten. Werk tekening bij.	
5	Basissommen	Splitsen van 1000	Duizendveld
6	Rangorde. Toon	Zoek het getal dat Rani zegt op het numeriek duizendveld.	Numeriek duizendveld
7	Welk getal?	Uitsluit getallenveld. Welk getal ligt hier?	
8	Loep I	Welk getal is voorgesteld op de getallenlijn?	Getallenlijn
9	Loep II	Plaats het opgegeven getal op de getallenlijn.	
10	Orden	Getallen ordenen op de getallenlijn.	

## 1. Abacus en MAB

### Doel

- Hoeveelheden groeperen per 10 en per 100.
- Geordende hoeveelheden voorstellen met MAB, op de abacus en met de 1000-kubus.
- Verschil 'zien' tussen twee hoeveelheden voorgesteld op de abacus.

### Verloop



Bij elke opgave moeten twee taken uitgevoerd worden.  
*Taak1 : Groeperen.*

Er verschijnen b.v. 245 losse blokjes. Door te klikken op H, T of E worden die gegroepeerd per 100, 10 of 1 (MAB). Tevens wordt bij elke klik een kraal op de abacus bijgeplaatst.

*Taak 2 : het verschil bepalen.*

Er verschijnt een tweede abacus. Daarop wordt een tweede getal voorgesteld b.v. 255.

De leerling moet het verschil bepalen. Het verschil bedraagt een zuiver H, T of E.

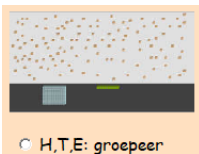
Als controle tekent het programma twee kubussen waarbij het verschil duidelijk merkbaar wordt.

### Gradatie

De opgaven worden geleidelijk aan moeilijker.



### Leerkrachtassistent.



Demonstreer vooraf het groeperen en de functie van de abacus.

Laat duidelijk ervaren wat het verschil is in effect van een klik op H- T of E-knop.

Laat ze b.v. eens groeperen zonder de H knop te gebruiken.

Demonstreer eventueel het inwisselen van T naar H.

Er wordt dan ingewisseld op de abacus én bij het MAB-materiaal.

Abacus en MAB samen tonen duidelijk de relatie tussen 'rang en waarde'. Die relatie wordt nog duidelijker via het 'uitvouwkadertje' onder de abacus. Klik op de pijltjes om 312 uit te vouwen.



## 2. Abacus en euro

### Doel

- Geordende hoeveelheden voorstellen met geld en abacus.
- Optellen en aftrekken met steun van het geordende geld

### Verloop

 <p>The screenshot shows a digital interface for learning about money and the abacus. On the left, there are several Euro banknotes (100, 20, 10) and coins (2, 1). In the center, there is an abacus with four columns and a row of beads. Below the abacus is a calculator with the numbers 1, 2, and 4 entered. At the bottom, there is a text prompt: "Je krijgt € 10 bij. Je hebt nu:".</p>	<p>Bij elke opgave moeten twee taken uitgevoerd worden:</p> <p><i>Taak 1 :Waarde voorstellen op de abacus.</i> Er wordt een waarde weergegeven met munten en bankbiljetten. Die waarde moet voorgesteld worden op de abacus. Om beter zicht te hebben op de voorgestelde waarde, kunnen de bankbiljetten versleept worden. Ze kunnen b.v. per rang worden gelegd.</p> <p><i>Taak 2 : De leerling moet een eenvoudige optelling of aftrekking uitvoeren.</i> b.v. In bezit: € 124 Je krijgt € 10 bij. Hoeveel ? De opteller (aftrekker) is een zuiver H, T of E. De leerling moet het antwoord intikken. Hij kan als hulp het biljet dat de bijkomende waarde voorstelt verslepen.</p>
---	---

### Gradatie

Aanvankelijk wordt gewerkt met bankbriefjes die duidelijk de 'rang' tonen (briefjes van 100 voor H, enz..). Later komen ook voorstellingen aan bod waarbij het '100' gevormd wordt door 2 briefjes van 50, e.d. Dat zorgt voor een bijkomend moeilijkheid.

### 3. Hoeveel?

#### Doel

- Vlot hoeveelheden tot 1000 kunnen noteren.
- Voorstellingen: MAB, speelgoedgeld, duizendveld

#### Verloop



Een hoeveelheid wordt voorgesteld met MAB-blokken (hier 493). De leerling moet het passende getal intikken. Bij een fout geeft de computer aan welk deel van het antwoord fout is (zie afdruk).

Naast de MAB-blokken komen ook voorstellingen met het duizendveld (kwadraatbeelden) en speelgoedgeld. De voorstellingen komen groepsgewijze na elkaar.

*Duizendveld? Groepeert eenheden, tientallen en honderdtallen in één figuur. Laat ook toe de waarde van een getal (bv. 750) te situeren tegenover 1000. In blok C wordt deze voorstelling vaak als hulp gebruikt bij bewerkingen tot 1000*

#### Gradatie



Bij de voorstelling met geld wordt ook gewerkt met biljetten van 500, 50 en 5. Dat biedt een extra uitdaging bij het tellen.



#### Leerkrachtassistent



U kunt het werken met MAB-blokjes en het duizendveld met kwadraatbeelden nader illustreren met twee simulaties in Digibord+.

In beide gevallen is twee richtingsverkeer mogelijk:

- u stelt een getal voor => de leerlingen benoemen;
- u geeft een getal => de leerlingen stellen voor.

#### 4. Doe bij of weg tot het getal dat Rani zegt.

**Doel** Op een voorstelling bijdoen of wegnemen tot een opgegeven hoeveelheid

Voorstellingen: MAB, speelgoedgeld, duizendveld.

**Verloop**

Scenario met geluid. Geen koptelefoon/geluid?  
Klik op de spiekknop. Het getal wordt eventjes zichtbaar gemaakt.



Er wordt een begingetal voorgesteld bv. 100  
Als geklikt wordt op Rani, zegt ze een getal bv. 117  
De leerling moet bijvoegen of wegnemen tot het getal.  
Dat gebeurt door aanklikken van +H, + T of +E.  
Wegnemen gebeurt door aanklikken van -H, - T, - E  
Onderaan rechts ziet de leerling welk getal op elk moment wordt voorgesteld.  
In bepaalde gevallen kan het sneller werken als je eerst 'te veel' bijdoet en dan compenseert.  
bv. je moet 698 maken. Doe eerst bij tot 700 en klik dan 2x op - E

#### 5. Splits 1000.

**Doel**

- Oefeningen zoals  $1000 = 900 + \dots$   $1000 = 850 + \dots$   
Als hulpvoorstelling wordt een duizendveld gebruikt.


Er verschijnt een splitsopgave.  
De leerling kan een hulpvoorstelling oproepen.  
Vanaf opgave 6 kan de hulpvoorstelling enkel nog worden opgevraagd bij de herkansing  
Dit scenario is bedoeld als test.  
Alle sommen kunnen worden opgelost op basis van inzicht in het getallenstelsel.

## 6. Numeriek duizendveld. Toon het getal dat Rani zegt.

**Doel** De positie van een getal kunnen situeren op een numeriek-duizendveld.

### Verloop

Klik op Rani.  
Toon wat ze zegt.



701	702	703	704	705	706	707	708	709	710
711	712	713	714	715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726	727	728	729	730
731	732	733	734	735	736	737	738	739	740
741	742	743	744	745	746	747	748	749	750
751	752	753	754	755	756	757	758	759	760
761	762	763	764	765	766	767	768	769	770
771	772	773	774	775	776	777	778	779	780
781	782	783	784	785	786	787	788	789	790
791	792	793	794	795	796	797	798	799	800

◀ ▶

Als geklikt wordt op Rani, zegt ze een getal.

De leerling moet het getal aanklikken op een honderdveld.

Via de 'pijltoetsen' kan het honderdveld worden doorgeschoven. Op die manier kunnen alle getallen tot 1000 worden voorgesteld.

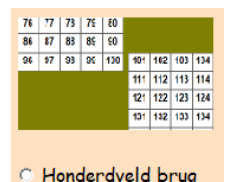
Scenario met geluid. Geen koptelefoon/geluid? Klik op de spiekknop. Het getal wordt eventjes zichtbaar gemaakt.

### Gradatie

Vanaf scenario zes zijn niet meer alle getallen op het honderdveld zichtbaar. Ook het opgegeven getal niet. Bij de herkansing worden dan wel alle getallen getoond.



Verken vooraf de werking van het numeriek duizendveld in de leerkrachtassistent. U kunt hier de vormgeving volledig naar uw hand zetten: getallen (rijen, kolommen) onzichtbaar maken. Er is ook een simulatie voorzien waarbij de overgang van het vorige naar het volgende honderdveld gesimuleerd wordt. Kan nuttig zijn bij blok C.

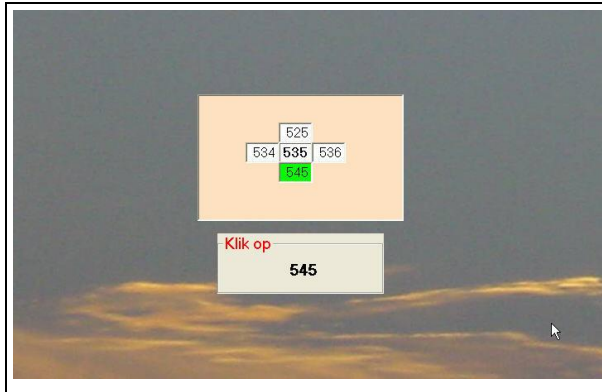




## 7. Welk getal ligt hier?

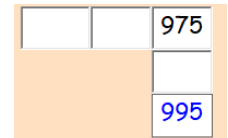
**Doel** Getallen herkennen zoals ze voorkomen op een numeriek getalenveld tot 1000 (ordering volgens het honderdveld).

### Verloop



Er is een deel van een 'honderdveld' zichtbaar. Daarop is één getal gesitueerd (b.v. 535). De leerling moet het aangeduide getal situeren: bv. 545 ligt één vakje lager.


Als hulp bij de herkansing verschijnt een hulpgetal: bv. opdracht: toon 993  
Bij herkansing verschijnt 975.



### Gradatie

Vanaf de zesde opgave worden twee stukjes getoond van twee aansluitende honderdvelden (b.v. vanaf 580 tot 620)

Leerkrachtassistent



76	77	78	79	80		
86	87	88	89	90		
96	97	98	99	100	101	102
					111	112
					121	122
					131	132

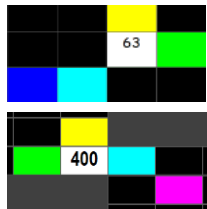
Honderdveld

76	77	78	79	80		
86	87	88	89	90		
96	97	98	99	100	101	102
					111	112
					121	122
					131	132

Honderdveld brug

In beide simulaties is het mogelijk een uitsnit op te roepen waarbij vijf aangrenzende velden worden ingekleurd.

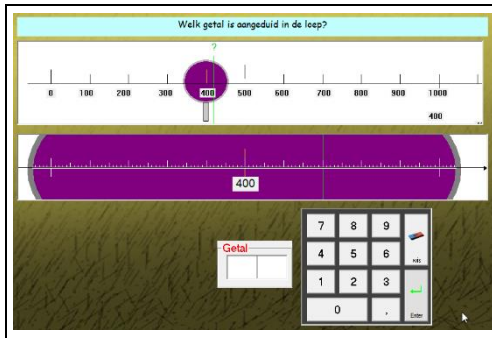
U kunt nu allerlei opdrachten bedenken.



## 8 Welk getal is voorgesteld op de getallenlijn?

**Doel** Getallen situeren op de getallenlijn.

### Verloop



Er worden twee getallenlijnen voorgesteld. De eerste loopt van 0 tot 1000. Op die getallenlijn staat een loep. Die kan niet verplaatst worden.

Op de tweede getallenlijn wordt het deel van de getallenlijn binnen de loep uitvergroot. Bv. van 350 tot 450.

In die tweede loep is de plaats van een getal aangeduid. De leerling moet dat getal intikken.

### Gradatie

De moeilijkheidsgraad wordt geleidelijk verhoogd.

Eerst zijn de getallen die moeten worden voorgesteld veelvouden van 10.

Vervolgens komen veelvouden van 5. Vanaf opgave 6 komen alle gevallen aan bod.

Leerkrachtassistent



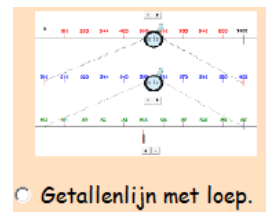
De leerkrachtassistent biedt drie simulaties rond getallenlijnen.

Verken zeker eens de simulatie 'getallenlijn met loep'.

Die bevat niet twee maar drie getallenlijnen, aan elkaar gerelateerd door twee lopen.

Er kunnen opdrachten in twee richtingen worden gegeven:

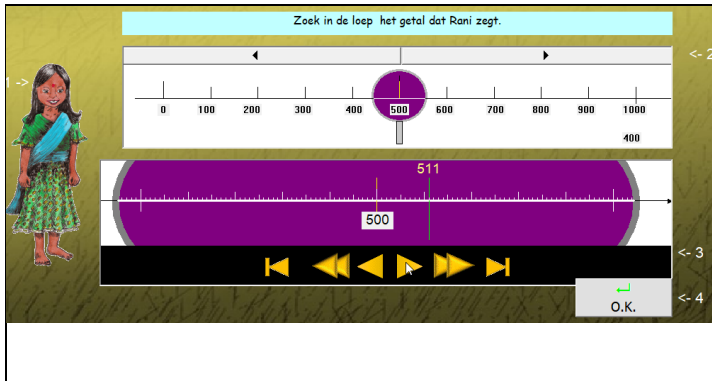
- de assistent simuleert het inzoomen en vraagt welk getal wordt voorgesteld;
- de assistent geeft een opdracht. De leerlingen moeten nu zelf inzoomen.



## 9. Toon het getal dat Rani zegt. Getallenlijn.

**Doel** Een opgegeven getal situeren op de getallenlijn.

**Verloop**



Rani zegt een getal. bv. 511

De leerling moet dit getal aanduiden op de tweede getallenlijn.

Eerst moet de loop op het juiste gedeelte van de getallenlijn geplaatst worden. Bij elke verplaatsing, wordt de weergave op de tweede getallenlijn aangepast.

[Scenario met geluid. Geen koptelefoon/geluid?](#) Klik op de spiekknop. Het getal wordt eventjes zichtbaar gemaakt

**Gradatie**

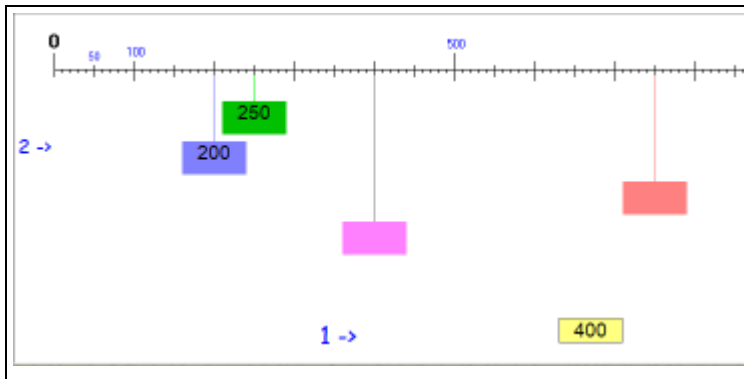
Eerst zijn de getallen die moeten worden voorgesteld veelvouden van 10.

Vervolgens komt een getal dat eindigt op 5. Tenslotte komen alle gevallen aan bod.

## 10. Orden

**Doel** Getallen ordenen op een getallenlijn.

**Verloop**



Er verschijnen drie getallen. Op de getallenlijn zijn vier 'locaties' aangeduid.

De leerlingen moeten de getallen naar de juiste locatie brengen.

*Hoe de getallen verplaatsen?*

Ze kunnen niet verslept worden.

De leerlingen klikken eerst een getal en vervolgens de passende locatie aan.

**Gradatie**

De moeilijkheidsgraad wordt geleidelijk verhoogd

## C. Hoofdrekenen

BEKIJK ZEKER VOORAF DE INSTRUCTIEFILM IN HET OPENINGSSCHERM.

### Opbouw en aanpak

Dit deel biedt een oefentraject met 40 scenario's. Die zijn zo geordend dat het getalbereik (tot 200, tot 300..) geleidelijk wordt uitgebreid en geregeld nieuwe strategieën worden aangeboden.

Om de leerlingen extra te motiveren wordt het doorlopen van het traject voorgesteld als een ruimtereis met als einddoel het behalen van het diploma van ruimtereiziger.

REIS DAG BOEK

RUIMTEREIS

ASTRONAUT: Gus Abacus

Uur 10

MERCURIUS

JUPITER

VENUS

AARDE

MARS

SATURNUS

URANUS

NEPTUNUS

Tot 200 - zonder brug

A1 A2 A3 A4

Tot 200 - brug

B1 B2 B3 B4

Tot 300 - plus en min

C1 C2 C3 C4

Tot 300 - maal gedeeld

D1 D2 D3 D4

Tot 500

E1 E2 E3 E4

Tot 1000

F1 F2 F3 F4

Tot 1000 - HTE +/-

G1 G2 G3 G4

Tot 1000 - Mix

H1 H2 H3 H4

VENUS

MERCURIUS

JUPITER

URANUS

NEPTUNUS

SATURNUS

MARS

BREVET

Elke etappe (A, B..) biedt 5 scenario's rond eenzelfde thema. Het vijfde scenario van elke etappe is een 'landingstest'.

Daarbij gaan we na of de beoogde leerinhoud geassimileerd is. De laatste etappe eindigt met de 'brevettest'.

De leerlingen moeten het parcours volgen. Bij het eerste inloggen zijn enkel de scenario's van etappe A toegankelijk.

Na een geslaagde landingstest, kunnen ze door naar de volgende planeet.

REIS DAG BOEK

Elke leerling heeft een persoonlijk reisdagboek. Daarin houdt hij de data en de score bij van de diverse landingen samen met een informatieve tekst. Het dagboek wordt bijgewerkt na elke geslaagde landing. Het kan worden opgeroepen van uit het inlogscherm.

Door te klikken op het rapportfiguurtje, roep je de scores van ALLE scenario's op.



### Extra uitdaging

Bij elke etappe (A, B..) krijgt de leerling een voorraad zuurstof mee, voldoende voor 10 uur. Dat is ruim voldoende zijn voor 4 oefenreeksen (A1 tot A4).

Een oefenreeks (A1) bestaat uit 10 opgaven. De laatste opgave geldt als 'zuurstoftest'.

Als er een fout wordt gemaakt bij de **laatste opgave, gaan 1 of 2 uur zuurstof verloren (zie afdruk hieronder)**.



Uur
10



De nieuwe zuurstofscore geldt voor de resterende oefenreeksen van de etappe (A2..)

*Let wel: na een geslaagde landing, wordt het zuurstofniveau hersteld tot 10 uur.*

### UFI en Co



Tijdens hun ruimtereis krijgen de leerlingen gezelschap van UFI., een ruimtewezen.

Ufi kan verschillende kleuren aannemen en fungeert vooral als help. Meestal is hij enkel actief bij de eerste vijf opgaven. Daarna wel nog bij herkansing.

### Overzicht etappes en leerinhoud

A Aarde - Venus	Tussen 100 en 200. Optellen en aftrekken. Oefeningen als $125 \pm 7$ $132 \pm 12$ $200 = 180 +$ .	Honderdveld. MAB Kubus (splitsoefening)
B Venus - Mercurius	Van 100 naar 200. Optellen en aftrekken met overschrijden van 100. Oefeningen als $85 + 17$ $135-41$ Aanleren strategie aanvullen tot 100 => $95 + 17 = 100 + 12$	Honderdveld. Getallenlijn.
C Mercurius – Jupiter	Optellen en aftrekken tot 300 met of zonder overschrijden van het honderdtal $225 \pm 12$ $175 + 35$ $202 - 15$	Getallenlijn
D Jupiter – Uranus	Maal en gedeeld tot 300. Oefeningen als : $10 \times 24$ $120 : 10$ $15 \times 7$ $3 \times 60$ $120 : 3$	Stippenveld. Getallenlijn. Maal-splitsschema
E Uranus – Neptunus	Tot 500. Plus, min en maal. Oefeningen als: $300 + 200$ $350 \pm 60$ $140 + 120$ $3 \times 35$ $3 \times 105$	Duizendveld. Maal-splitsschema
F Neptunus – Saturnus	Tot 1000. Oefeningen als: $675 / - 25$ $675 \pm 210$ $3 \times 120$ $3 \times 125$	Duizendveld. Maal-splitsschema
G Saturnus - Mars	Tot 1000. Oefeningen als $324 \pm 117$ $\frac{3}{4}$ van 800 $120 : 3$	Pijlschema
H Mars - Aarde	Mix. Alle bewerkingen tot 1000	Nihil

## 1 (A1) Tussen 100 en 200. (H)TE +/- E of T. Analogie

**Doel** Sommen als  $124 + 3$  oplossen naar analogie met  $24 + 3$   
Hulpvoorstelling: twee honderdvelden

**Verloop**

$78 + 3 = 81$        $178 + 3 = 181$

Bij het begin van deze oefenreeks worden de leerlingen geïnformeerd over de 'zuurstoftest' (zie hoger). Best vooraf toelichten!

De opgaven worden per twee aangeboden.

De leerling lost de eerste opgave op door aanklikken op het honderdveld (1 tot 100) links.

Vervolgens verschijnt de tweede opgave. Het antwoord wordt ingevoerd door aanklikken op het tweede honderdveld (101 tot 200).

De analogie tussen beide werkwijzen is duidelijk zichtbaar.

## 2 (A2) Tussen 100 en 200. (H)TE +/- TE. Analogie. MAB.

**Doel** Sommen als  $133 + 13$  oplossen naar analogie met  $33 + 13$   
Hulpvoorstelling: M.A.B.

**Verloop**

$33 + 13 = 46$        $133 + 13 =$

De opgaven worden per twee aangeboden. De hulpvoorstelling toont het begingetal van elke som.

Er worden geen sommen aangeboden waarbij 100 overschreden wordt.

### 3 (A3) Tussen 100 en 200. HTE +/- TE

**Doel** Flexibel hoofdrekenen. Bij opgaven als  $124 + 14$   $124 + 19$   $150 - 13$   $150 - 19$  een passende strategie kiezen. Hulpvoorstelling: getallenlijn

#### Verloop

De leerling kan beide strategieën oproepen. Hij kan ook onmiddellijk het antwoord invoeren. Zie rekenen tot 100, senario 9.

### 4 (A4) Vul aan tot 200.

**Doel** Aanvullen tot 200. Sommen als :  $200 = 190 + .$  (splitsnotatie)  
Hulpvoorstelling: tweehonderdveld met blokjes.

#### Verloop

Er verschijnt een splitsoefening.  
De leerling kan een hulpvoorstelling oproepen.  
Er verschijnt een deel van een duizendkubus.

Adaptief.  
Zodra de leerling vijf oefeningen correct heeft opgelost, kan de hulpvoorstelling enkel worden opgeroepen bij de herkansing.

## 5 (A5) Tussen 100 en 200. Landingstest Venus

**Doel** Verworven rekenvaardigheid testen. Geen hulp.

### Verloop

The screenshots show a math test interface with the title 'Optellen en aftrekken tot 200 zonder brug'. The left screen displays ten arithmetic problems in a 2x5 grid. The right screen shows the same grid with some problems solved and highlighted in green, and one problem (145 + 30) highlighted in pink. A red arrow points to a button labeled 'vul al-le som-men in' at the bottom of each screen.

Er verschijnen tien sommen. Die moeten eerst allemaal worden opgelost. Er is geen directe feedback. Let op het foute antwoord bij de tweede opgave (scherm links – geen reactie van het programma).

Als alle opgaven zijn opgelost, wordt verbeterd. De leerlingen krijgen de kans om foute antwoorden te verbeteren. Daarna wordt de score opgemaakt. Voor een geslaagde landing, moet de leerling (na herkansing) minstens 80% halen. Hij kan dan de ruimtereis verderzetten.

De landing (of crash) wordt gesimuleerd. Bij succes verschijnt een info scherm over Venus.. Een aangepaste versie van de infotekst wordt samen met de score en de datum opgenomen in het persoonlijk reisdagboek.

**WELKOM OP VENUS**

VENUS is de heetste planeet. Het is daar rond de 480 graden. VENUS is bedekt met een dikke laag wolken. Door dit wolkendek is Venus vanaf de aarde goed te zien, omdat het wolkendek veel licht weerkaatst. VENUS heeft geen manen en is ongeveer even groot als de aarde.

**PROFICIAT!**  
Je kan nu door naar

**MERCURIUS**

Je start met

Uur  
10

Na de landing op een planeet, wordt de voorraad zuurstof voor de volgende etappe terug aangevuld tot 10 uur.

Indien de leerling crasht, krijgt hij de kans om opnieuw een landingspoging te doen. Het is uiteraard wel de bedoeling dat iedereen succesvol landt. Daarom wordt de norm om te slagen, bij de herkansing op 70% gezet.



## 6 (B1) Brug over honderd. Honderdveld

**Doel** Sommen als  $99 + 3$   $95 + 12$   $103 - 5$   
 Hulpvoorstelling: twee aansluitende honderdvelden

### Verloop

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200




**$99 + 3 = 102$**

Er verschijnt een opgave.  
 De leerling klikt het antwoord aan op het passende honderdveld.

## 7 (B2) Brug over honderd) T + T HT – T .

**Doel** Sommen als  $80 + 40$   $120 - 30$   
 Geen hulpvoorstelling.

### Verloop

		
$90 + 40 = 130$	$110 - 20 =$ <input type="text"/>	$30 + 90 =$ <input type="text"/>
$80 + 30 = 110$	$120 - 40 =$ <input type="text"/>	$110 - 80 =$ <input type="text"/>
$70 + 60 = 130$	$130 - 50 =$ <input type="text"/>	$80 + 80 =$ <input type="text"/>
		$120 - 60 =$ <input type="text"/>

Er verschijnen tien opgaven.  
 Die lost de leerling één voor één op.  
 Elk antwoord wordt onmiddellijk gecontroleerd ( directe feedback).

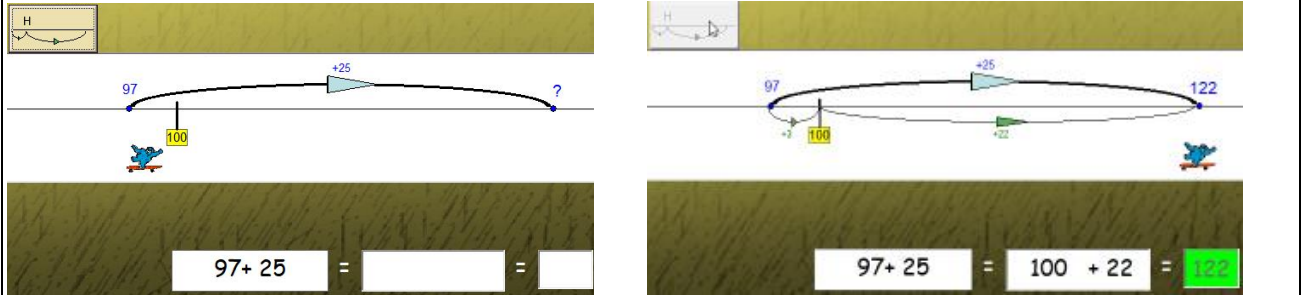
**Tip.** Dit scenario met 10 opgaven komt geregeld terug. Het geldt als een tussentest.  
 De ufi's hebben geen functie.

## 8.(B3) TE + (T)E (som > 100) HTE – (T)E (verschil < 100)

**Doel** Sommen als  $93 + 12$  en  $105 - 7$  oplossen door aanronden naar 100.

### Verloop

De simulatie gebeurt in twee stappen:



1. De opgave ( $97 + 25$ ) verschijnt samen met de grote pijl op de getallenlijn. De skater wacht bij het beginpunt.
2. De eerste helft van de splitsing (aanvullen tot 100) wordt uitgevoerd. De skater verplaatst zich naar het splitspunt en de eerste pijl (hier + 3) verschijnt. De skater gaat door naar het eindpunt. De tweede pijl verschijnt. De formule wordt aangevuld ( $100 + 22$ ). De leerling moet nu de eindsom intikken en krijgt feedback.

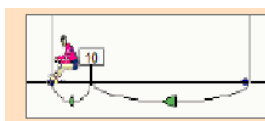
*Let wel. De opgaven zijn zo gekozen dat deze strategie leidt tot rekenvoordeel.*

### Gradatie

- Er worden vijf optellingen en daarna vijf aftrekkingen aangeboden
- Vanaf de derde opgave van elke reeks is de formulestrook afgedekt. Ook de pijlen zijn dan onbenoemd. De hulp wordt wel zichtbaar bij de herkasing.

$$92 + 25 = \text{[afgedekt]} = \text{[ ]}$$

### Leerkrachtassistent



(H)TE +/- TE: strategie

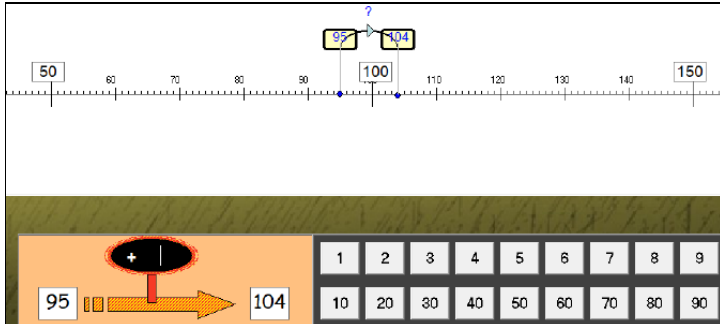
De strategie 'aanronden tot 100' is nieuw. Het is wenselijk op deze oefenreeks te anticiperen om deze nieuwe methode te

leren kennen. Dat kan best met de leerkrachtassistent. Stel in zoals op de schermafdruk en overloop de verschillende werkwijzen.

## 9 (B4) Puntsom $HTE + E = HTE$ $HTE + T = TE$

**Doel** Sommen als  $95 + . = 103$  en  $104 - . = 99$   
Sommen van de vorm  $85 + . = 105$  en  $125 - . = 48$

### Verloop



De opgave wordt niet weergegeven als een som, maar in een pijlnotatie.

De leerlingen moeten de passende opteller/aftrekker aanklikken.

Als hulpvoorstelling kunnen ze de getallenlijn oproepen.

## 10 (B5) Tussen 100 en 200. Landingstest Mercurius

**Doel** Verworven rekenvaardigheid testen. Geen hulp.

### Verloop

Optellen en aftrekken tot 200 met brug over 100	
$96 + 7$	102
$101 - 5$	96
$107 - 10$	
$90 + 40$	
$110 - 20$	
$170 - 90$	
$76 + 30$	
$76 + 38$	
$125 - 40$	
$125 - 43$	




Bij deze test is er geen **directe feedback**. Let op de fout in het eerste antwoord.

Er verschijnen tien sommen. Die moeten eerst allemaal worden opgelost.

Als alle sommen zijn opgelost, wordt verbeterd. De leerlingen krijgen de kans om foute sommen op te lossen.

Daarna wordt de score opgemaakt. Voor een geslaagde landing, moet de leerling (na herkansing) minsten 80% halen. Hij kan dan de ruimtereis verderzetten.

## 11 (C1) Plus en min tot 300 . +/- T/ Geen hulpvoorstelling

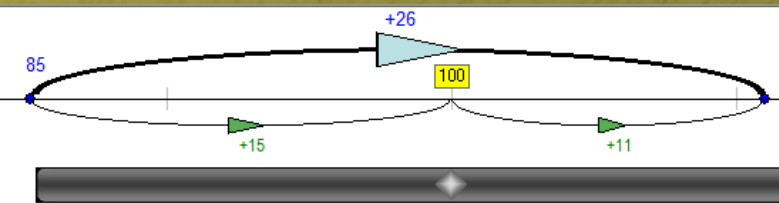
		
$90 + 40 = 130$	$110 - 20 =$	$30 + 90 =$
$80 + 30 = 110$	$120 - 40 =$	$110 - 80 =$
$70 + 60 = 130$	$130 - 50 =$	$80 + 80 =$
		$120 - 60 =$

Er verschijnen tien opgaven.  
Die lost de leerling één voor één op.  
Elk antwoord wordt onmiddellijk gecontroleerd ( directe feedback).

## 12 (C2) H(T)E + TE . Getallenlijn.

**Doel** Flexibel hoofdrekenen. Alles sommen (al dan niet met brug over het honderdtal).  
Inzien dat er naast de aangeleerde strategieën, ook nog andere oplossingsmethodes bestaan.

### Verloop



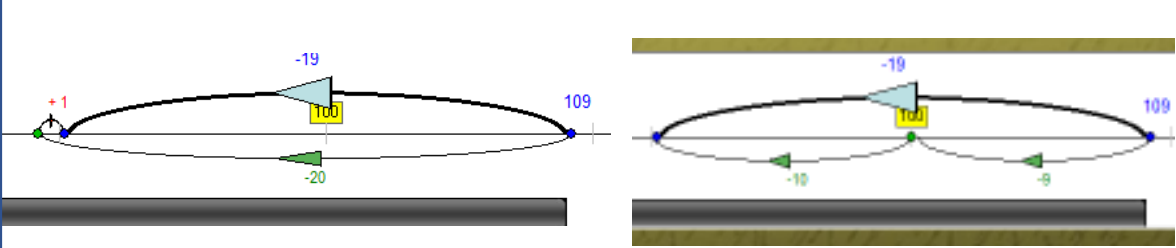
Er verschijnt een som (hier  $85 + 26$ ) op de getallenlijn. Indien het een brugsom is, wordt het honderdtal (100 of 200) gesitueerd.

De leerling bepaalt zelf hoe hij wil rekenen. Door te klikken op de knoppen, kan hij twee strategieën voorstellen: rijgen ( $85 + 20 + 6$ ) en kerekewere ( $85 + 30 - 4$ ) oproepen. Hij kan ook, door te slepen met de vinger/muis over de grijze strook, elke willekeurige splitsing oproepen. Op de schermafdruk werd een splitsing bij 100 opgeroepen maar het splitspunt kan op elke willekeurige plaats. Tenslotte kan hij ook onmiddellijk het antwoord intikken, zonder een hulpschema aan te klikken.

## 13 (C3) H(T)E - TE. Getallenlijn.

**Doel** Flexibel hoofdrekenen. Alle aftrekkingen tot 300.

**Verloop:** zie scenario 12(C2)



## 14 (C4) HTE +/- TE. Puntsommen

**Doel** Puntsommen als  $150 + . = 175$     $175 - . = 125$   
Hulpvoorstelling : getallenlijn

**Verloop**

The screenshot shows a game interface. At the top is a number line from 80 to 320 with major ticks every 10 units and minor ticks every 1 unit. A blue arrow points from 150 to 175. Below the number line is a space-themed scene with several asteroids of different sizes and colors. A yellow path connects the asteroids, with numbers 150, 175, 125, 200, 180, 160, 210, and 300 placed at various points along the path. At the bottom left, there is a calculator interface with a display showing 150, a plus sign, and an arrow pointing to 175. To the right of the calculator is a numeric keypad with digits 0-9, a plus sign, and an equals sign. Below the calculator and keypad is a text box containing the text: "Ufi moet door de asteroïdengordel. Als hulp kan de getallenlijn worden opgeroepen."

## 15 (C5) Tussen 100 en 200. Landingstest Jupiter

**Doel** Verworven rekenvaardigheid testen. Geen hulp.

**Verloop:** zie scenario A5: landing op Venus

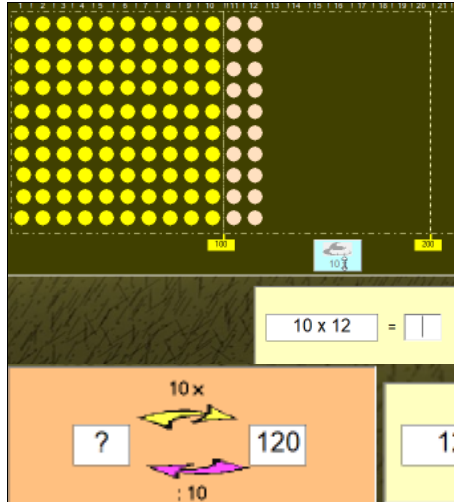
Optellen en aftrekken tot 300	
$224 + 16$	$236 - 9$
$263 + 9$	$288 - 60$
$185 + 40$	$245 - 70$
$187 + 22$	$223 - 41$
$135 + 100$	$300 - 75$

## 16 (D1) 10 x : 10

**Doel** Opgaven als  $10 \times 25$  en  $250 : 10$

Hulpvoorstelling: maal => stippenveld deel => omgekeerde pijl

### Verloop



**10x.** De voorstelling wordt opgebouwd in stappen.

Stap 1: er zijn 12 kralen zichtbaar.  
Stap 2: uitgevoerd als geklikt wordt op de knop '10x': er worden 10 rijen van 12 kralen ingekleurd.

De voorstelling verschijnt enkel als de leerling op de hulpknop klikt.

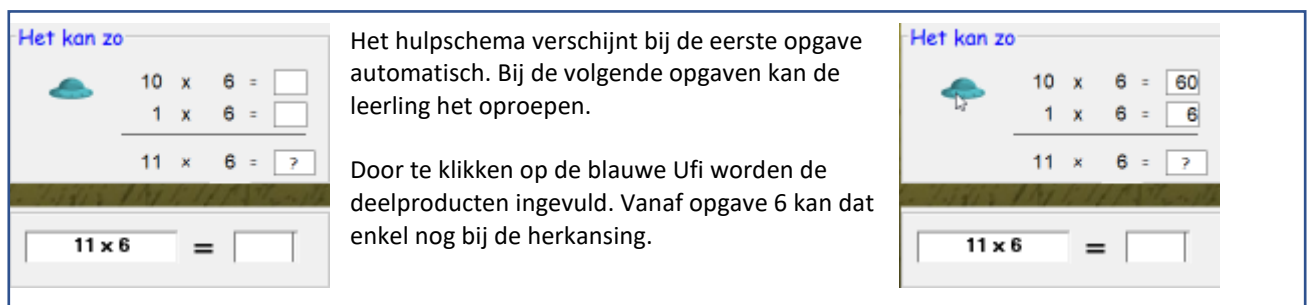
**:10.** Vanaf opgave 6.  
Bij deze oefeningen verschijnt als hulp het pijlschema.

## 17 (D2) Maaltafels tot 20x

**Doel** Opgaven als  $11 \times 3$   $17 \times 8$  (vermenigvuldiger  $11 < \dots > 20$ )

Hulpvoorstelling: splitschema

### Verloop



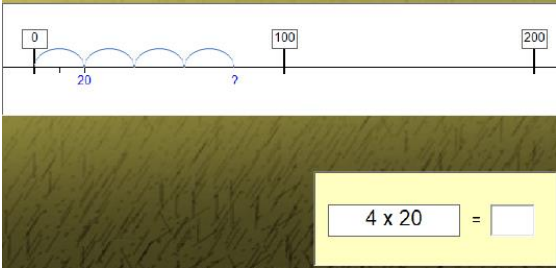
Het hulpschema verschijnt bij de eerste opgave automatisch. Bij de volgende opgaven kan de leerling het oproepen.

Door te klikken op de blauwe Ufi worden de deelproducten ingevuld. Vanaf opgave 6 kan dat enkel nog bij de herkansing.

**Tip.** Het splitschema werd reeds geïntroduceerd in blok A bij opgaven als  $2 \times 35$ . Daar werd het vermenigvuldigtal gesplitst. Hier werken we op de vermenigvuldiger. Het schema komt verder opnieuw aan bod in scenario's E3 en E4.

## 18 (D3) n x T. Getallenlijn

**Doel** Opgaven als  $4 \times 30$   $7 \times 40$  (product kleiner dan 300) . Hulpvoorstelling: getallenlijn



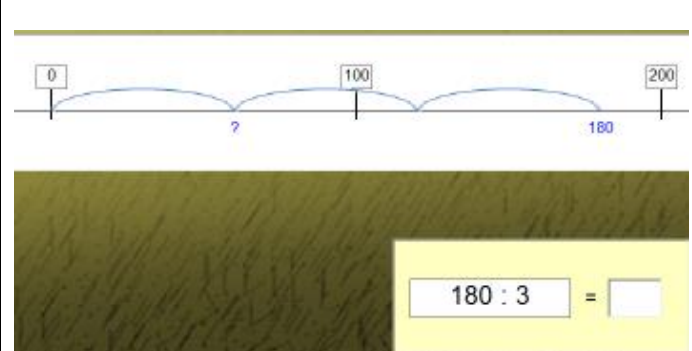
The screenshot shows a number line from 0 to 200 with major ticks at 0, 100, and 200. There are four blue arcs starting from 0 and ending at 20, 40, 60, and 80. A question mark is placed below the line between 60 and 80. Below the number line is a calculator interface with a display showing  $4 \times 20 =$  followed by an empty box for the answer.

De leerling kan een getallenlijn oproepen.  
Daarop wordt de bewerking voorgesteld als 4 sprongen van 20

Gradatie.  
Vanaf opgave kan de hulpvoorstelling enkel nog worden opgeroepen bij de herkansing.

## 19 (D4) T : n Getallenlijn

**Doel** Opgaven als  $120 : 3$   $210 : 7$  (deeltal kleiner dan 300) .Hulpvoorstelling: getallenlijn



The screenshot shows a number line from 0 to 200 with major ticks at 0, 100, and 200. There are three blue arcs starting from 0 and ending at 60, 120, and 180. A question mark is placed below the line between 60 and 120. Below the number line is a calculator interface with a display showing  $180 : 3 =$  followed by an empty box for the answer.

De leerling kan een getallenlijn oproepen.  
De bewerking toont de spronglijn van de omgekeerde vermenigvuldiging.

Gradatie.  
Vanaf opgave kan de hulpvoorstelling enkel nog worden opgeroepen bij de herkansing.

## 20 (D5) Tot 300. Landingstest Uranus

**Doel** Verworven rekenvaardigheid testen. Geen hulp.

**Verloop:** zie scenario 5 Landing op Venus

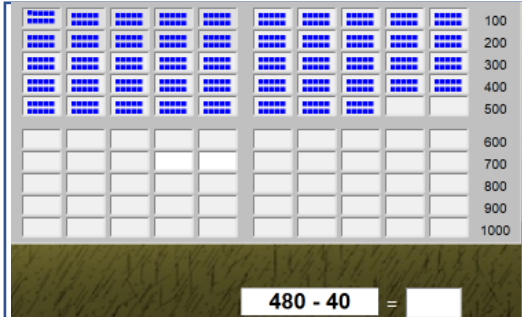
Maal en gedeeld tot 300	
$10 \times 12$	$140 : 10$
$10 \times 27$	$300 : 10$
$3 \times 60$	$150 : 3$
$7 \times 40$	$210 : 7$
$9 \times 30$	$250 : 5$

## 21 (E1) Tot 500 Plus en min.

Doel

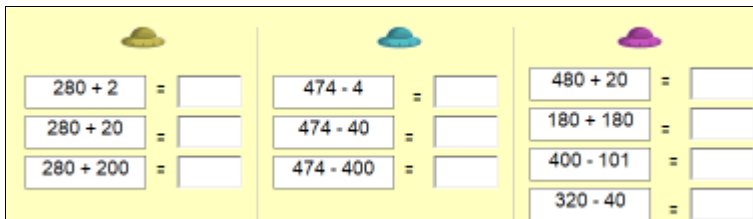
Hulpvoorstelling: duizendveld met kwadraatbeelden

Verloop



Er verschijnt een som.  
De leerling kan een duizendveld oproepen als hulpvoorstelling.  
Daar wordt de eerste term op voorgesteld.

## 22 (E2) Tot 500 Plus en min. Test. Geen hulpvoorstelling

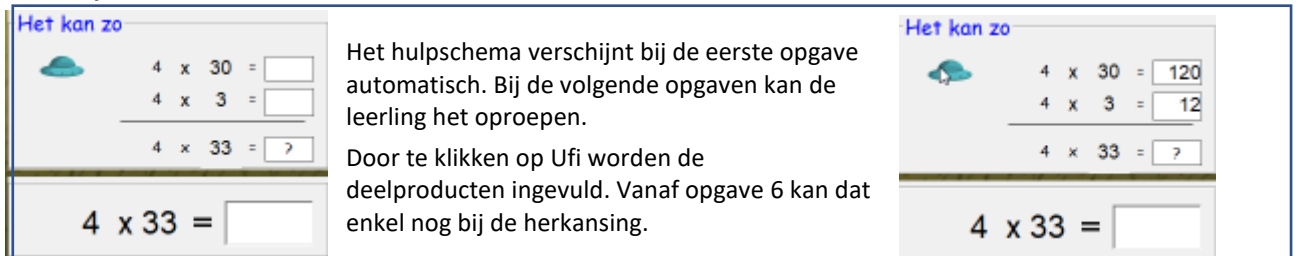


Er verschijnen tien opgaven.  
Die lost de leerling één voor één op.  
Elk antwoord wordt onmiddellijk gecontroleerd ( directe feedback).

## 23 (E3) Tot 500 n x TE

Doel Sommen als  $3 \times 82$   $5 \times 61$  Hulpvoorstelling: splitschema

Verloop



Het hulpschema verschijnt bij de eerste opgave automatisch. Bij de volgende opgaven kan de leerling het oproepen.

Door te klikken op Ufi worden de deelproducten ingevuld. Vanaf opgave 6 kan dat enkel nog bij de herkansing.



## 24 (E4) Tot 500 n x HE

**Doel** Sommen als  $3 \times 102$   $2 \times 108$  Hulpvoorstelling: splitschema  
Geen hulpvoorstelling.

### Verloop

		<p>Het hulpschema verschijnt bij de eerste opgave automatisch. Bij de volgende opgaven kan de leerling het oproepen.</p> <p>Door te klikken op de blauwe ufi worden de deelproducten ingevuld. Vanaf opgave 6 kan dat enkel nog bij de herkansing.</p>
--	--	--

### Leerkrachtassistent

In de leerkrachtassistent vindt u twee scenario's waar de splitsstrategie bij opgaven zoals in E4 en E5, wordt gesimuleerd.

## 25 (E5) Tot 500. Landingstest Neptunus

**Doel** Verworven rekentaalvaardigheid testen. Geen hulp.

**Verloop:** zie scenario 5. Landing op Venus

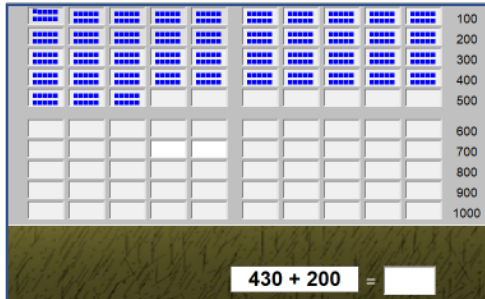
$324 + 40$		$10 \times 45$	
$390 + 25$		$320 : 10$	
$305 + 85$		$2 \times 65$	
$428 - 12$		$4 \times 72$	
$500 - 13$		$301 - 299$	

## 26 (F1) Tot 1000 Plus en min.

Doel

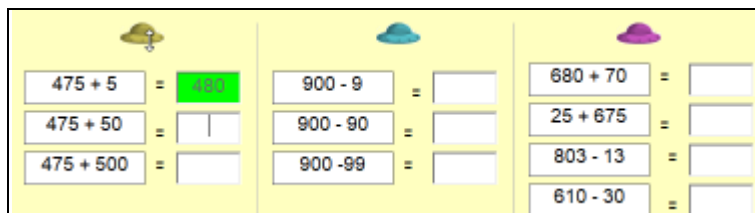
Hulpvoorstelling: duizendveld met kwadraatbeelden

Verloop



Er verschijnt een som.  
De leerling kan een duizendveld oproepen als hulpvoorstelling.  
Daar wordt de eerste term op voorgesteld.

## 27 (F2) Tot 1000 Test. Plus en min. Geen hulpvoorstelling

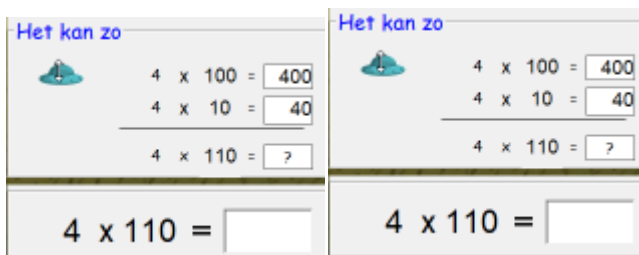


Er verschijnen tien opgaven.  
Die lost de leerling één voor één op.  
Elk antwoord wordt onmiddellijk gecontroleerd (directe feedback).

## 28 (F3) Tot 1000 n x HT

Doel Sommen als  $3 \times 120$  Hulpvoorstelling: splitschema

Verloop: zie scenario 24



## 29 (F4) Tot 1000 n x HTE

**Doel** Sommen als  $3 \times 112$   $2 \times 128$  Hulpvoorstelling: splitschema: drie oplossingsstrategieën.

**Verloop**

Door te klikken op de ufi's worden de tussenproducten ingevuld. Vanaf opgave 6 kan dat enkel nog bij de herkansing.



### Leerkrachtassistent.

In de assistent wordt de oefening ook voorgesteld met MAB-blokken. Geknipt om de strategieën te introduceren.

## 30 (F5) Tot 1000. Landingstest Saturnus

**Doel** Verworven rekenvaardigheid testen. Geen hulp.

**Verloop:** zie scenario 5 landing op Venus

Alle bewerkingen tot 1000	
$590 + 60$	$870 - 9$
$675 + 100$	$8 \times 73$
$315 + 120$	$2 \times 130$
$712 - 14$	$2 \times 105$
$1000 - 35$	$3 \times 225$

### 31 (G1) HTE +/- HTE

**Doel** Sommen als  $200 + 154$   $310 + 148$   $315 + 121$   $330 - 115$   $325 - 115$   $305 - 115$

Pijlenvoorstelling: ondersteunt rijgstrategie : eerst +/- H, dan +/- T, dan +/- E

#### Verloop

Er verschijnt beurtelings een optelling en een aftrekking.  
De leerling kan een hulpvoorstelling oproepen.  
Aanvankelijk staat geen tekst bij de pijlen.  
Als er geklikt wordt op Ufi, verschijnt de helptekst.  
Als controle worden de tussensommen ingevuld.

### 32 (G2) Breuk van getal

**Doel** Opgaven als  $\frac{3}{4}$  van 750

Hulpvoorstelling: strategiekaart met pijlen

Gebruik hulpvoorstelling : zie scenario 31

De leerkrachtassistent biedt een interessant scenario dat aansluit bij deze leerinhoud.

U vindt het in de tabkaart 'breuken'.

U kunt een willekeurige oefening oproepen. Daarbij een strokenvoorstelling en een pijlenschema zoals hierboven.

### 33 (G3) n x (H)TE. Rekenvoordeel

**Doel** Opgaven als  $2 \times 199$  oplossen door afronden van het vermenigvuldigtal =>  $2 \times 200 - 2 \times 1$

Hulpvoorstelling : pijlenschema

Vanaf opgave zes kunnen de tussensommen enkel worden opgeroepen bij de herkansing.

### 34 (G4) HT : 2

**Doel** Sommen als  $150 : 2$

Hulpvoorstelling: strategiekaart

#### Verloop

<p>Het kan zo</p>  $\begin{array}{r} 100 : 2 = \square \\ 50 : 2 = \square \\ \hline 150 : 2 = \text{?} \end{array}$	<p>Het kan ook zo</p>  $\begin{array}{r} 140 : 2 = \square \\ 10 : 2 = \square \\ \hline 150 : 2 = \text{?} \end{array}$	<p>Er verschijnt een opgave bv. <math>150 : 2</math> Als de leerling hulp vraagt, verschijnen twee hulpschema's die elk een andere strategie voorstellen. Strategie 1: splits in honderdtal en rest. Strategie 2: splits in een tafelgetal dat dicht bij het deeltal ligt. Door te klikken op de gekleurde Ufi's, worden de tussenquotiënten ingevuld. De leerling kiest vrij welke splitsing hij volgt of tikt rechtstreeks het antwoord.</p>
<p>Het kan zo</p>  $\begin{array}{r} 100 : 2 = \boxed{50} \\ 50 : 2 = \boxed{25} \\ \hline 150 : 2 = \text{?} \end{array}$	<p>Het kan ook zo</p>  $\begin{array}{r} 140 : 2 = \boxed{70} \\ 10 : 2 = \boxed{5} \\ \hline 150 : 2 = \text{?} \end{array}$	

### 35 (G5) Tot 1000. Landingstest Mars

**Doel** Verworven rekenvaardigheid testen. Geen hulp.

**Verloop:** zie scenario 5 landing op Mars

Alle bewerkingen tot 1000	
$328 + 111$	$3 \times 115$
$520 + 217$	$4 \times 130$
$468 + 132$	$6 \times 109$
$850 - 125$	$180 : 2$
$900 - 321$	$330 : 6$

**36-39 (H1 tot H4 ) Mix reeksen. Test per bewerking. Geen hulpvoorstelling**

H1 Plus	$96 + 7 = \square$	$65 + 35 = \square$	$191 + 9 = \square$
	$80 + 28 = \square$	$75 + 75 = \square$	$315 + 60 = \square$
	$85 + 20 = \square$	$250 + 250 = \square$	$575 + 25 = \square$
			$750 + 250 = \square$
H2.Min	$102 - 9 = \square$	$408 - 108 = \square$	$960 - 300 = \square$
	$201 - 10 = \square$	$1000 - 50 = \square$	$1000 - 17 = \square$
	$111 - 12 = \square$	$230 - 80 = \square$	$1000 - 105 = \square$
			$1000 - 999 = \square$
H3Maal	$9 \times 30 = \square$	$2 \times 120 = \square$	$4 \times 125 = \square$
	$10 \times 12 = \square$	$6 \times 25 = \square$	$5 \times 48 = \square$
	$3 \times 200 = \square$	$80 \times 6 = \square$	$5 \times 150 = \square$
			$4 \times 250 = \square$
H4. Deel	$64 : 2 = \square$	$560 : 8 = \square$	$140 : 4 = \square$
	$36 : 1 = \square$	$150 : 2 = \square$	$550 : 10 = \square$
	$99 : 3 = \square$	$74 : 2 = \square$	$630 : 7 = \square$
			$1000 : 4 = \square$

## 40 (H5) Eindtest. Diplomatest

Doel Nagaan in hoeverre de leerlingen de beoogde doelen hebben bereikt.

Verloop



Er verschijnen 20 opgaven. Achter die opgaven zit het ruimtebrevet verborgen.

Er wordt gestart met 100 punten.

De leerlingen klikken de opgaven één voor één aan (in willekeurige volgorde) en voeren het antwoord in via de GSM.

Bij een juist antwoord, wordt het brevet een vakje meer zichtbaar.

Bij een fout antwoord, kan herkanst worden maar dan gaan wel 10 punten verloren.

De eindscore komt op het rapport onder vorm van een ster. (90% of meer = goud 80% = zilver 70% = brons).

Het brevet kan worden afgedrukt. Bij het werken op een pc klik je op de knop 'druk brevet af'.

Bij het werken op een tablet of Chromebook maak je een schermafbeelding. Die kun je daarna afdrukken.

### Gradatie

De leerling kan kiezen voor welk ruimtebrevet hij gaat: taikonaut, kosmonaut of astronaut.

De opgaven voor astronaut zijn het moeilijkst.

Hij kan natuurlijk opteren om de drie brevetten te halen.



## D. METEN

Het accent ligt op virtueel meten. Zo moeten de leerlingen een strook afmeten op een stokmeter of met een meetlat. Bij inhoud meten ze af met een maatbeker. Verder zijn er ook simulaties rond tijdsduur en betalen en teruggeven.

Dit vergt nauwkeurige verkenning van de simulatie. Daarom kozen we ervoor om in dit deel de leerlingen per twee te laten werken. Ze krijgen om beurt een opgave en mogen elkaar daarbij helpen. Het scoreverloop is aangepast aan deze werkwijze.



Ze starten met 10 punten. Indien één van beide een fout maakt, wordt die score verminderd met 1 (bij een dubbele fout met 2). Op het einde van de oefenreeks, krijgen ze een ster: goud indien ze 10/10 halen, zilver voor 9/10 enz.

Het is de bedoeling dat ze in één oefensessie meerdere scenario's na elkaar afwerken en proberen zoveel mogelijk sterren te verdienen.

### Scenario's

1	Lengtes afmeten tot op 1 cm nauwkeurig (*)	Stokmeter
2	Herleiden: van m naar dm en cm, van dm naar cm	Anderhalve stokmeter
3	Lengtes afmeten tot op een ½ cm nauwkeurig	Maatlat
4	De omtrek bepalen van veelhoeken	Figuren op raster
5	Lengtematen rubriceren: < ½ m 1/2m ..1 m > 1 m Tempo	
6	Inhouden afmeten tot op 1 cl nauwkeurig (*)	Maatbeker
7	Inhoudsmaten rubriceren: < ½ l ½ l.. 1 l > 1 l	Maatbeker
8	Gewichten rubriceren: < 1/2 kg juist ½ kg ½ kg..1 kg juist 1 kg > 1 kg	Figuratief
9	Maten vergelijken: 2 dl ... 25 cl (< = >)	
10	Duo's. 1 l = 100 cl ½ kg = 500 g enz..	
11	Tijdsduur. Eindstip voorstellen op een wijzerklok	Wijzerklok (manipuleerbaar)
12	Tijdsverschil tussen cijferklok en wijzerklok. Stations situatie	Cijferklok en wijzerklok (aflezen)
13	Geldwaarden noteren als kommagetal	Muntstukken en biljetten
14	Friet. Prijslijst interpreteren en gepast betalen	Muntstukken en biljetten
15	Mix. Diverse opgaven	

(\*) Probeer en leer. Bij deze simulaties krijgen de leerlingen vooraf de kans om even te experimenteren met de voorstelling.



# 1. Lengtes afmeten op een stokmeter.

## Doel

- Op een fictieve stokmeter lengtes afmeten tot op 1 cm nauwkeurig.

## Verloop



m	dm	cm
0	8	0

### Probeer en leer.

Bij dit scenario begint de oefenreeks niet onmiddellijk.

De leerlingen krijgen eerst de kans te experimenteren met de stokmeter. Telkens ze klikken op de stokmeter of op de pijltoetsen, verandert de lengte van de strook en worden de waarden in de tabel aangepast.

**U kunt deze probeerfase best parallel op het digitaal schoolbord oproepen om de leerlingen op weg te helpen. Indien u zelf over een stokmeter beschikt, kunt u vooraf enkele opdrachten geven.**

### Oefenreeks (zes opgaven). De leerlingen lossen om beurt een opgave op.

De leerlingen krijgen een strook af te meten. Dat doen ze door met de muis/vinger te slepen over de stokmeter. Het kan ook door te klikken op de pijltoetsen. Als feedback verschijnt de tabel.



De assistent biedt een simulatie over 'afzagen van een plank tot op 1 cm.

Die kunt u eens demonstreren. Er kan worden afgemeten tot 150 cm. Meteen een goede voorbereiding op scenario 2.



## 2. Herleiden van m naar dm en cm.

### Doel

- Herleidingsopgaven zoals:  $8 \text{ dm} = \dots \text{ cm}$      $1 \text{ m} + 2 \text{ dm} = \dots \text{ cm}$
- Hulpvoorstelling: Anderhalve stokmeter.

### Verloop



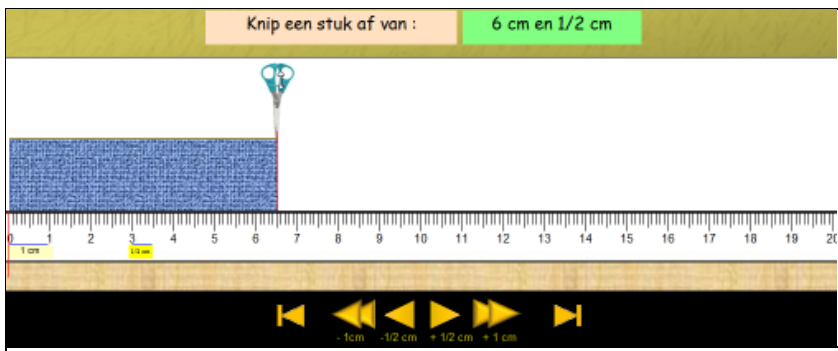
De leerlingen krijgen een herleidingsopdracht. Ze kunnen al dan niet vooraf de lengte afmeten op de stokmeter.

## 3. Afmeten tot op een halve cm

### Doel

- Met behulp van een maatlat lengte afmeten tot op een halve cm.

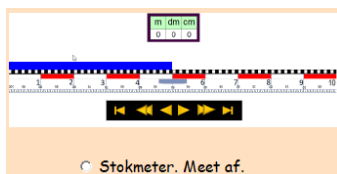
### Verloop



De effect van de verplaatsing bij klikken op de pijltjes is aangepast. Er kan nu per halve cm worden afgemeten.

Variatie in de opdrachten:  $\frac{1}{2} \text{ dm}$      $4 \text{ cm}$      $\frac{1}{2} \text{ dm} + \frac{1}{2} \text{ cm}$

### Leerkrachtassistent



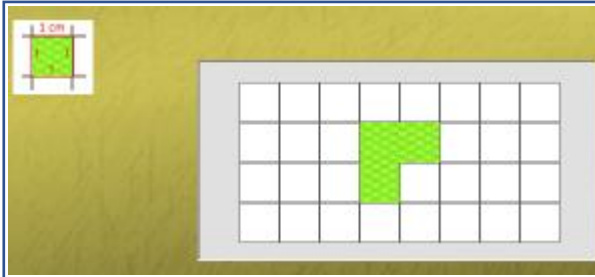
In de simulatie met de omkeerbare bordlat, kan ook worden afgemeten tot op een halve cm.

#### 4. Omtrek berekenen van veelhoeken op raster.

##### Doel

- Weten dat de omtrek van veelhoeken gelijk is aan de som van de lengtes van de zijden.

##### Verloop



De leerlingen moeten de omtrek bepalen van de getekende figuur. Dat kan een vierkant zijn, een rechthoek of een andere veelhoek.

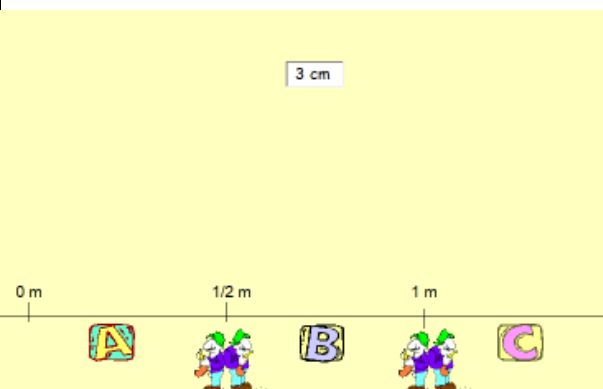
#### 5. Lengtes rubriceren. Tempo-oefening.

##### Doel

- Een lengte opgegeven in dm of cm rubriceren.

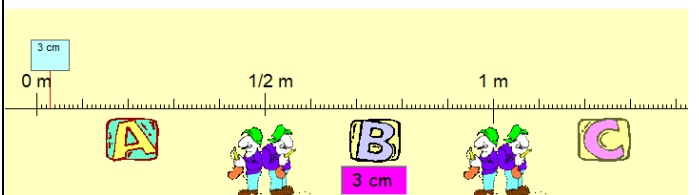
##### Verloop

Een vakje met een maat (hier 3 cm) zakt langzaam naar beneden. De leerling moet het vakje naar het juiste vak (A, B of C) dirigeren door te klikken op de passende letter en dit vooraleer het vakje de bodem bereikt.



. Feedback.

Er verschijnt een maatlijn, gegradeerd in cm, en het vakje (hier 3 cm) wordt daarop gesitueerd.



Het opdrachtvak wordt geplaatst in het door de leerlingen aangeklikte vak en groen of magenta in gekleurd.

Tijdens de oefenreeks wordt de 'valsnelheid' geleidelijk verhoogd. Bij dit spel krijgen de leerlingen geen 6 maar 10 opdrachten.

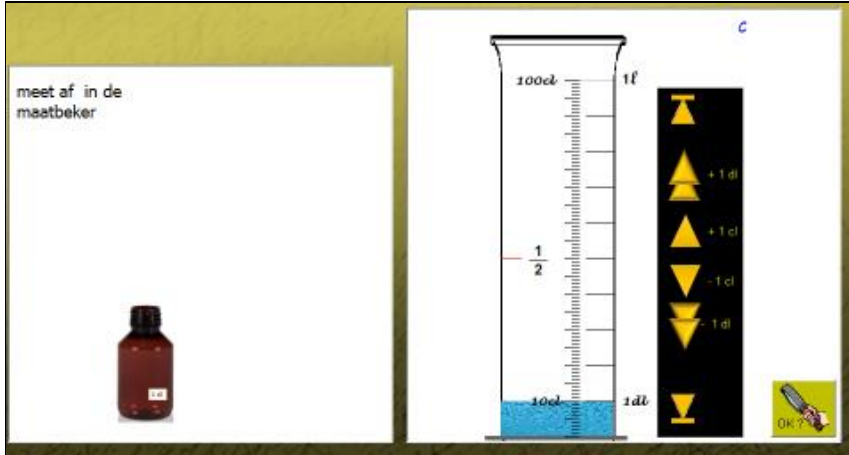
Ze spelen een duel: ze krijgen een afzonderlijke score.

## 6. Inhouden afmeten in een virtuele maatbeker.

### Doel

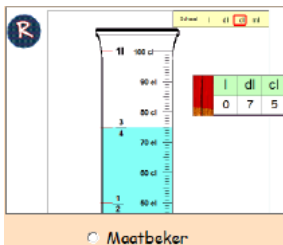
Op een fictieve maatbeker inhouden afmeten tot op 1 cl nauwkeurig.

### Verloop



Er verschijnt een fles met opgegeven inhoud.  
De leerling moet evenveel water in de maatbeker doen als de opgegeven hoeveelheid.  
De opgave kan in dl, cl of als breuk van liter genoteerd zijn.  
Afmeten kan door te slepen over of te klikken op de maatbeker of op de pijltjes.

Leerkrachtassistent



In deze simulatie kunnen inhouden worden afgemeten tot op 1 cl.  
De ijking op de maatbeker kan worden ingesteld: in dl, in cl of in ml.

De ingestelde inhoud wordt in tabelvorm weergegeven.

Deze simulatie is ook prima om te gebruiken bij herleidingsopgaven.

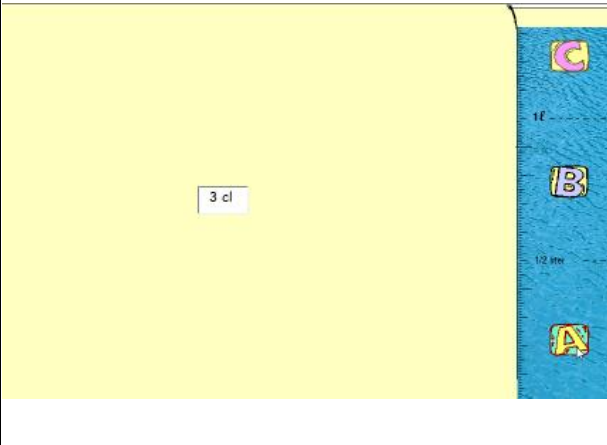
## 7. Inhouden rubriceren . Tempo-oefening.

### Doel

- Een inhoud opgegeven in dl in cl rubriceren= minder dan  $\frac{1}{2}$  l tussen  $\frac{1}{2}$  l en 1 l meer dan 1 l

### Verloop

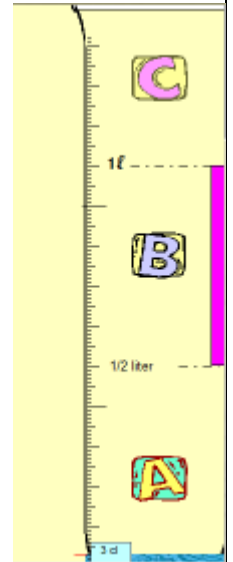
Een vakje met een maat (hier 3 cl) beweegt zich van inde richting van de maatbeker. De leerling moet het vakje naar het juiste vak (A, B of C ) dirigeren door te klikken op de passende letter en dit vooraleer het vakje de maatbeker bereikt.



. Feedback.

Er verschijnt een maatlijn, gegradeerd in cl op de maatbeker en het vakje (hier 3 cl) wordt daarop gesitueerd.

Met een groen of rode strook wordt de locatie aangegeven die de leerling heeft aangeklikt.



### Gradatie

Tijdens de oefenreeks wordt de 'beweegsnelheid' geleidelijk verhoogd.

**Bij dit spel krijgen de leerlingen geen 6 maar 10 opdrachten.**

**Ze spelen een duel: ze krijgen een afzonderlijke score.**

## 8. Gewichten rubriceren.

**Doel** - Een opgegeven gewicht (aangeduid in g) g rubriceren.



Er verschijnt een afbeelding met gewichtsaanduiding (bv. pakje boter 500g.)

De leerlingen moeten aanklikken in welke rubriek

het 'gewicht' thuishoort.

Er zijn 5 mogelijkheden:

\* minder dan 1/2 kg.

\* juist 1/2 kg

\* tussen 1/2 kg en 1 kg

\* juist 1 kg

\* meer dan 1 kg.

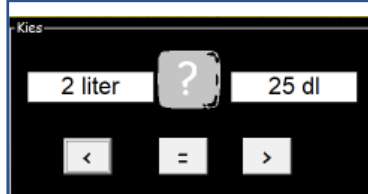
**Gradatie** Er komen ook combinatieopgaven bv. doos met 6 eieren met als gegeven 30 g per ei.

## 9. Maten vergelijken (lengte, inhoud, gewicht)

**Doel** - Maten vergelijken: bv. 3 dl ... 30 cl (<, =, >)

Voorbeeldopgave

Feedback na fout

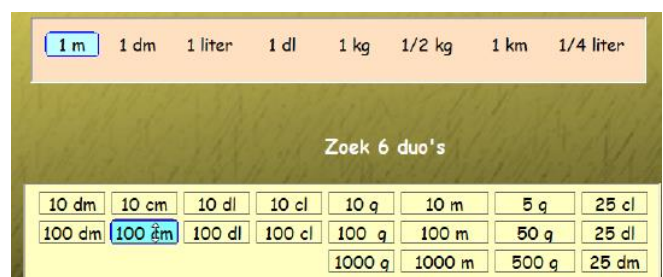


## 10 . Duo's (lengte, inhoud, gewicht)

**Doel** - Maten vergelijken en aangeven welke notaties bij elkaar horen.

**Verloop**

De leerling klikt een maat aan in de bovenste en één in de onderste rij.



## 11 . Tijdsduur

**Doel** Op een wijzerklok het eindtijdstip aanduiden als het begintijdstip en de tijdsduur gegeven zijn.

**Verloop**

1 uur = 60 minuten

De training begint om

15:00

De training duurt...

30 minuten

Zet de klok. De training eindigt om...



De leerling moet de wijzerklok juist instellen door te draaien aan de wijzer.

## 12. Tijdsverschil

**Doel**

Het tijdsverschil bepalen tussen twee tijdstippen. Het ene is aangegeven door een wijzerklok, het andere door een cijferklok (simulatie treinstation)

**Verloop:** zie afdruk

Voor meer scenario's rond kloklezen => KLOKFAST  
U vindt er 20 scenario's.



Hoeveel minuten nog voor de trein vertrekt ?

11 minuten

7	8	9
4	5	6
1	2	3

### 13. EURO.

**Doel** Voorstelling van geldwaarden noteren als kommagetal.

**Verloop**

De opgaven worden geleidelijk iets moeilijker. Er komen ook opgaven als 6 euro en 5 cent => 6,05  
 Vanaf de derde opgave is de helptekst (hier ligt...) afgedekt.

### 14. Lekkere friet

**Doel** Te betalen bedrag afleiden uit een tabel en gepast betalen.

**Verloop**

Kleine friet		KLIK
<b>FRIETEN</b>	<b>PRIS</b>	<b>SNACKS</b>
klein	2.20	frikandel
middel	2.50	frikandel speciaal
groot	3.00	boulet
familiepak	6.50	boulet maison
<b>SAUSEN</b>		viandel
mayonaise	0.70	mexicano
zoete frietsaus	"	bitterballen (5stk)
american	"	vleeskroket
tartaar	"	garnaalkroket
ketchup	"	kaaskroket
cocktail	"	cheese crack
andalouse	"	lookworst
samourai	"	paarde lookworst
gele curry	"	zeestick
joppie	"	zigeunerstick
speciaalsaus	1.20	ardeense sate
<b>BEREIDINGEN</b>		crizzly
Stoofvleessaus	1.70	sito
stoofvlees	3.70	drumstick
Vol-au-vent	3.70	kippets (6st)
Balletjes in tomaat	3.70	chixfingers (6st)
spaghetti bolognese	6.50	vuurvreter
		loempia
		mini loempia (6st)
		<b>PRIS</b>
		1.50
		2.00
		2.00
		2.00
		2.00
		2.00
		2.30
		1.50
		1.80
		3.20
		2.20
		2.50
		3.00
		3.00
		2.50
		3.20
		3.20
		2.80
		3.20
		2.70
		2.70
		2.70
		3.00
		2.70

**Ik betaal**

De opgaven worden geleidelijk iets moeilijker.

Er komen ook opgaven als : koop kleine friet + mayonaise



## 15. Mix.

**Doel** De passende maat kiezen. Herleidingsoefeningen.

### Voorbeeldopgaven

De deur van de klas is ongeveer ... hoog.

Klik op het juiste antwoord

1 m    2 m    5 m

Een schoen is ongeveer... lang.

Klik op het juiste antwoord

5 cm    1/2 m    25 cm

2 liter = ....

Klik op het juiste antwoord

4 halve liter    10 halve liter    3 halve liter

---

## Extra oefenstof metend rekenen

Gerdies Games.

U vindt hier drie duo-spelletjes.

**Galgje**        => herleidingsoefeningen

**Match**        => reactie spel, kalender

**Vier op een rij**    => klok



## E. Cijferen

Het programma biedt vier scenario's waarin de algoritmes op een systematische manier worden aangeleerd en inge oefend.

Bij elke bewerking is het mogelijk het opgavetype zo te kiezen, dat de oefenreeks nauw aansluit bij de vorderingen in het rekenboek.

In totaal zijn **35** subniveaus voorgeprogrammeerd.

U kunt vooraf instellen op welk niveau de leerling starten en welk niveau ze moeten bereiken. Dit laat toe om de leerlingen zelfstandig langdurig te laten oefenen.

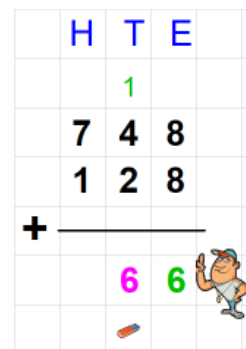
Bij elk opgavetype krijgt de leerling specifieke **inhoudelijk** hulp. De 'coach' bewaakt elke stap en geeft directe feedback (->)

*Organisatie. Tijdsinvestering.*

Een oefenreeks bestaat uit 6 opgaven. Het vergt 5 à 10 minuten om een reeks af te werken. Afhankelijk van de beschikbare oefentijd kan een leerling meerdere oefenreeksen (al dan niet in stijgende lijn) na elkaar afwerken zonder tussenkomst van de leerkracht.



Als leuk extra vindt u hier twee **Gerdies Games**. Dat zijn twee duo-spelletjes die u tussendoor kunt inschakelen (zie D.5)



### Overzicht opgavetypes

PLUS	MIN	MAAL	DEEL
A. Zonder inwisselen.	A. Zonder inwisselen.	A. Zonder onthouden.	A. Quotiënt > 100. Rest 0.
B. Inwisselen tiental	B. Inwisselen tiental	B. Onthouden honderdtal	B. Quotiënt < 100. Rest 0.
C. Inwisselen honderdtal	C. Inwisselen honderdtal	C. Onthouden tiental	C. Quotiënt > 100. Rest > 0.
D. Twee keer inwisselen	D. Twee keer inwisselen	D. Twee keer onthouden	D. Quotiënt < 100. Rest > 0.
	E. Nul in aftrektal		
	F. 1000 min...		

## D.1 OEFENREEKS OPSTARTEN

**Kies in het openingsscherm klas en leerling.  
Klik op tabkaart 'Cijferen'. Kies een bewerking.**

Er verschijnt een lijst met de diverse levels van de gekozen bewerking (hier PLUS) geordend in stijgende moeilijkheidsgraad.

De computer kiest zelf het beginlevel. Hij houdt daarbij met het laatst gespeelde niveau en de behaalde score (= CB-instellen). U kunt ook aflezen welke de CB-norm is voor deze leerling.

*U kunt het begin- en eindlevel wijzigen voor één of meer leerlingen, of voor de hele klas. . Zie 1.2 hierna. U (of de leerling) kunt ook hier beslissen om op een ander level te beginnen. Vergeet niet in dat geval – indien nodig - ook het eindlevel aan te passen.*

*De wijziging geldt alleen voor de ingelogde leerling.*

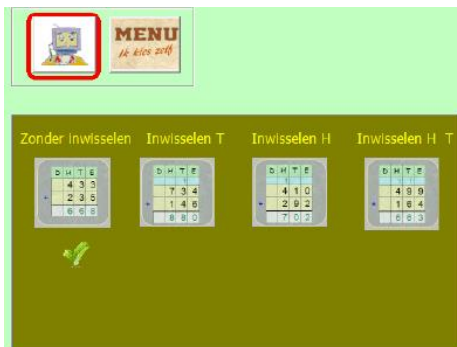
Zodra u op de startknop klikt; wordt het oefenscherm, dat hoort bij de bewerking, ingeladen.



Beginlevel	Eindlevel →
1.Zonder inwisselen	1
2.Inwisselen bij T	2
3.Mix 1 en 2	3
4.Inwisselen bij H	4
5.Mix 2 en 4	5
6.Mix 1,2,4	6
7.Twee keer inwisselen	7
8.MIX	8
9. Mix voor dummies	9
10.Idem. Drie getallen	10

24/30

**In het oefenscherm.**



We krijgen een overzicht van de opgavetypes (bij plus zijn dat er vier) en het ingestelde beginlevel.



We zien in de scorestrook het ingestelde level en de norm.

De oefensessie start met een oefenreeks op het ingestelde beginlevel. Na elke afgewerkte oefenreeks wordt het level automatisch verhoogd tot het eindlevel is bereikt. De leerling krijgt bij elke nieuwe reeks even dit scherm te zien.

**Manueel instellen.**

U kunt afwijken van het ingestelde oefentraject om een combinatie te maken die in het lijstje bovenaan niet voorzien is (bv. combinatie inwisselen met T en twee keer inwisselen).

Klik eerst op de MENU knop. Klik de afbeeldingen aan die u wil combineren.

**Let wel.**

- Indien u kiest voor manueel instellen, zal de leerling niet automatisch doorgaan naar een hoger niveau bij een volgende oefenreeks. Het behaalde niveau wordt ook niet weggeschreven. Merk op dat het bord met level/norm in de scorestrook onzichtbaar is.
- U kunt terugschakelen naar CB-oefenen door te klikken op de robot.

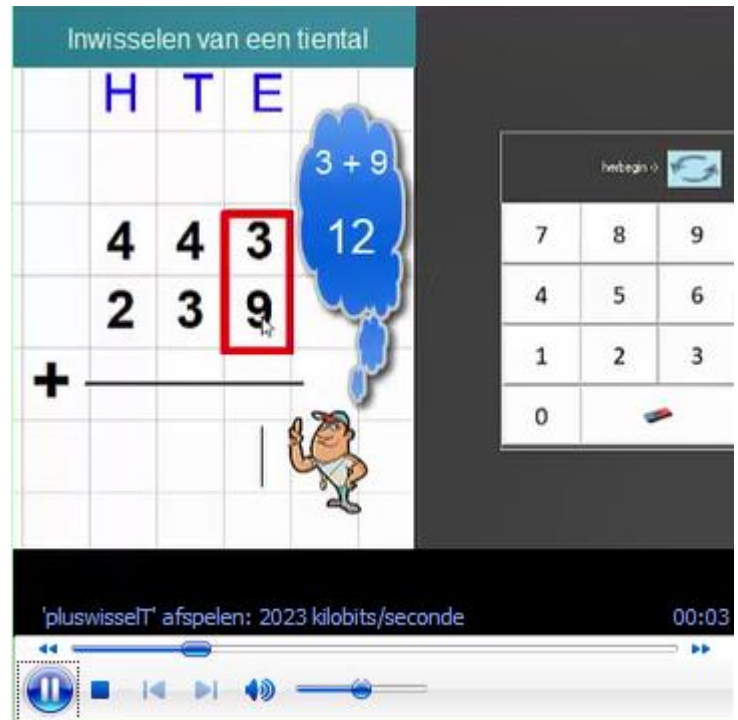
*Kijk en leer .. ondersteunende videoclips*

Vooraleer een oefenreeks op te starten, kunnen de leerlingen een korte videoclip opvragen waarin de coach demonstreert hoe het inwisselen op de computer gebeurt.

Deze faciliteit is ingebouwd met een dubbel doel:

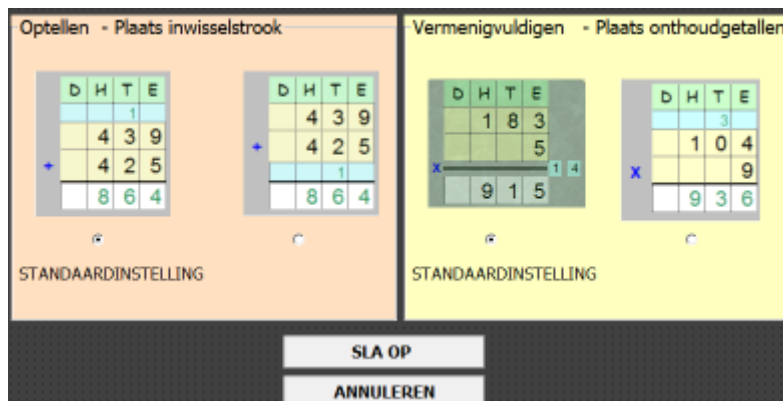
- vooreerst willen we het oefenen op de computer een stuk makkelijk maken ;
- we willen bij de leerlingen het besef laten groeien dat het niet enkel mogelijk is om te oefenen, maar ook te leren met ICT (cfr. eindtermen ICT)

In totaal zijn er 16 filmpjes ingebouwd: één voor elk nieuw opgavetype.



*Voorkeuren instellen .. aanpassen schikking aan de rekenmethode*

Klik op 'Cijferen: voorkeuren'. U krijgt dit scherm.



Voor PLUS en MAAL kunt u hier de schikking instellen die best past bij uw werkwijze. Let op: de aanpassing geldt voor ALLE klassen. Ze kan op elk moment gewijzigd worden.

De filmpjes bij MAAL zijn aangepast aan deze wijzig

## D.2 GROEPSTRAJECT INSTELLEN ( COMPUTERBEHEERD OEFENEN INSTELLEN.)

U kunt, op elk ogenblik, een aangepast oefentraject instellen voor elke bewerking.

Cijferen: groepstraject instellen

De instellingen die u hier vastlegt, gelden wanneer de leerlingen een volgende keer inlogt. Klik in de menu-strook van het inlogscherf op 'Cijferen: groepstraject instellen'.

U ziet een lijst met alle leerlingennamen en de ingestelde/behalde levels voor elke bewerking.

ID	Naam	PLUS		MIN		MAAL		DEEL		Norm
		B	E	B	E	B	E	B	E	/30
1	Abacus Gus	8	10	6	8	1	5	1	2	24

In de kolom B wordt het beginlevel aangeboden en in kolom E het eindlevel.

U kunt deze levels voor de hele groep of voor één of meer leerlingen wijzigen.

### Wijzigingen voor de hele groep

Klik op ALLE. Merk op dat alle klasnummers groen inkleuren.

Kies nu een bewerking en stel een Begin en Eindlevel in.

Klik op 'wijzigingen opslaan'. Merk op dat de wijzigingen in de tabel worden weergegeven.

### Wijzigingen voor een of meer leerlingen wijzigen.

Klik op de knop WIS'. Selecteer in de tabel de klasnummers van de leerlingen voor wie u de instellingen wilt wijzigen. De gekozen nummers kleuren groen.

Kies nu een bewerking en stel een Begin en Eindlevel in.

Klik op 'wijzigingen opslaan'. De levels van de 'groene' leerlingen worden aangepast.

Op dezelfde manier kunt u ook de CB-norm voor de hele klas of één of meer leerlingen instellen.

DE CB-norm geeft aan welke score de leerling(en) moet(en) halen om automatisch door te gaan naar een hoger level. Standaard is die ingesteld op 24/30 (= 80 %).

U kunt de waarde per 3 punten verhogen of verlagen.

De ingestelde norm geldt voor alle bewerkingen.

### Tip

De ervaring met de testklassen hebben ons geleerd dat de meeste leerlingen 27 of 30/30 halen. Het is wellicht aan te raden de norm bij een eerste oefensessie ongewijzigd te laten. Op basis van de resultaten (zie verder procesinformatie) kun u dan de norm voor één of meer leerlingen aanpassen.

Stel hier de gewenste CB-norm IN.

DE CB-norm geeft aan hoeveel punten op 30 % een leerling moet halen om door te gaan naar het volgende CB-level.

U kunt de CB-norm hier verhogen of verlagen in stappen van 3 punten (10%)

Door te klikken op de knop 'herstel standaardinstellingen' worden de instellingen voor ALLE leerlingen van ALLE klassen als volgt ingesteld:

PLUS		MIN		MAAL		DEEL		Norm
B	E	B	E	B	E	B	E	/30
1	10	1	10	1	5	1	10	24

Het getal bij E geeft het hoogste niveau aan van elke bewerking.

Herstel standaardinstellingen



## D.4 FOUTEN? PROCESINFORMATIE

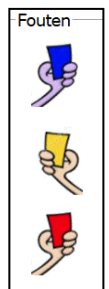
Telkens de leerling een fout maakt (bv. bij het wisselen, bij het optellen/afrekken...) krijgt hij een 'strafkaart'.

Een eerste fout : paars. Tweede fout: geel. Derde fout: rood.

Bij een rode kaart wordt de opgave onderbroken en toont de coach de juiste werkwijze en oplossing.

De score wordt bovenaan bijgehouden met dezelfde kleuren.

Bij de testopgaven is de kleur van de score gekoppeld aan een waarde:



- Groen = 10 punten
- Paars = 7 punten
- Geel = 4 punten
- Rood = 0 punten.

Bij het computerbeheerd oefenen wordt in de scorestrook ook het LEVEL en de CB-norm weergegeven.

Naaast de CB-norm staat een groen licht. Indien de leerling, op het einde van de oefenreeks, de norm niet haalt, kleurt dat licht rood.

### Foutenanalyse : WISSELfouten en REKENfouten.

Het programma houdt ook informatie bij over de AARD van de gemaakte fouten. Er worden twee categorieën gesignaleerd.

#### PLUS – MIN- MAAL

- Wisselfouten. De leerling maakt een fout bij het inwisselen of probeert op een verkeerde plaats te wisselen of wisselt zonder noodzaak.
- Rekenfout. Verkeerde optelling/afrekking...

	8	0	1		9
-	7	5			8

#### DEEL: rekenfouten, twee types

Tafelfouten: fouten bij het delen (fout in de deler) of bij het vermenigvuldigen (zie afdruk hiernaast)

Restfouten: fouten bij het aftrekken. De (tussentijdige) rest is fout

5	6	3		9	
5	4			6 2	
	2	3	H	T	E
	1	8			
		6			

Het totaal aantal per categorie bij een oefenreeks wordt bijgehouden.

Klik op het rapportfiguurtje.

U krijgt dit informatiebord. De letter in de vakken verwijst naar het opgavetype:

Hier 'plus opgavetype D= 2 keer inwisselen'

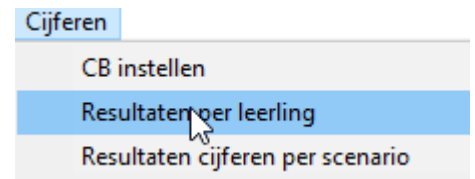
Reeks	Opgavetype en resultaat						Score ? /30	Foutenanalyse	
	<i>Training</i>			<i>Test</i>				<i>Wisselfouten</i>	<i>Optelfouten</i>
1	D	D	D	D	D	D	27	1	2



## Procesinformatie in het leerlingenvolgsysteem

U kunt deze informatie op twee plaatsen opvragen:

- In het openingsscherm: klik op leerlingenvolgsysteem
- In het instelscherm: klik op cijferen en kies dan de gewenste informatie.



### Resultaten per leerling.

Kies klas en leerling. U krijgt een overzicht met alle gespeelde oefenreeksen.

Klik op een lijn om een antwoordanalyse op te roepen van resultaten die u te laag vindt.

U krijgt dan de antwoordanalyse van de gekozen oefenreeks. De letters verwijzen naar het opgavetype.

RESULTATEN van Abacus Gus		Antwoordanalyse	
DEEL -- BD -- 13/02/2018 -- 30/30		Opgavetype en resultaat	Score 7 / 30
MAAL -- ABC -- 13/02/2018 -- 30/30		Training	Wisselfooten 0
MIN -- ABCDEF -- 13/02/2018 -- 27/30		Test	Rekenfooten 1
MIN -- ABCDEF -- 13/02/2018 -- 30/30		A B C D E F	
PLUS -- MDK -- 13/02/2018 -- 30/30			

### Resultaten per scenario

#### Kies scenario

- Plus. Zonder inwisselen
- Plus. Inwisselen tiental
- Plus. Mix 1 en 2
- Plus. Inwisselen honderdtal
- Plus. Mix 2 en 4
- Plus. Mix 1,2 en 4
- Plus. Twee keer inwisselen
- Plus. Mix
- Plus. Mix voor dummies
- Plus. Idem. Drie getallen
- Min. Zonder inwisselen
- Min. Inwisselen tiental
- Min. Mix 1 en 2
- Min. Inwisselen honderdtal
- Min. Eén keer inwisselen
- Min. Twee keer inwisselen
- Min. NUL in aftrektal
- Min. Aftrekken van 1000
- Min. Mix
- Min. Mix voor dummies
- Maal. Zonderonthouden
- Maal. Eén keer onthouden
- Maal. Twee keer onthouden
- Maal. Mix
- Maal. Mix voor dummies
- Deel. Q > 100. Rest 0
- Deel. Q < 100. Rest 0
- Deel. Q > 100. Rest > 0
- Deel. Q < 100. Rest > 0
- Deel. Q > 100. Rest: mix
- Deel. Q < 100. Rest: mix

Via dit scherm kunt u snel vergelijken welke leerlingen al dan niet een bepaalde opgavetype beheersen.

Kies klas.

Kies het scenario waarvoor u de resultaten wil vergelijken.

U krijgt een overzicht van alle leerlingen die het scenario hebben afgewerkt met deze informatie.

Plus. Mix 2 en 4			
Score	W-fout	R-fout	Datum
30	0	0	13/02/2018
30	1	1	15/02/2018

Om de antwoordanalyse op te vragen van een oefenbeurt, klikt u op de naam van leerling in de resultatentabel.

rdanalyse		
n resultaat		
Test		
C	C	B
slaan enkel op de test.		

Hieronder nog eens de opgavetypes:

**Algoritmes: voorkeuren per bewerking.**

Wie de werkwijze waarop cijferalgoritmes in meerdere rekenmethodes worden aangepakt, zal vaststellen dat die sterk verschillend kan zijn. Zo kan de 'onthoudstrook' zich boven of onder de opgavegetallen bevinden en de manier waarop bij aftrekken het inwisselen wordt genoteerd kan sterk verschillen.

Wij kozen voor de volgende werkwijze.

**PLUS.** De onthoudstrook bevindt zich boven.

**MIN.** Wij kozen voor de volgende notatie van het inwisselen. Afdruk : inwisselen T.  
Opgave: 662 - 249


		5	
	6	<del>6</del>	12
	2	4	9
-	_____		

De leerling doorstreept de 6 door erop te klikken of door te klikken op het symbool T bovenaan. Vervolgens voert hij de 5 in. De computer laat nu zelf zien, met een kleine simulatie, hoe de 2 in het aftrektal verandert naar 12.

De werkwijze sluit aan bij het werken op papier waarbij de leerlingen, na het lenen van het tiental, een 1 schrijven voor de 2 in het aftrektal

We kozen voor deze werkwijze omdat ze veruit de eenvoudigste is. Dat is uiterst belangrijk bij het werken op de computer. Hoe eenvoudige de procedure, hoe vlotter de leerlingen werken.

**MAAL** Wij kozen ervoor om de onthoudgetallen RECHTS van de beweringsstreek te plaatsen.

	1	8	7	
			4	
X	_____			<del>2</del> <del>3</del>
	7	4	8	

*Tijdens het oefenen verplaatst de cursor (het knipperend streepje) zich automatisch naar het vak waar de volgende invoer normaliter verwacht wordt. Dat maakt de procedure 'vloeiend'.*

*De leerling kan evenwel beslissen om de cursor op een andere plaats te plaatsen.*

	5	<del>7</del>	1
	4	5	4
-	_____		

Bij deze opgave moet een tiental ingewisseld worden.

De cursor verplaatst zich naar het inwisselvak.

De leerling wil deze tussenstap overslaan.

Hij noteert onmiddellijk de 7 in het verschil en plaatst dan de cursor in het vak voor de tientallen.

	5	7	1
	4	5	4
-	_____		
			7

Deze 'verkorting van de notatie' juichen wij persoonlijk toe, als de leerling het algoritme reeds onder knie heeft. Het is het uiteindelijke einddoel: dat de leerlingen kunnen aftrekken met 'mentaal' onthouden.

Het is aan u om deze handelwijze te promoten of te verbieden...

## Tips voor remediëring

### Bij delen

De meeste rekenfouten bij delen hebben als oorzaak een onvoldoende beheersing van rekenvaardigheden met getallen tot 100.

U vindt in Spits met Bits, deel 'rekenen tot 100' oefenreeksen die specifiek helpen om de vereiste basisvaardigheden te oefenen.

#### Tafelfouten.

Fout in de deler? Laat de leerlingen oefenen op delen met rest. Zie scenario 15

Fout bij het vermenigvuldigen? Tafels oefenen! Zie scenario's 11-12

U vindt ook schitterend oefenmateriaal in het programma 'Tafeltje rep je'.

In bijlage vindt u tips om met Tafeltje rep je te werken in een derde leerjaar.

#### Aftrekfouten

Bij een deling waar het quotiënt kleiner is dan 100 komen vaak aftrekkingen voor zoals

bv.  $51 - 48$      $32 - 28$     Het tweede getal is een tafelgetal.

Dit zijn brugaftrekkingen waarbij het verschil beperkt is.

Die kun we ook oplossen door omgekeerd aanvullen:

$51 - 48 \rightarrow 48 + . = 51$     Het verschil is...

U vindt een aangepaste oefenreeks in Spits met Bits 3, deel 'rekenen tot 100'

### Belangrijk

Er zijn bij het delen (en de andere bewerkingen) nog andere foutenoorzaken. Die hebben meestal te maken met algoritmfouten. Die worden hier niet gesignaleerd. Bij het cijferen op de computer komen die fouten zelden voor door de strikte sturing van de 'coach'. Bij het werken op papier is deze sturing er niet.

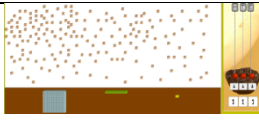

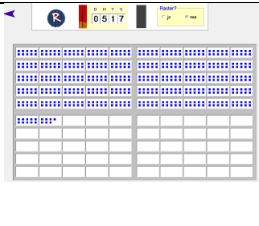
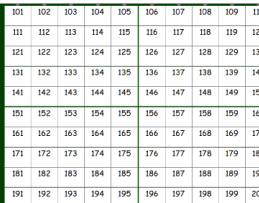

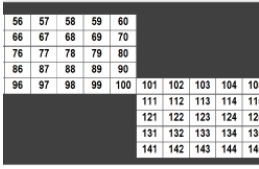
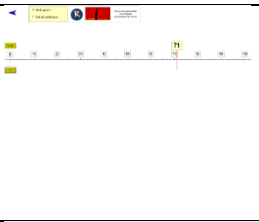
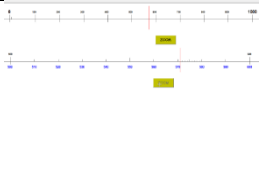
*Dit zijn de resultaten van een diagnostisch onderzoek rond cijferen tot 1000 uitgevoerd in 1986 door de auteurs van de toenmalige rekenmethode 'Vaardig en Vlot'*

Bewerking	Rekenfouten	Wisselfouten		Andere
Plus : 2 getallen	50%	30%		20%
Plus: 3 getallen	75%	20%		5%
Min	20%	50%		30%
Maal	50%	25%		25%
Deel: tafelfouten	40%			40%
Deel: aftrekfouten	20%			

Kolom 2 en 3 : gesignaleerd in Spits met Bits 3

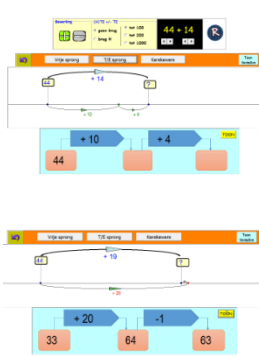
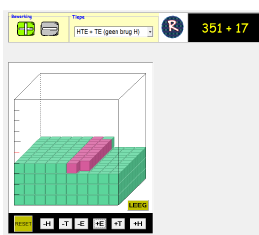
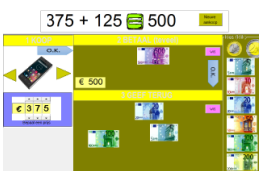
## DEEL II: LEERKRACHTASSISTENT – scenario's


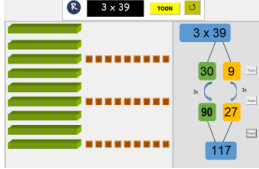


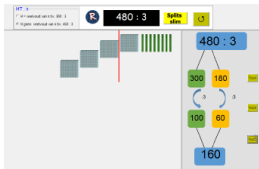
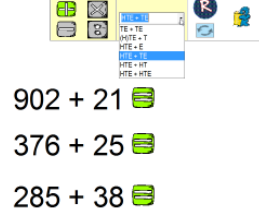
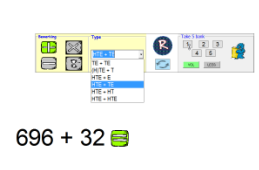
### A Getalbegrip

1		<p><b>Groeperen per 100/10. Tot 400 Symbolen H, T en E</b> Hoeveelheden groeperen en voorstellen op abacus</p> <p><b>Instelbaar</b> Voorgestelde getal (via schuifbalk). Cijfernotatie bij abacus: ja/nee</p>
2		<p><b>MAB tot 1000</b> Hoeveelheden voorstellen met MAB –blokjes (T/E)</p> <p><b>Instelbaar</b> Voorgestelde getal (via schuifbalk). Interactie : voeg blokjes toe, wis blokjes (klikken) <b>Randomfunctie:</b> computer tekent willekeurig aantal blokjes</p>
3		<p><b>Duizendveld (kwadraatbeeld)</b> Hoeveelheden voorstellen op het kwadraatveld.</p> <p><b>Instelbaar</b> Raster lege blokjes: ja/nee. Getalnotatie: zichtbaar ja/nee Interactie : via knoppen kunt u H/T/E toevoegen of wissen <b>Randomfunctie:</b> computer tekent willekeurig aantal blokjes</p>
4		<p><b>Numeriek duizendveld (honderdveld)</b> Rangorde. Getallen tot 1000 ordenen en situeren op het honderdveld.</p> <p><b>Instelbaar</b> Beginsituatie: getalbereik (tot 100, 200..) Welke getallen zijn zichtbaar (allemaal, geen, per rij of kolom)? Interactie bij muisklik: toon/verberg getal - kleur cel</p> <p><b>Randomfunctie:</b> er wordt een uitsnit gemaakt. De getallen in de gekleurde cellen verschijnen als erop geklikt wordt.</p> 
5		<p><b>Brug numeriek duizendveld.</b> Rangorde. Getallen tot 1000 ordenen en situeren op brug- honderdveld.</p> <p><b>Instelbaar</b> Beginsituatie: welke getallen zijn zichtbaar (allemaal, geen, per rij of kolom) Interactie bij muisklik: toon/verberg getal - kleur cel <b>Randomfunctie:</b> er wordt een uitsnit gemaakt. De getallen in de gekleurde cellen verschijnen als erop geklikt wordt.</p>
6		<p><b>Getallenlijn tot 1000</b> Rangorde. Getallen tot 1000 ordenen en voorstellen op de getallenlijn.</p> <p><b>Instelbaar</b> Getalbereik : de getallen kunnen worden doorgeschoven Eenheden al dan niet zichtbaar op de lijn. Getal bovenaan kan afgedekt worden. Interactie : welk getal? Toon ... <b>Randomfunctie:</b> computer bepaalt getal dat moet getoond worden of gevonden.</p>
7		<p><b>Getallenlijn tot 1000. Zoomfunctie</b> Getallen tot 1000 situeren op een getallenlijn.</p> <p><b>Interactie.</b> Een getal (bv. 538) wordt gesitueerd op een getallenlijn van 0 tot 100. Door te klikken op de 'ZOOM' knop wordt ingezoomd op het honderdtal tussen 500 en 600. Het getal kan nu worden geïdentificeerd.</p>

8		<p><b>Randomfunctie:</b> computer tekent een streep bij de positie van een getal.</p> <p><b>Getallenlijn tot 1000. Loep</b>          Getallen tot 1000 situeren op een getallenlijn.  <b>Interactie.</b> Op de bovenste getallenlijn staat een loep. Die kan per honderdtal verplaatst worden door te klikken op de getallenlijn.          Door te klikken op de loep, wordt ingezoomd op een 'honderdtal'. Er verschijnt een nieuwe loep. Die kan verplaatst worden.          Door te klikken op de tweede loep wordt ingezoomd op een 'tiental'.  <b>Instelbaar</b>          Welke getallen verschijnen automatisch bij de getallenlijnen: honderdtallen, tientallen, eenheden.          Door te klikken op een getal kan het worden verborgen of weer zichtbaar gemaakt.  <b>Randomfunctie:</b> computer bepaalt het getal dat we moeten zoeken.</p>
---	---	---

## B Hoofdrekenen tot 1000 : plus en min

9		<p><b>SPRONGLIJN: TE +/- TE (ring 4) Tot 200</b>          Optellen en aftrekken met ondersteuning lege getallenlijn.</p> <p><b>Instelbaar</b>          Bewerking: plus of min. Bereik van de som: tot 100, tot 200, tot 100. Brug of geen brug.</p> <p><b>Interactie</b>          Klik op de randomknop. Er verschijnt een bewerking. De getallen in de opgave kunnen gewijzigd worden.          Er kunnen drie oplossingsmethoden worden voorgesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- T/E sprong. Dat is de standaardoplossingsmethode. <math>64 + 23 = 64 + 20 + 3</math></li> <li>- Kerekewere (= sprong te ver). <math>64 + 19 = 64 + 20 - 1</math></li> <li>- Vrije keuze. De opteller/aftrekker kan willekeurig gesplitst worden/  <math>68 + 24 = 68 + 2 + 22</math> of <math>68 + 12 + 12</math> ..</li> </ul> <p>Bij een klik op de methodeknop, wordt de getallenlijn bijgewerkt.          Ook verschijnt een pijlschema waarop de opeenvolgende bewerking duidelijk te zijn.</p> <p><b>Tip.</b>  <b>Het uiteindelijk doel is de leerlingen aanzetten tot flexibel hoofdrekenen. Dit betekent o.m. kijken naar de getallen in de opgave. Door de getallen in de opgave slim te kiezen, kunt u zinvol alternatieve oplossingsmethoden laten ervaren.</b>          Die flexibiliteit is vooral belangrijk bij 'moeilijker' opgaven bv. <math>58 + 29</math>          Roep eens bij eenzelfde opgave, de verschillende methoden op en bespreek.</p>
10		<p><b>Rekenen met de duizendkubus</b>          Optellingen en aftrekkingen uitvoeren met behulp van de duizendkubus.</p> <p><b>Werkwijze.</b>          Kies een bewerking en een type (bv. HTE + TE, geen brug over honderd)          Klik op de randomknop. Er verschijnt een opgave bv. <math>151 + 17</math>          De beginhoeveelheid wordt weergegeven.          Door te klikken op de bewerkingstoetsen (- H + T...) wordt de voorstelling aangepast.</p>
11		<p><b>Verskil zoeken door aan te vullen: <math>500 - 375 \Rightarrow 375 + . = 500</math></b></p> <p><b>Werkwijze</b>          1 Koop een voorwerp (bv. smartphone € 375,-). De prijs kan worden aangepast bv. tot € 399,-          2 Betaal met een rond bedrag bv. 400 euro, 500 euro          3 Geef gepast terug.          Als controle verschijnt bovenaan de uitgevoerde bewerking.</p>

<p>12</p> 	<p><b>Telrij aanvullen.</b></p> <p>Klik op de randomknop.          Bij rij 1 is het laatste getal niet ingevuld          Bij rij 2 het middenste          Bij rij 3 het eerste.</p> <p>De leerlingen moeten zien welke de operator is en het ontbrekende getal opzoeken.</p> <p>Door te klikken op de TOON knop kunt u dat getal oproepen.</p>
<p>13</p> 	<p><b>Oefeningen van de vorm: n x TE. Basisstrategie</b>  <b>Bv. <math>5 \times 13 = (5 \times 10) + (5 \times 3)</math></b></p> <p>Klik op de randomknop. Er verschijnt een bewerking.          Het vermenigvuldigtal wordt voorgesteld met MAB blokjes.          Klik op 'TOON( bovenaan . De tekening wordt aangevuld.          Om het schema in te vullen: klik op de 'toont)knopjes' rechts van het schema.</p>
<p>14</p> 	<p><b>Oefeningen van de vorm</b>  <b>n x HT (3 x 120) n x HE (3 x 105) n x HET (3 x 115)</b></p> <p>Klik op de randomknop. Er verschijnt een bewerking.          De beginhoeveelheid wordt voorgesteld met MAB-blokjes (kan verborgen worden).          ER verschijnt ook een schema (kan ook verborgen worden).          Door te klikken op de 'toon-pijltjes' links van het schema, kan dit worden aangevuld.</p>
<p>15</p> 	<p><b>Oefeningen van de vorm TE : n bv. <math>55 : 5</math> <math>85 : 5</math></b></p> <p>Kies een type. Bij opgaven als <math>55:5</math> is het tiental een veelvoud van de deler, bij opgaven als <math>85 : 5</math> niet.          Het is de bedoeling dat de leerlingen ervaren dat je door 'slim splitsen' ook het tweede soort opgaven vlot kan oplossen. <math>85:5</math> Splits <math>85</math> in <math>50</math> en <math>35</math>.</p>
<p>16</p> 	<p><b>Oefeningen van de vorm HT = n (n &lt; 10) bv. <math>220 : 4</math> <math>320 : 4</math></b></p> <p>Kies een type. Bij opgaven als <math>220 : 4</math> is het honderdtal een veelvoud van de deler, bij opgaven als <math>320 : 4</math> niet.          Het is de bedoeling dat de leerlingen ervaren dat je door 'slim splitsen' ook het tweede soort opgaven vlot kan oplossen. <math>320:4</math> Splits <math>320</math> in <math>200</math> en <math>120</math>.</p>
<p>17</p> 	<p><b>Take 3</b></p> <p>U kunt drie opgaven oproepen. Bij elke opgave kunt u de bewerking kiezen en de moeilijkheidsgraad.          Door te klikken op de Randomknop verschijnt een opgave volgens de ingestelde criteria.          Door te klikken op het rapportfiguurtje kunt u een klasrapport opmaken.          Meer info: zie de ingebouwde videoclip.</p>
<p>18</p> 	<p><b>Take 5</b></p> <p>Het is de bedoeling om een korte toets hoofdrekenen (5 door u geselecteerde opgave) klassikaal af te nemen.          Via de randomknop roept u opgaven op die u dan tijdelijk in een databank kunt opslaan en later oproepen.          Ook nu kan een klasrapport worden aangemaakt.          Meer info: zie de videoclip.</p>

## C. Cijferen

DE leerkrachtassistent biedt 8 simulaties rond cijferen.

De simulaties 19 tot 22 4 zijn bedoeld als hulp bij de eerste les waarin u een cijferalgoritme aanleert. Bij +/-x zijn de simulaties vooral verhelderend bij opgavetypes waarbij ingewisseld wordt.

De simulatie 4 gaat het om het verdelen van een 'buit' tussen 'piraten'. Het is dezelfde werkwijze als scenario 39 en 40 in het leerlingengedeelte.

*U kunt bij deze simulaties volledig vrij de cijfernotatie invullen (met de bordpen/vinger) op de manier die aansluit bij uw rekenmethode. Het opgavevak reageert niet op invoer van het toetsenbord of de muis.*

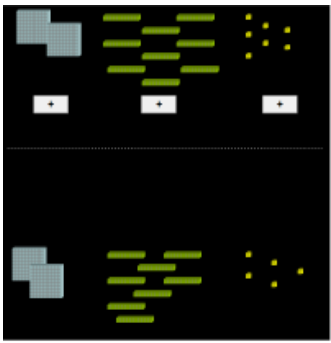
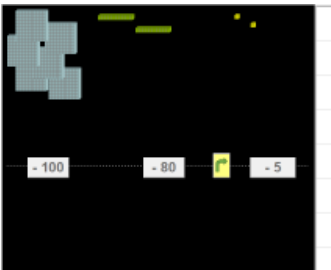
De simulaties 23 tot 28 laten u toe om met twee muisklikken twee aangepaste opgaven op te roepen.

Alle invoer (uitvoeren bewerking, onthouden..) gebeurt met de bordsoftware: met de pen of de vinger.

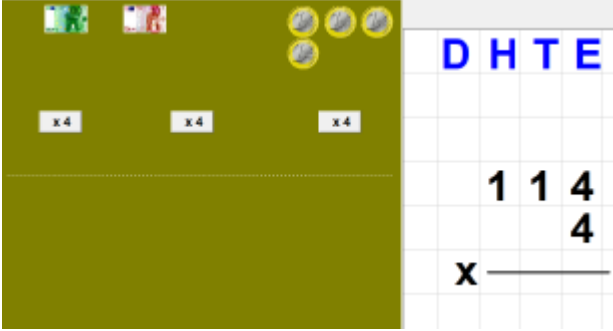
Het is wel mogelijk om de uitkomst automatisch te laten verschijnen.

Dit laat toe de simulatie te gebruiken als 'dictee'.

De twee opgaven die u oproept, kunnen verschillend zijn maar u kunt ook twee identieke opgaven naast elkaar oproepen zodat twee leerlingen aan dezelfde opgave werken.

19	 <p>The screenshot shows a grid with numbers and a calculator interface. The calculator shows the addition of 297 and 285, resulting in 582. The grid contains numbers and symbols for addition and subtraction.</p>	<p>4 reeksen :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonder inwisselen</li> <li>Inwisselen bij tiental</li> <li>Inwisselen bij het honderdtal</li> <li>Twee keer inwisselen</li> </ul> <p>Simulatie.</p> <p>Door te klikken op de +-knoppen worden de bovenste blokjes verplaatst.</p> <p>Waar nodig verschijnen wisselpijlen.</p> <p>Het inwisselen van 10 E voor 1 T (10 T voor 1 H) wordt gesimuleerd.</p>
20	 <p>The screenshot shows a grid with numbers and a calculator interface. The calculator shows the subtraction of 185 from 622, resulting in 437. The grid contains numbers and symbols for addition and subtraction.</p>	<p>5 reeksen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonder inwisselen</li> <li>Inwisselen van een tiental</li> <li>Inwisselen van een honderdtal</li> <li>Twee keer inwisselen</li> <li>NUL tientallen in het aftrektaal</li> </ul> <p>Simulatie.</p> <p>Door te klikken op de -knoppen worden de bovenste blokjes verplaatst.</p> <p>Waar nodig verschijnen wisselpijlen.</p> <p>Het inwisselen van 1 T voor 10 E (1 H voor 10 T H) wordt gesimuleerd</p>

21



D H T E


1 1 4  
4  
x \_\_\_\_\_

3 reeksen

- Zonder onthouden
- Met een keer onthouden
- Met twee keer onthouden

U kunt kiezen voor een simulatie met EURO of een met MAB.

22



H T E Leeg

5 3 1 3

H T E

Verdeel H

100 100 170 170

Verdeel rest H en T

Verdeel T en E

2 reeksen, 4 combinaties

- Quotiënt groter dan 100
- Quotiënt kleiner dan 100

Bij elke reeks kan ingesteld of er al dan niet een rest moet zijn.

Simulatie.

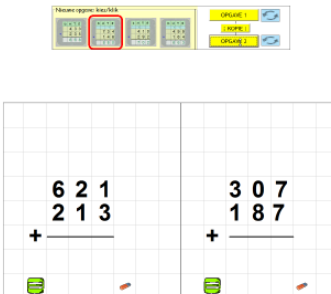
Het is de bedoeling dat u het geld eerlijk verdeeld tussen de piraten. De verdeling wordt uitgevoerd in drie stappen (zie schermafdrrukken).

Het is de bedoelen dat u bij elke stap, het algoritme aanvult.

Dit scenario komt ook in een aangepaste vorm voor in het leerlingengedeelte. Zie scenario 39 en 40.

23

PLUS



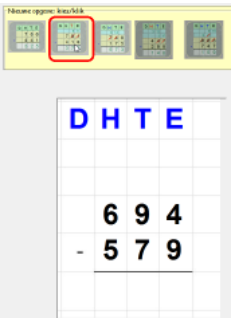

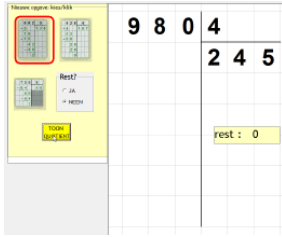
6 2 1  
2 1 3  
+ \_\_\_\_\_

3 0 7  
1 8 7  
+ \_\_\_\_\_

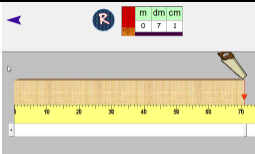
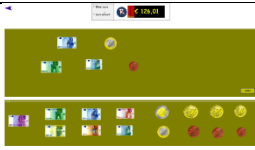
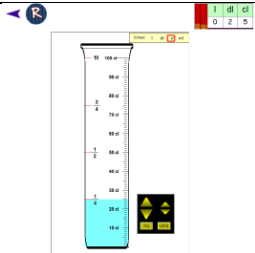


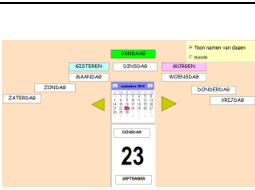
4 reeksen :

- Er is geen brug
- Brug bij het tiental
- Brug bij het honderdtal
- Twee keer brug
-

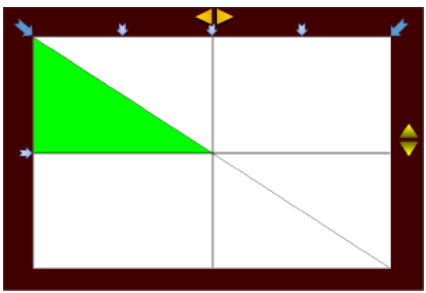
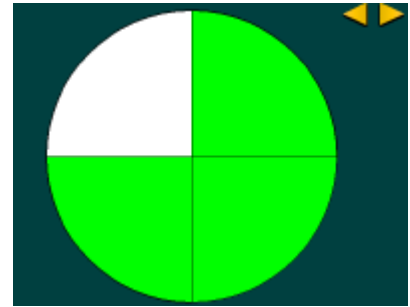
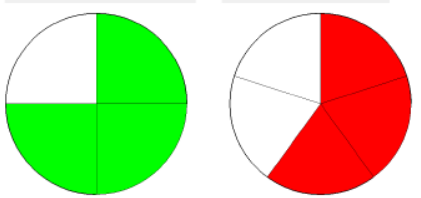

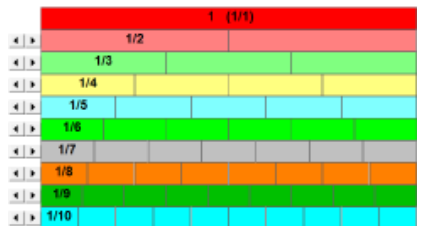




20	<p><b>MIN</b></p> 	<p>5 reeksen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonder ontlenen</li> <li>- Ontlenen van een tiental</li> <li>- Ontlenen van een honderdtal</li> <li>- Twee keer ontlenen</li> <li>- NUL tientallen in het aftrektal</li> </ul>
21	<p><b>MAAL</b></p> 	<p>2 reeksen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Met een keer onthouden</li> <li>- Met twee keer onthouden</li> </ul> <p>De voostelling laat toe om onthoudgetallen te noteren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In de strook boven het vermenigvuldigtal</li> <li>- Rechts van de bewerking</li> </ul>
22	<p><b>DEEL</b></p> 	<p>2 x 3 reeksen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quotiënt groter dan 100</li> <li>- Idem, nul tientallen in het quotiënt</li> <li>- Quotiënt kleiner dan 100</li> </ul> <p>Bij elke reeks kan ingesteld of er al dan niet een rest moet zijn.</p>

## D. Tijd – Meten

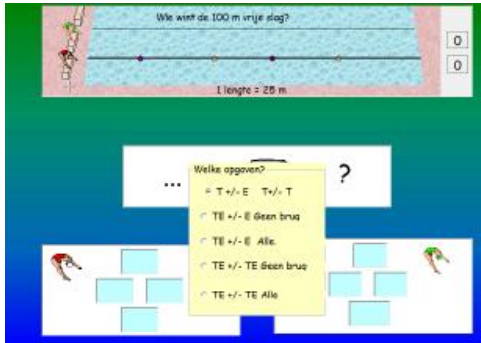

<p>23</p>		<p><b>Meet en zaag</b></p> <p>Simuleert het afzagen van een plank met opgegeven lengte (tot 150 cm, op 1 cm nauwkeurig)</p> <p><b>Interactie</b></p> <p>a. Gordijn dicht. Er verschijnt een merkteken. Klik op de zaag. Het stuk wordt afgezaagd. Welke lengte? Controle: gordijn open.</p> <p>b. Gordijn dicht. Geef zelf een getal op. Leerling plaatst merkteken door te schuiven met de schuifbalk. Klik op de zaag. Controle: gordijn open.</p>
<p>24</p>		<p><b>EURO</b></p> <p>Betalen in euro en cent.</p> <p><b>Instelbaar</b></p> <p>Welk munten: enkel euro, enkel cent, combinatie. De notatie kan verborgen worden.</p> <p><b>Interactie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hoeveel euro(cent) ligt hier? (random functie)</li> <li>- betaal gepast: opdrachten mondeling of via random functie</li> </ul>
<p>25</p>		<p><b>Maatbeker</b></p> <p>Simuleert het afmeten van een inhoud tot 1 l op 1 cl nauwkeurig.</p> <p><b>Instelbaar</b></p> <p>De maataanduiding kan worden aangepast: in dl, cl of ml</p> <p><b>Interactie</b></p> <p>Met de pijltjes kunt u het vloeistofniveau verhogen of verlagen. Randomknop. De computer vult zelf tot een zekere hoogte. De notatie (tabel bovenaan) volgt de beweging van de vloeistof.</p>
<p>26</p>		<p><b>KLOK</b></p> <p>Klokkezen tot op één minuut.</p> <p><b>Instelbaar</b></p>  <p><b>Interactie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manueel: instellen van de klok door slepen met de wijzers (minutenwijzer: linker muisknop, uurwijzer: rechter muisknop)</li> <li>- random: de computer laat de klok lopen tot op (half)uur/kwartier/ 5 minuten/ 1 min. (instelbaar)</li> </ul> <p>Wijzerplaat: aantal wijzers, getallen al dan niet (gedeeltelijk) zichtbaar Spiekknoppen: uren boven de 12; minuutaanduidingen (per 5 minuten) Verwoording en digitale notatie kunnen worden opgeroepen of verborgen Verwoording half uur: kan aangepast worden (half 5 4 uur 30) Digitale notatie: 12 uur of 24 uur notatie 3:30 =&gt; 15:30 Invoer notatie via aangepast klavier mogelijk.</p> <p><b>Interval knoppen:</b> u kunt de klok ook laten spring met een tijdsinterval van 1 / 5 / 10 / 15 / 30 / 60 minuten vooruit en achteruit</p>
<p>27</p>		<p><b>GISTEREN – VANDAAG – MORGEN</b></p> <p>Begrippen inoefenen. Interpreteren maandkalender en almanak blaadje.</p> <p><b>Instelbaar</b></p> <p>De namen van de dagen kunnen (on) zichtbaar worden gemaakt. Via de maandkalender kunt u het almanak blaadje wijzigen bv. 1 dag vooruit. De dagen in de stroken schuiven dan automatisch door.</p>

## E. Breuken

28		<p><i>Rechthoek.</i> Met de gele pijltjes verdeelt u de lengte en de breedte in gelijke stukken (er verschijnen klikpijltjes). Als u op de pijltjes klikt verschijnt een verdeellijn. U kunt ook diagonaal verdelen. Kies een kleur en tik op een stuk om in te kleuren.</p>	<p><b>Eenzelfde breuk op verschillende manieren voorstellen</b></p>
29		<p><i>Cirkel.</i> Met de gele pijltjes verdeelt u de cirkel in gelijke segmenten. U kunt maximaal verdelen tot twaalfden.</p>	<p><b>Eenzelfde breuk op verschillende manieren voorstellen</b></p>
30		<p>Als geheel kunt u kiezen voor twee cirkels of twee rechthoeken. Elk geheel kan apart worden verdeeld en ingekleurd.</p>	<p><b>Breuken vergelijken. Gelijkwaardige breuken.</b></p>
31		<p>U kunt instellen:          - Aard van het object (taart, pannenkoek, kaasbol...)          - Aantal kinderen  <b>Interactie.</b> U kunt elk geheel in gelijke stukken (2,3 ..) verdelen. Door te klikken op een 'deel' kunt u het stuk toewijzen aan een kid. Om de zichtbaarheid te verhogen, kunt u de pannenkoek ook vervangen door een blanco cirkel.</p>	<p><b>Een verdeling van een cirkelvormig object uitvoeren.</b>          Bv. Hoe verdeel je drie pannenkoeken tussen vier kinderen?</p>
32		<p>Met de pijltoetsen kunt u per rij elke gewenste breuk voorstellen. U kunt met één klik de muur leeg of volmaken of stambreuken voorstellen.</p>	<p><b>Breuken vergelijken.</b></p>

33		<p>Simuleert het verdelen van snoepjes</p> <p><b>Instelbaar</b> Aard snoep. Aantal snoepjes. Aantal kinderen. Deling met/zonder rest</p> <p><b>Interactie</b> Eén per één verdelen. Klik op een kid. Hij/zij krijgt een snoepje. Klik op de 'verdeel eerlijk-knop'. De verdeling wordt in één beweging uitgevoerd.</p> <p><b>Randomfunctie:</b> de computer bepaalt zelf een opgave.</p>	<p>Breuk interpreteren als resultaat van een verdeling (eerlijk verdelen)</p>
34		<p>Instellen: stambreuk of echte breuk Geheel is tafelgetal (2 / 9 van 36) of een veelvoud (2/9 van 360). Klik op de randomknop om een opgave te laten verschijnen. Het strookdiagram en de pijlvoorstelling worden aangepast.</p>	<p><b>Breuken omrekenen.</b> Strategie voorstellen.</p>

## F. Gerdies Games

35		<p><b>Duel: match Om in 2 teams te spelen aan het bord</b></p> <p>Optellen en aftrekken tot 100: tempo</p> <p><b>Instelbaar</b></p> <p><b>Interactie</b> Er verschijnt een opgave met 4 keuzeantwoorden. De leerlingen spelen gelijktijdig. Wie klikt snelst het juiste antwoord aan?</p> <p><b>Animatie</b> Het duel wordt voorgesteld als een zwemwedstrijd. Wie wint de 100 m vrije slag? De zwemmers starten met dezelfde snelheid. Wie juist antwoordt, verhoogt de snelheid van zijn zwemmer. Als één zwemmer 100 m heeft gezwommen, stopt de race.</p>
36		<p><b>Duel : match tafels.</b></p> <p>Zie hoger of bekijk de videoclips.</p>


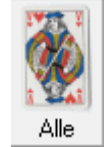



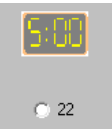
37		<p><b>Tafelkampioen</b> <b>Mondelinge antwoorden. Zie videoclip.</b></p>
38		<p><b>Karaoke.</b>  <b>Tafels inoefenen.</b>  <b>Mondelinge antwoorden. Zie videoclip.</b></p>

## Bijlage 1


# TAFELS OEFENEN in het DERDE leerjaar met *Tafeltje rep je*

## A. Meten = weten



### 1 Meten beheersingsnelheid: TURBOTESTS (Recordspellen)

			<b>Een minuut test.</b> Instelbaar: x , : , mix Score wordt bijgehouden als record. Identificatie van persoonlijke struikelblokken.  <b>Resultaten:</b> leerlingvolgsysteem-> Vorderingen en antwoordanalyses (onderaan, per leerling)
			<b>5 minuut test.</b> Zie hiervoor.

### 2 Diagnostische toets

	<b>20 toetsen. Ook puntsommen.</b> Keuze toets gebeurt in het spelscherm zelf. De leerling krijgt 10 opgaven. Uitgestelde feedback (als alle opgaven zijn opgelost). Het programma signaleert <i>bewerkingsfouten</i> (bv. $5 \times 3 = 8$ : plus i.p.v. maal) <b>Resultaten.</b> Leerlingvolgsysteem -> Toetsresultaten. Met itemanalyse (hoeveel fouten per toetsopgave + aard fouten)
---	--

## B. Wegwerken lacunes. Verhogen beheersingsnelheid

	<b>Computerbeheerd oefenen. 70 oefensessies van 5 oefenreeksen.</b> Het laatste scenario van elke sessie is een <i>tempo-oefening</i> . Stel vooraf – via CB-instellen – het beginlevel en de CB-norm in. Dat kan voor de hele groep of individueel (bv. rekening houdend met het vastgestelde beheersingsniveau en/of lacunes). De CB-norm bepaalt of een leerling door mag naar een hoger niveau. Als een leerling succesvol een sessie afwerkt, krijgt hij een ZES (dobbelsteen) en daarmee toegang tot <b>Gerdies Games (= speelse oefenreeks)</b> <b>Resultaten.</b> Leerlingvolgsysteem > Vorderingen en antwoordanalyses.	
	<b>Gerdies klas games:</b> 3 spelletjes	<b>Leerkrachtassistent.</b> <i>Match – Tafelkampioen – Karaoke.</i> Op een speelse manier, met de hele klas (2 of drie teams) inoefenen van de tafels. Ambiance verzekerd.