



Handleiding

Bij de titel: Spits met Bits 3, van 100 naar 1000

In het derde leerjaar wordt het getallenveld uitgebreid van 100 naar 1000.

Uit ervaring blijkt dat nogal wat leerlingen het moeilijk krijgen vooral bij het hoofdrekenen met grotere getallen.

Twee vaak voorkomende oorzaken van de rekenproblemen zijn :

- * een gebrekkig inzicht in het positiestelsel;
- * het onvoldoende beheersen van onderliggende vaardigheden (overschrijden tiental, ..)

Het vergt vaak heel wat tijd en persoonlijke begeleiding om de problemen op te lossen.

Spits met Bits 3 is opgebouwd vanuit de idee dat de computer over enkele troefkaarten beschikt die kunnen helpen om de problemen te remediëren en **zelfs te voorkomen**.

Getalbegrip

Het programma bevat simulaties die toelaten op een totaal nieuwe manier inzichten i.v.m. natuurlijke getallen op te bouwen. In het programma worden diverse schema's (duizendveld, abacus, MAB-blokjes, getallenlijn,) op een manier gehanteerd die op papier en zelfs in de werkelijkheid niet mogelijk is. Daardoor is het mogelijk dit programma reeds vroeg in het leerproces in te schakelen en zo de efficiëntie van de 'lessen rond inzicht in het tientalig stelsel' gevoelig te verhogen.

Hoofdrekenen, cijferen

Ook laat het programma toe om heel gericht en systematisch te werken aan hoofdrekenen en cijferen. Door een combinatie van parameters vindt u op elk moment van het schooljaar voor elke leerling een oefenreeks die perfect aansluit bij de gemaakte vorderingen. Bovendien krijgen de leerlingen bij elke reeks foutgerichte feedback.

1 Opbouw

Spits met Bits 3 bestaat uit 4 blokken (zie instelscherm).

	<p>In het blok 'Rekenen tot 100' hernemen we de rekenvaardigheden die de leerlingen aanleerden in het tweede leerjaar.</p> <p>Het blok telt 4 leertrajecten.</p> <p>Binnen elk leertraject wordt de moeilijkheidsgraad geleidelijk verhoogd.</p> <p>In het blok confronteren we de leerlingen met enkele hulpvoorstellingen :</p> <ul style="list-style-type: none">- het rekenrek (100 kralen)- het honderdveld- een kwadraatveld (10 kwadraatbeelden van 10)- de lege getallenlijn- het tafelatoomium.
---	---



In het blok 'getalbegrip' ligt het accent op 'inzicht in het positiestelsel (H, T en E).

Als hulpvoorstellungen gebruiken we hier:

- de abacus
- MAB-blokken
- het duizendveld met kwadraatbeelden

In het leertraject 'getallenlijn' focussen we op rangorde.

We ronden dit deeltje af met een splitsoefening op '1000'

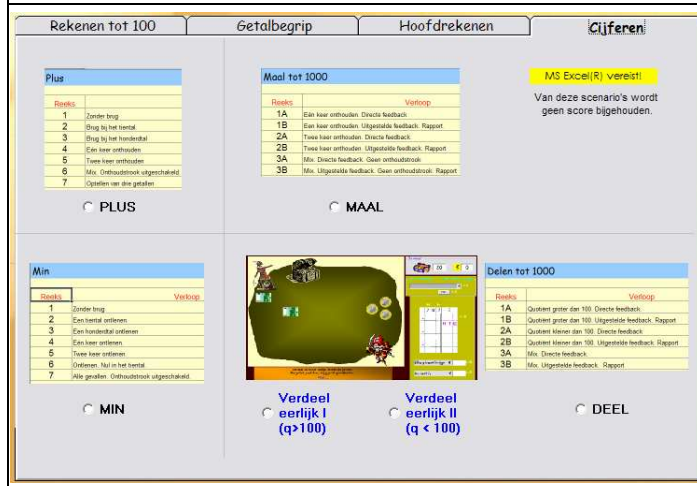


Het blok 'hoofdrekenen' is opgesplitst in BASIS en EXTRA.

In BASIS kunt u heel precies instellen welke getallen er in de opgaven worden aangeboden. Bij het oplossen kunnen de leerlingen kiezen tussen 5 hulpvoorstellungen. Die kunnen hen helpen om een passende werkwijze te ontdekken.

In EXTRA ligt het accent op enkele krachtige rekenstrategieën.

We eindigen dit blok met een TEST. Daarin komen alle aangeleerde bewerkingen aan bod.



In het blok cijferen kunt u een reeks interactieve Excel(R) werkbladen oproepen.

In totaal kunt u kiezen uit 26 niveaus. Elk blad kan meerdere keren worden geoefend.

U kunt de werkbladen ook afdrukken (al dan niet met sleutel).

Tenslotte bevat dit deel twee leuke simulaties waarbij het deelalgoritme wordt geïntroduceerd.

U kunt een schermafdruk en een lesfiche opvragen van elk scenario.

Dat doet u door bovenaan te klikken op 'info scenario's'.

Als u klikt op 'Blikvangers' krijgt u didactische informatie o.m. over de bedoeling van de gebruikte hulpvoorstellungen.

I

2 Scenario's

Spits met Bits 3 - Scenario's

	Leerinhoud	Voorstelling en strategieën
Rekenen tot 100		
<i>TE +/- E</i>		
1 Geen brug.	$24 + 3$ $25 - 2$	kwadraat, rekenrek, honderdveld
2 Brug	$24 + 8$ $24 - 7$	idem
3 Puntsom	$24 + . = 31$	idem
<i>TE + TE</i>		
4 Rijg of splits	$24 + 12$	lege getallenlijn (rijgen), splitschema
5 Slim bruggen	$28 + 19$	idem + lege getallenlijn: sprong te ver en stap sprong
6 Mix: doe het zelf	mix	lege getallenlijn: manipuleerbaar
<i>TE- TE</i>		
7 Rijg of verschil	$24 - 13$	lege getallenlijn, optelsom
8 Slim bruggen	$34 - 19$	idem + lege getallenlijn: sprong te ver
9 Mix: doe het zelf	mix	lege getallenlijn: manipuleerbaar
<i>Extra</i>		
10 Wie is de mol?	plus en min sommen	diverse strategieën valideren
<i>Maal en gedeeld</i>		
11 Tafelatomium	maaltafels	relaties zien tussen bv 9×7 en 10×7
12 Tafels tempo	maal en deeltafels	TEMPO-oefening - geen hulpvoorstelling
13 Veeltermen	$(4 \times 7) + 3$	spookwolven * DRIE niveaus
14 Herstructureer	$24 = (; \times 7) + .$	idem
15 Delen met rest	$24 : 3 \text{ q} = ? \text{ R} = ?$	idem
Getalbegrip: getallen tot 1000		
16 Abacus	positiestelsel	abacus, MAB, kubus
17 Abacus en euro	idem	abacus, munten
18 Hoeveel	getallen voorstellen	mAB, duizendveld, kubus
19 Stel voor:MAB	idem	MAB
20 Duizendveld	idem	duizendveld
21 Situeer	rangorde,	getallenlijn
22 Orden	idem	getallenlijn
23 Schat	idem	getallenlijn
24 Welk getal ligt?	idem	honderdveld stukken
25 Splits 1000	$1000 = 860 + .$	duizendveld, MAB, getallenlijn, kubus, euro
Hoofdrekenen tot 1000		

26 PLUS	alle gevallen, instelbaar	duizendveld, MAB, getallenlijn, kubus, euro
27 MIN	idem	idem
28 MAAL	idem	hulpschema
29 DEEL	idem	idem

Extra

30 Tafelatomium	2x 25 3x 17	relaties zien tussen 3x 17 en 2 x 17
31 Brug over H - PLUS	95 + 13 289 + 22	lege getallenlijn: STAP SPRONG en manipuleerbaar
32 Brug over H - min	102 - 17 302 - 17	idem
33 Wie is de mol?	plus en min sommen	diverse strategieën valideren
34 TEST	alle bewerkingen	

CIJFEREN

35 PLUS	alle gevallen	EXCEL-werkblad
36 MIN	idem	idem
37 MAAL	idem	idem
38 Verdeel eerlijk I	$q > 100$	simulatie schat piraten
39 Verdeel eerlijk II	$q < 100$	idem
40 DEEL	alle gevallen	EXCEL-werkblad

Voor de cijferscenario's is het nodig dat MS Excel(R) op de werkstations geïnstalleerd is.

Het beveiligingsniveau moet zo zijn ingesteld dat macro's zijn toegestaan.

Voor meer informatie over de scenario's en schermafdrucken, klik in het hoofdmenu op **oefenscenario's**.

3 Blauwe oefenreeksen

In elke module vindt u één of meer blauwe oefenreeksen.

Dit zijn scenario's waarbij de computer instructie geeft en nieuwe inzichten/strategieën wil laten ontdekken.

Het is belangrijk deze oefenreeksen goed voor te bereiden.

Speel zelf zo'n reeks vooraf door.

Let op de wijze waarop de computer instructie geeft en zijn visuele mogelijkheden benut om de inzichten te laten groeien.

Denk na via welke benadering u de meerwaarde optimaal kunt benutten.

Hou er rekening mee dat bij deze scenario's het 'interpreteren van de situatie' en het 'zorgvuldig screenen van de informatie op het scherm' essentieel is.

Tips. U kunt b.v. een dergelijke optie met een groepje leerlingen doornemen en hen daarbij nadrukkelijk laten verwoorden wat er moet gebeuren, hoe de computer te werk gaat en wat ze nu eigenlijk geleerd hebben...

In een computerklas kunt u de leerlingen bij deze opties best per twee voor de computer plaatsen.

U zult merken dat ze elkaar bijsturen en op die manier beter de essentie van de oefening zullen vatten.

Een blauwe reeks wordt gevolgd door één of meerdere 'zwarte' reeksen waarbij de bijgebrachte inzichten/werkwijzen verder worden ingeoefend.

4 Verloop oefenreeks

Titelscherm - Instelscherm

Kies in het titelscherm voor een klas en naam en klik op het figuurtje. U komt in het instelscherm.

Dit scherm heeft een dubbele functie.

- Vooreerst kiest de leerling hier welk scenario geoefend wordt.

- Op het instelscherm kunt u ook zien WELKE scenario's de gekozen leerling reeds heeft afgewerkt en welke score werd behaald..

Rekenen tot 100	Getalbegrip	Hoofdrekenen	Cijferen
TE +/- E			
<input type="radio"/> Sommen			100
<input type="radio"/> Puntsommen			100
TE + TE			
<input type="radio"/> Rijgen			100
<input type="radio"/> Sprong te ver			90
<input type="radio"/> Mix: kies slim			100
<input type="radio"/> Speciaal PLUS			95
TE - TE			
<input type="radio"/> Rijgen			100
<input type="radio"/> Spong te ver			100
<input type="radio"/> Mix: kies slim			
<input type="radio"/> Speciaal MIN			30
MAAL en GEDEELD			
<input type="radio"/> Ken je de tafels?			100
<input type="radio"/> Tafels: tempo			100
<input type="radio"/> Veeltermen			95
<input type="radio"/> Herstructureer			
<input type="radio"/> Delen met rest			

De score is als volgt ingekleurd:

* 90/100 of meer : groen

* 80 of 85 : geel

* 70 of 75 : magenta

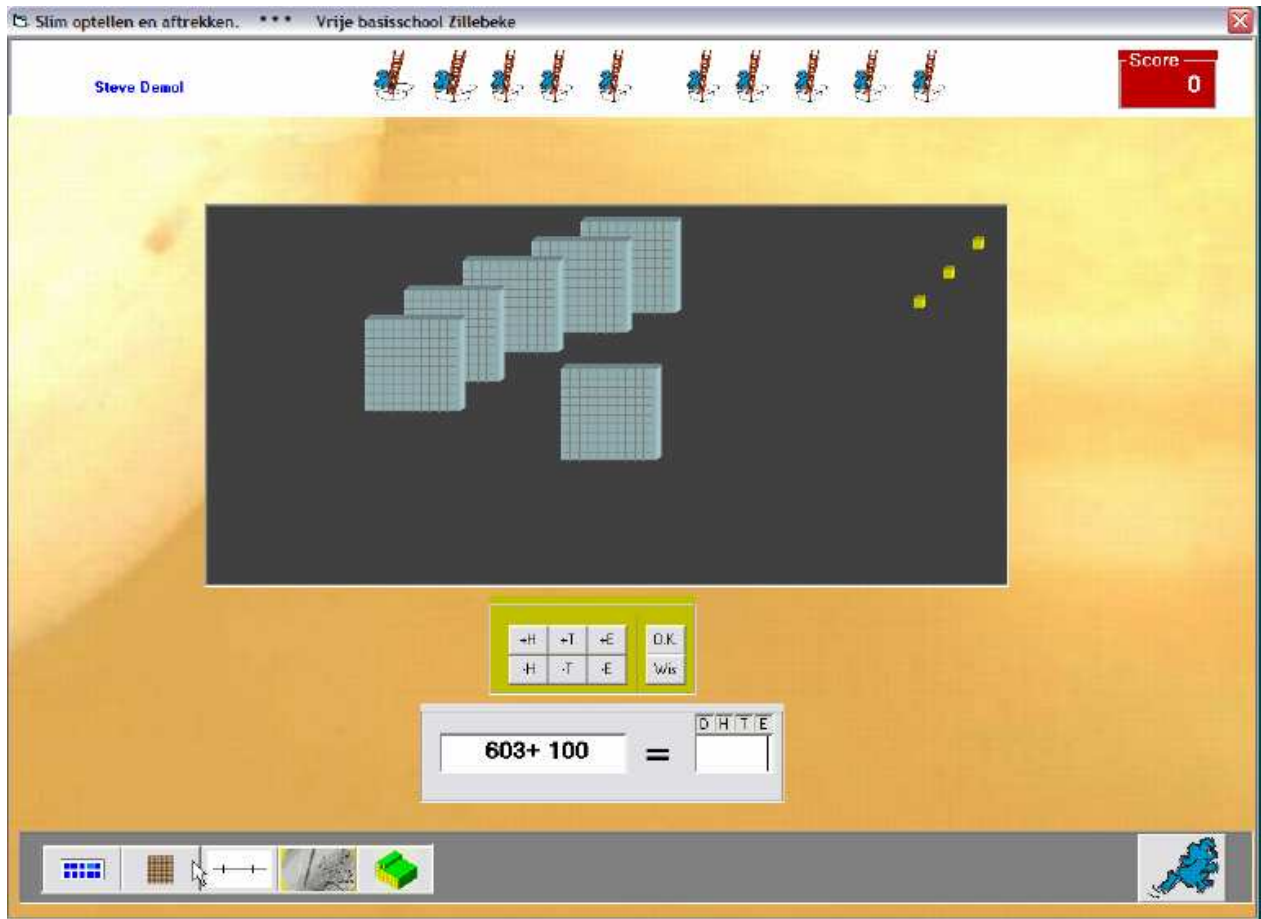
* minder dan 70: rood

Een antwoordanalyse van elke gespeelde oefenbeurt kunt u opvragen door te klikken op 'resultaten' bovenaan het instelscherm.

Spelscherm

Elke oefenreeks bestaat uit 10 opgaven. Uitzondering: het testscenario en cijferen.

Bij elke opgave krijgt de leerling twee kansen. Bij een dubbele fout geeft de computer zelf het juiste antwoord. oefenen.



Op het einde van een oefenreeks kunt u een rapport opvragen.

Bij de scenario's van 'rekenen tot 100' kun je met één muisklik een nieuwe reeks starten.

Bij de andere moet je daarvoor eerst terug naar het instelscherm.

Als je het spelscherm of het rapportscherm afsluit, komt je automatisch in het instelscherm.

5 Leerlingvolgsysteem

Van elke oefenreeks van elke leerling wordt een antwoordanalyse bijgehouden.

In het leerlingvolgsysteem kunt u die voor alle leerlingen raadplegen.

U kunt daar ook resultaten verwijderen en/of afdrukken.

In het instelscherm kunt u met één muisklik de resultaten van de leerling die inlogt oproepen.

Hier kunt u evenwel NIET afdrukken of verwijderen.

6 Groepslijsten

U kunt een onbeperkt aantal groepslijsten aanmaken.

De gegevens kunnen op elk ogenblik worden gewijzigd.

Het is ook mogelijk de leerlingnamen te importeren uit het schooladministratiepakket.

Surf hiervoor naar www.ewoc.be

7 Leerplandoelen

Getalbegrip

Natuurlijke getallen interpreteren als aanduiding voor een hoeveelheid, een rangorde.

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

Natuurlijke getallen tot 1000 lezen, schrijven en gebruik maken van termen en symbolen: E, T en H

De natuurlijke getallen ordenen en ze een getallenas plaatsen.

Rekenen tot 100 en Hoofdrekenen

Natuurlijke getallen (her)structureren om vlot bewerkingen uit te voeren.

Bij eenvoudige optellingen, aftrekkingen, vermenigvuldigingen en delingen flexibel een oplossingsmethode kiezen op basis van inzicht in de structuur van de getallen en in de eigenschappen van de bewerking. Die bewerkingen correct uitvoeren en noteren.

Ervaren en toepassen dat de som van twee getallen niet verandert als je bij één term een getal optelt en van de andere term hetzelfde getal aftrekt

Ervaren en toepassen dat bij een vermenigvuldiging de factoren kunnen gesplitst worden in een som of verschil zonder dat het resultaat verandert.

Ervaren en toepassen dat bij een deling alleen het deeltal gesplitst kan worden in een som of een verschil zonder dat het resultaat verandert.

Inzicht hebben in relaties tussen bewerkingen.

Weten dat de vermenigvuldiger links wordt geschreven.

De vermenigvuldigings- en deeltafels tot 10 paraat kennen.

Cijferen

Natuurlijke getallen optellen. Maximum som = 1000

Natuurlijke getallen aftrekken. Maximum aftrektal = 1000

Product berekenen van een twee natuurlijke getallen. Maximum product = 1000. De vermenigvuldiger is kleiner dan 10.

Een natuurlijk getal (< 1000) delen door een natuurlijk getal kleiner dan 10 tot op 1 nauwkeurig.

Bij een niet-opgaande staartdeling de juiste waarde van de rest bepalen.

8 Cijferen: werken met interactieve werkbladen.

Spits met Bits 3 bevat ook zes scenario's rond cijferen met natuurlijke getallen tot 1000.

Bij vier ervan wordt gewerkt met interactieve MS Excel-werkbladen.

Bij de **blauwe scenario's** wordt Excel NIET ingeladen.

Voor meer info over die scenario's: zie Oefenscenario's nrs. 38 en 39

In dit deelje 'Samen op weg' vindt u informatie over de algemene werkwijze van het werken met Excel werkbladen.

Voor meer informatie over de diverse bewerkingen: klik in het hoofdmenu op

Oefenscenario's

en vraag de info op van de scenario's 35 tot 40

8.1 Systemeisen

Op het werkstation moet een versie van MS Excel aanwezig zijn.

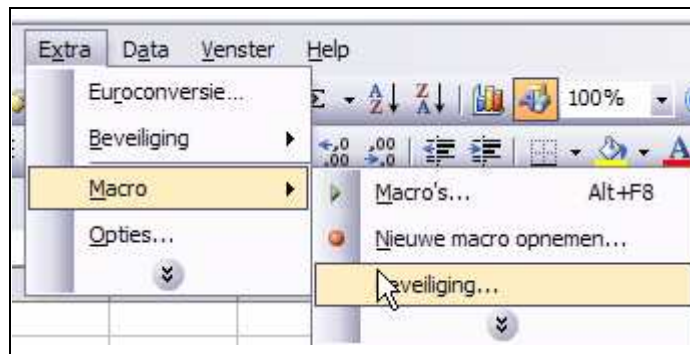
In de werkbladen worden **macro's** gebruikt.

Teneinde die te kunnen uitvoeren mpet het **beveiligingsniveau** van Excel zo worden ingesteld dat macro's mogen worden uitgevoerd.

Dit instellen moet eenmalig gebeuren.

De procedure verschilt naargelang de versie van MS Excel

versie 2003 of vroeger



Klik in het menu achtereenvolgens op:

Extra

Macro

Beveiligen

en selecteer in het dialoogvenster dat verschijnt voor

Laag

Versie 2007

Klik bovenaan links op de Office knop.

Klik in het dialoogvenster onderaan op 'Opties voor Excel'

Klik in de strook links op 'Vertrouwenscentrum'

Klik op de knop 'Instellingen voor het Vertrouwenscentrum' Klik in de strook op 'Instellingen voor Macro's

Stel het beveiligingsniveau in op 'Laag'

8.2 Hoe werkt het?

De werkbladen cijferen worden ingeladen vanuit het instelscherm, tabkaart cijferen.

Kies de bewerking die u wil oefenen (4 mogelijkheden).

Excel start op en het werkblad wordt ingeladen. Dat kan even duren. Geduld a.u.b.

Een Excel document bestaat uit **pagina's**. Die kunt u oproepen door te klikken op de tabs onderaan.

Als u inlogt komt u in de **startpagina**.

Daar ziet u een overzicht met de reeksen (pagina's) en de leerinhoud van elke pagina.

Ook kunt u hier de voorstelling kiezen (plaats onthoudstrook) die het best aansluit bij de methode waarmee u werkt.

Plus

Reeks	Verloop
1	Zonder brug
2	Brug bij het tiental.
3	Brug bij het honderdtal
4	Eén keer onthouden
5	Twee keer onthouden
6	Mix. Onthoudstrook uitgeschakeld.
7	Optellen van drie getallen

Schikking

Kies

Start / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 /

*Klik **onderaan** op het nummer van het blad dat u wil oefenen.*

8.3 Verloop oefenreeks

Elk werkblad bestaat uit 6 opgaven. Bij de meeste bladeren is de eerste opgave als voorbeeld ingevuld.

De cursor staat in het vak waar je moet beginnen (bij de 2de opgave, rang E)

Vul het passende getal in (hier 6).

Druk daarna op het TOETSENBORD op één van de **pijltoetsen**.

De cursor verplaatst zich.

Merk op dat het cijfer 6 **GROEN** wordt gezet. De computer geeft aan dat het antwoord correct is.

Ga met de pijltoetsen naar de cel waar u wil invullen (bv. naar de onthoudstrook onder de T).

Ook nu wordt het cijfer direct verbeterd.

Ga met de pijltoetsen naar de volgende cel (waar de som komt van de tientallen).

Tik een verkeerd cijfer. Merk op dat het **ROOD** wordt ingekleurd. Hier de 8.

Elk ingetikt cijfer wordt dus onmiddellijk geëvalueerd. We spreken van **directe feedback**

Plus tot 1000 - Brug bij tiental

Oefen

D	H	T	E
7	3	4	
+	1	4	6
<hr/>			
8	8	0	

D	H	T	E
4	0	7	
+	2	8	9
<hr/>			
		8	6

D	H	T	E
4	2	9	
+	3	0	7
<hr/>			

Toets

D	H	T	E
2	0	9	
+		6	8
<hr/>			

D	H	T	E
8	1	3	
+	1	2	9
<hr/>			

D	H	T	E
4	2	5	
+	1	6	6
<hr/>			

Toets - Uitgestelde feedback

Bij de opgaven onder TOETS is er geen directe feedback. Het is de bedoeling dat de drie opgaven eerst volledig worden afgewerkt. Pas daarna krijgt de leerling feedback als geklikt wordt op de **goed/fout-knop**.

Toets

D	H	T	E
2	0	9	
+		6	8
<hr/>			
2	6	7	

D	H	T	E
8	1	3	
+	1	2	9
<hr/>			
9	4	2	

D	H	T	E
4	2	5	
+	1	6	6
<hr/>			
6	0	1	

Score toets

1/3

De computer geeft aan waar fouten werden gemaakt. De leerlingen kunnen nu verbeteren.

Belangrijk - Vrij gebruik onthoudstrook

De leerlingen zijn NIET verplicht om de onthoudstrook te gebruiken (Merk op 1ste opgave toets)

Als ze de onthoudstrook gebruiken, wordt hun invoer wel verbeterd.

8.4 Extra faciliteiten

Op elk werkblad vindt u dit knoppenblok.



1. Nieuwe oefenreeks.- Knop 'bestand openen (bovenaan)

Klik op deze knop om nieuwe opgaven te genereren binnen dezelfde moeilijkheidsgraad.

U kunt m.a.w. zoveel werkbladen samenstellen als u wil.

Alle vorige invoer wordt gewist en alle cellen worden wit gekleurd.

2. Leeg werkblad afdrukken - Knop 'afdrukken

U kunt het lege werkblad ook afdrukken als u op die knop drukt.

Het werkblad kan gebruikt worden voor huiswerk, extra oefenstof, enz..

De nodige exemplaren kopieert u best via de kopieermachine.

3. Ingevoerde antwoorden wissen - Knop 'wissen'

Als u op die knop klikt worden de opgaven NIET maar de antwoorden WEL gewist.

Gebruik die knop als u gewoon wil herbeginnen aan dezelfde opgaven.

4. Een sleutel oproepen. - Onderste knop.

Via deze knop kunt u aan de computer vragen om ALLES zelf in te vullen (antwoorden, onthoudstrook).

Op die manier kunt u snel een **sleutelwerkblad** maken.

Zo kunnen de leerlingen zelf hun papieren werk verbeteren.

Beveiliging - Pincode

Het oproepen van een sleutel is beveiligd met een pincode. Zo kunnen de leerlingen niet 'spieken'.

De pincode is **1830**.

Als u ze intikt, blijft ze verborgen (****). Na het klikken op de sleutelknop wordt de invoer gewist.

5. Onthoudstrook verbergen - oproepen. Goochelaar

De goochelaarknop werkt als een schakelaar.

Hij maakt de blauwe onthoudstrook (on)zichtbaar.

Op die manier kunt u een extra gradatie inbouwen.

Leerlingen die het algoritme reeds onder de knie hebben, kunt u aanzetten om de blauwe strook te verbergen.

Ze kunnen de onthoudgetallen dan niet meer noteren.

8.5 Aanpassingen methode

De methodes verschillen enigszins in de wijze waarop ze de bewerkingen noteren.

Zo kan de plaats van de blauwe strook verschillen bij PLUS

In **Spits met Bits** bevindt de onthoudstrook zich bovenaan.

In de startpagina van PLUS kunt u met één klik aangeven dat de strook moet verplaatst worden tot boven de bewerkingstreep.

Bij MAAL zijn er drie mogelijkheden

Andere schikking

Maal tot 1000

Reeks	Verloop
1A	Eén keer onthouden. Directe feedback
1B	Een keer onthouden. Uitgestelde feedback. Rapport
2A	Twee keer onthouden. Directe feedback
2B	Twee keer onthouden. Uitgestelde feedback. Rapport
3A	Mix. Directe feedback. Geen onthoudstrook
3B	Mix. Uitgestelde feedback. Geen onthoudstrook. Rapport

Schikking

D	H	T	E
		3	
	1	0	4
			9
	9	3	6

Kies

D	H	T	E
	2	9	1
			2
	1		
	5	8	2

Bij reeksen 1A tot 2B kan de leerling vrij de lichtblauwe stroken verbergen.
Bij reeksen 3A en 3B zijn die vakjes altijd verborgen.

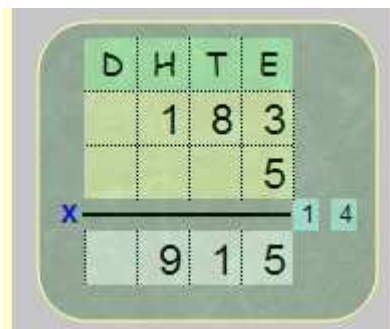
* Onthoudstrook bovenaan

* Onthoudstrook boven de bewerkingstreep

Die keuze maakt u in de startpagina van het Excel werkblad

* Geen onthoudstrook. De onthoudgetallen worden dan rechts geplaatst.

Die voorstelling roept u op door te klikken op de knop 'Andere schikking'



9 Flexibel hoofdrekenen

In de huidige didactiek wordt belang gehecht aan 'flexibel hoofdrekenen'.

In Vlaanderen is 'flexibel rekenen tot 100' zelfs een eindterm.

Dit betekent o.m. dat leerlingen van het basisonderwijs in staat zijn om soepel te kiezen tussen een aantal strategieën *rekening houdend met de getallen in de opgave en de aard van de bewerking*.

Enkele voorbeelden:

PLUS/MIN

Bij een opgave als $28 + 19$ kan men uiteraard een standaardprocedure toepassen
bv. $28 + 10 + 9$ of nog $(20 + 10) + (8 + 9)$.

Het is evenwel makkelijker om bij deze opgaven één van beide termen aan te ronden
bv. $28 + 20 - 1$ of $28 + 19 = 30 + 17$

Het rekenvoordeel van deze alternatieve strategieën is nog sterker bij het rekenen met kommagetallen:
bv. $24,9 + 3,75$ kan je makkelijk oplossen als $25 + 3,65$ dan als $24,9 + 3 - 0,75$

MAAL/GEDEELD

Ook bij het vermenigvuldigen en delen zijn er bij sommige opgaven voordeelstrategieën.
Bekend is het rekenvoordeel dat je kunt toepassen . als de vermenigvuldiger 9 is

bv. 9×37 Standaardstrategie: $9 \times 30 + 9 \times 7$
Rekenvoordeelstrategie: $10 \times 37 - 1 \times 37$

bv. $5 \times 4,6$ Rekenvoordeel: $5 = (10 \times 4,6) / 2$

En wat gedacht van het verdubbelen bij $8x$

Standaardstrategie: $8 \times 2,35 = 8 \times 2 + 8 \times 0,35$)
Via verdubbelen: 2,35 dubbel 4,7 dubbel 9,4 dubbel 10,8

Rekenen tot 100 en 1000 is geknipt om een stevige basis te leggen voor flexibel denken en rekenen.

Aanpak in Spits met Bits 3

In Spits met Bits wordt doelbewust en systematisch gewerkt aan het leren kiezen tussen oplossingsstrategieën.

Dat gebeurt in de diverse leertrajecten die in het pakket zijn ingebouwd

bv. in het leertraject TE + TE leren de leerlingen functioneel kiezen tussen volgende optelstrategieën.

Rijgen (= 2de term splitsen per rang) : $28 + 17 = 28 + 10 + 7$

Splitsen (beide termen splitsen per rang) : $28 + 17 = (20 + 10) + (8 + 7)$

Aanronden tweede term (sprong-te-ver): $28 + 17 = 28 + 20 - 3$

Compensatie (aanvullen tot tiental, compenseren): $28 + 17 = 30 + 15$

LET WEL!

Het doel is NIET dat de leerlingen al deze oplossingsstrategieën tot in de puntjes beheersen.

Het doel is WEL dat ze bij hoofdrekenen spontaan een stappenplan toepassen.

bv. $28 + 17$

Stap 1: Hoe pak ik het aan?

Ik kijk naar de getallen. Welke werkwijze(n) kan ik toepassen?
Op de computer: welke werkwijze wordt voorgesteld? Vind ik die passend?

Stap 2: Ik los op en controleer mijn uitkomst

Op de computer: de computer geeft directe feedback. Soms verschijnt er een hulpvoorstelling.
Bij een fout kleurt hij verkeerde delen van een antwoord rood. Merk ik dat op?

Stap 3: Ik evalueer mijn werkwijze

Ging het makkelijk? Kon het sneller op een andere manier?
Welke zijn mijn struikelblokken? Heb ik een voorkeurstrategie?

Hulpmiddelen

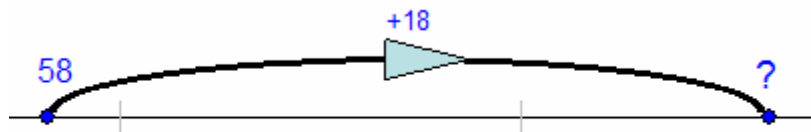
Om de strategieën voor te stellen gebruiken we **schematische voorstellingen**.

Voor plus en min is dat de **lege getallenlijn**

Voor maal hanteren we het **tafelatomium**

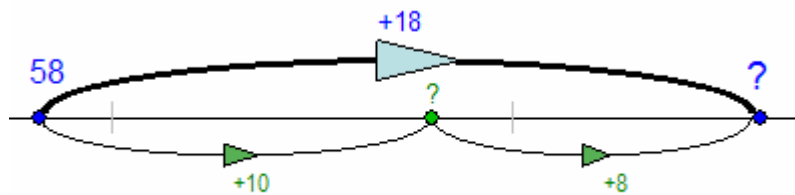
10 Lege getallenlijn

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

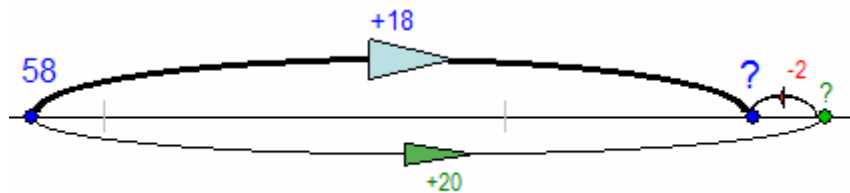


Onder de lijn kunnen we diverse werkwijzen tekenen.

Rijgen (2de term splitsen per rang)

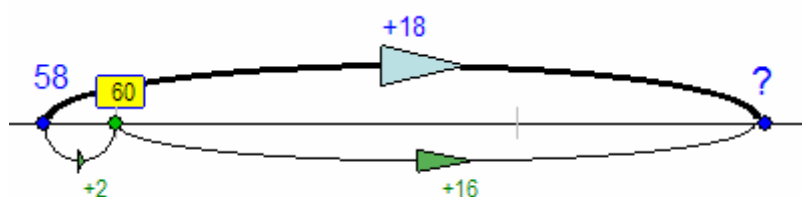


Aanronden 2de term.



We noemen deze strategie '**sprong te ver**'.

Compensatie (bijdoen tot volgende tiental en compenseren)



We noemen deze strategie '**stap & spring**'

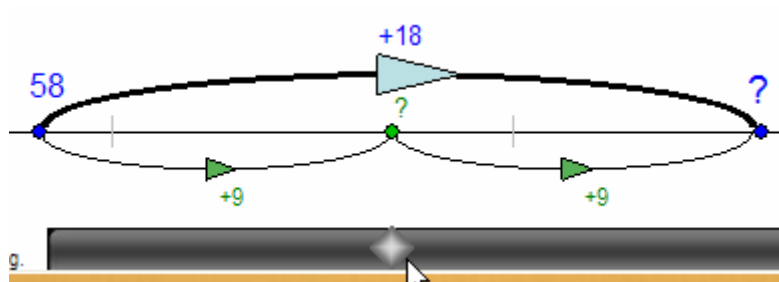
We zetten een stap naar het tiental en doen dan een iets kleinere sprong.

Deze strategie steunt op de basiseigenschap van de optelling: een som verandert niet als je de ene term vermeerdert en de andere evenveel vermindert.

Zelf experimenteren

Er zijn nog andere mogelijkheden. Om die te laten ervaren verschijnt in het scenario 'Mix: doe het zelf' een 'verdeelstrook' onder lijn. Door het ruitje te verslepen kunnen de leerlingen alle mogelijke verdelingen oproepen.

In sommige gevallen kan dit leiden tot interessante oplossingswijzen.




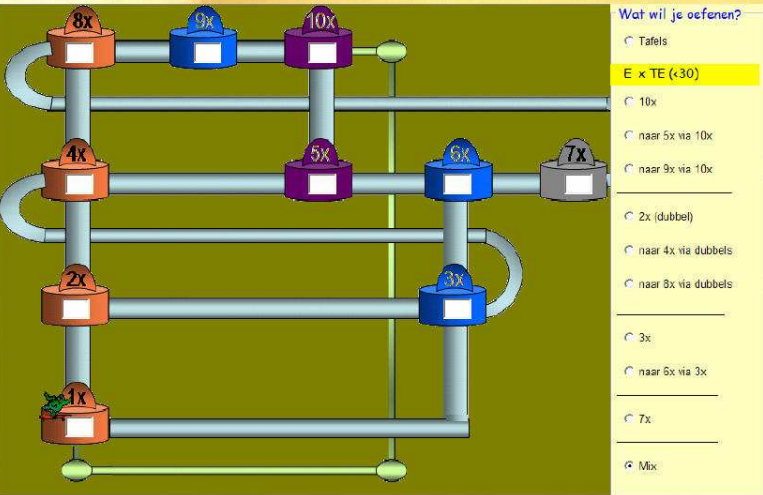
Lege getallenlijn introduceren.

Het is belangrijk dat u het werken met lege getallenlijn introduceert in de klas. Laat leerlingen eens een aantal verschillende oplossingswijzen verwoorden bij een opgave als $58 + 27$.

Laat zien hoe u de verschillende werkwijzen met behulp van een lege lijn en enkel pijlen kunt visualiseren. Laat de leerlingen daarna ook eens zelf proberen;

Aanvankelijk focust u best niet op de 'beste' werkwijze. Eerst moeten ze het werken met de lege getallenlijn onder de knie hebben. Later kunt u geleidelijk aan de effectiviteit van de werkwijzen ter sprake brengen.

11 Tafelatomium

<p>In scenario 28 MAAL kunnen de leerlingen een hulpbord oproepen.</p> <p>Het bord illustreert de standaardprocedure: we splitsen het vermenigvuldigtal per rang.</p> <p>U kunt dit op meerdere niveaus inoefenen. Zie overzicht reeksen. Die kunnen traploos gecombineerd worden.</p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Ik doe het zo</p>  <p>6 x 20 = 120 6 x 7 = 42 6 x 27 = ?</p> <p>Vul de vakjes één voor één in. Gebruik de TAB-toets om van het ene vakje naar het andere te springen.</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>MAAL: kies reeks(en)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1. E x T <input type="checkbox"/> 2. E x TE (TE < 20, geen brug) <input checked="" type="checkbox"/> 3. E x TE (TE < 20, brug 100) <input checked="" type="checkbox"/> 4. E x TE (TE < 30) <input type="checkbox"/> 5. E x TE (TE > 30) <input type="checkbox"/> 6. E x HE <input type="checkbox"/> 7. E x HT <input type="checkbox"/> 8. E x HTE <input type="checkbox"/> 9. TEST </div>
<p>Via het scenario en de hulpvoorstelling 'Tafelatomium' willen we focussen op de vermenigvuldiger en rekenvoordeel halen door de relaties tussen bv. 10x/ 9x 10x/5x(helpt) 4x/8x (dubbel). Dat leidt in sommige gevallen tot duidelijk rekenvoordeel.</p> <p>De relaties zijn duidelijk afleesbaar op het schema.</p> <p>De leerlingen kunnen met behulp van de pijltoetsen op het toetsenbord, een skatertje door het schema sturen. Telkens ze dat doen verschijnt een hint (bv. van 1x naar 2x: dubbel). Zo ontdekken ze spelenderwijze de relaties.</p> <p>De strategieën worden NOOIT opgedrongen. De leerlingen kunt op elk ogenblik een eigen voorkeurstrategie toepassen.</p>	

Evolutie - Gradatie

Het **tafelatomium** wordt geïntroduceerd in het programma '**Tafeltje rep je!**'.

Daar wordt het schema gebruikt bij de introductie van een tafel. De leerlingen moeten alle vakjes van het schema invullen. Met behulp van de pijltoetsen navigeren ze vrij door het schema.

In scenario 11 van Spits met Bits 3 verschijnt het atomium als hulpvoorstelling.

Het kan evenwel niet interactief doorlopen worden.

Bij een fout krijgen de leerlingen een hint;

In scenario 30 oefenen we wel interactief met het schema.

U kunt starten met een herhaling van de tafels.

Daarna kunt u focussen op oefeningn als 10x TE 9x TE enz..

12 Abacus & Co

Inzicht in positiestelsel

Bij het introduceren van de getallen tot 1000 is het belangrijk aandacht te besteden aan 'inzicht in de opbouw van ons tientallig stelsel'.

In de meeste klassen vertrekt met 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 nieuwe mogelijkheden. Hij laat toe allerlei simulaties op te zetten waarbij de leerlingen geconfronteerd worden met de waarde van cijfers in een getal.

Spits me Bits 3 bevat enkele scenario's waarin die simulaties centraal staan. U vindt ze bij het deeltje 'getalbegrip'.

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. De computer biedt hier totaal nieuwe mogelijkheden.

Daarna gaan we focussen op **rangorde**. Daarvoor gebruiken we de **getallenlijn**. Ook nu biedt de computer nieuwe mogelijkheden. We kunnen de getallenlijn doorschuiven, erop inzoomen enz..

Hoe gebruiken?

Het zou spijtig zijn om de leerlingen pas met deze scenario's te confronteren nadat ze de leerstof hebben verwerkt in het handboek.

Wij denken dat ze best tot hun recht komen bij het begin van het leerproces. Gebruik ze aansluitend bij het concreet handelen. Indien u beschikt over een beamer of een digitaal schoolbord kan dat zelfs voor de hele groep.

Daarna gaan de leerlingen individueel aan het werk met het computerprogramma. U observeert, laat verwoorden en verduidelijkt indien nodig. Tot slot kunt de oefeningen aanpakken in uw rekenmethode. We zijn ervan overtuigd dat de leerlingen er weinig moeite mee zullen hebben.

Een mogelijke volgorde is dus:

Instructie: Handelen met concreet materiaal en klassikaal op de computer

Oefenen: individueel op de computer

Testen: individueel in het rekenboek.

't Is eens iets anders...