

SPITS MET BITS 3 – Cijferen.

Zoals elk EWOC programma bestaat Spits met Bits 3 Cijferen uit twee delen:

- Een leerlingengedeelte waar leerlingen zelfstandig de cijferalgoritmes kunnen aanleren en inoefenen.
- Een leerkrachtassistent met 8 regisseerbare simulaties voor digitale instructie op het digitaal schoolbord.

Beide onderdelen kunt u opstarten vanuit het openingsscherm.

Kies klas en leerling om het leerlingengedeelte op te starten of klik op het pictogram 'DIGIBORD+' om de leerkrachtassistent te lanceren.



I Leerlingengedeelte

Het programma biedt vier leertrajecten 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 37 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 (->)

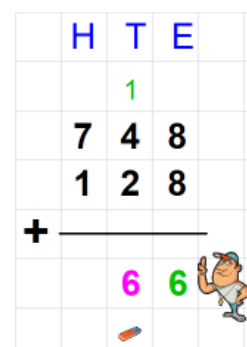
Organisatie. Tijdsinvestering.

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.

MATCH	3 op een rij
Kop van Jut	Piraten spel



Als leuk extra vindt u hier vier **Gerdies Games**. Dat zijn duo-spelletjes die u tussendoor kunt inschakelen (zie 1.5)



1.1 Oefenreeks opstarten

Kies in het openingsscherm klas en leerling. 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.

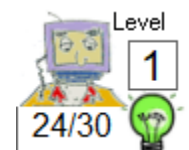
U kunt vooraf het begin- en eindlevel wijzigen voor één of meer leerlingen, of voor de hele klas. . Zie 1.2 hierna. U kunt ook hier beslissen om op een ander level te beginnen. Klik het gewenste beginlevel aan. Om hier het eindlevel te wijzigen moet u eerst klikken op 'Wijzig'. Let erop dat eindlevel NIET kleiner mag zijn dan hete beginlevel. De wijziging hier geldt alleen voor de ingelogde leerling.

Zodra de leerling op het skatertje klikt; wordt het oefenscherm, dat hoort bij de bewerking, ingeladen.

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.

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

24/30



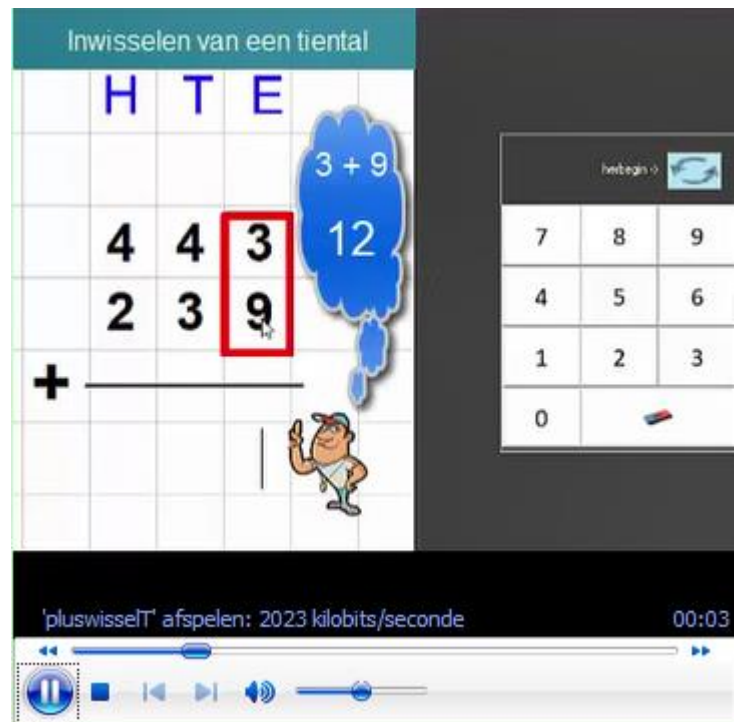
Kijk en leer .. ondersteunende videoclips

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.



PLUS	MIN	MAAL	DEEL
A. Zonder inwisselen	A. Zonder inwisselen	A. Zonder inwisselen	A. Rest 0. Q > 1000. H,T,E deelbaar
B. Inwisselen van een tiental.	B. Inwisselen van een tiental.	B. Onthouden van een honderdtal	B. Idem. T niet deelbaar
C. Inwisselen van een honderdtal	C. Inwisselen van een honderdtal	C. Onthouden van een tiental.	C. Idem. H en HT niet deelbaar
D. Twee keer inwisselen	D. Twee keer inwisselen	D. Twee keer onthouden	D. Idem. H en HT niet deelbaar
	E. NUL in het aftrektaal		E. Rest 0: Q < 100. HT deelbaar
	F. 1000 min...		F. Idem. HT niet deelbaar
			G. Rest > 0. Q > 100
			H. Rest > 0. Q < 100

Overzicht opgavetypes per bewerking

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 rekenmethode.

Voor DELEN kunt u:

- de stapvolgorde voor het algoritme;

- al dan niet gebruik verkort schema (boogje) bij delingen waarvan het quotiënt kleiner is dan 100.
Meer info: zie de tips bij delen.

Let op: de aanpassing geldt voor ALLE klassen. Ze kan op elk moment gewijzigd worden.

1.2 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'.

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

U ziet een lijst met alle

leerlingennamen en de ingestelde/behaalde levels voor elke bewerking.

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 in gesteld:

Herstel standaardinstellingen

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.

1.3 Verloop van een oefenreeks

Een oefenreeks bestaat altijd uit zes opgaven opgedeeld in twee groepen:

- **Opgaven 1 tot 3. Training onder leiding van de 'coach'. Directe feedback.**


Telkens de leerling een cijfer invoert, wordt dit gecontroleerd.

Ook fouten bij het inwisselen worden onmiddellijk gesignaleerd.

Juist? Het cijfer kleurt groen

5	7	2	
2	2	5	

Fout? Het cijfer kleurt magenta. De leerling moet dan eerst die fout corrigeren voor hij verder kan.

3  Van deze training wordt geen score bijgehouden.



- Opgaven 4 tot 6. Test. **Uitgestelde feedback.**

De controle wordt pas uitgevoerd als de leerling de bewerking helemaal heeft opgelost en op de 'cijfermeester' klikt.

De leerling krijgt een herkansing indien nodig.

Elke direct juist afgewerkte testopgave levert 10 punten op. Het maximum is 30 punten.

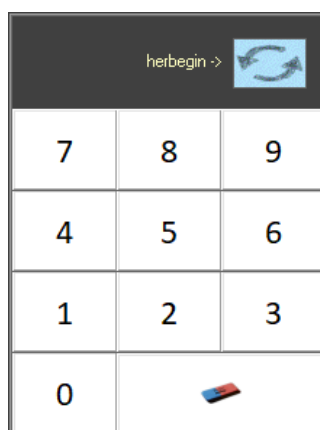


Bij plus, min en maal is in het computerbeheerd oefenen ook een level voorzien 'MIX voor dummies'.

Bij deze reeksen is de onthoudstrook afgedekt. De leerling kan dan - bij opgaven waar ingewisseld wordt - dit inwisselen niet noteren. Hij 'onthoudt' de gewijzigde waarden. Deze mogelijkheid is voorzien om leerlingen die het wisselen reeds vlot beheersen, op een hoger niveau te laten werken.

Bij het delen is er ook directe feedback tijdens de testfase.

Invoer getallen – werken met het numeriek blok



Bij plus/min/maal gebeurt alle invoer gebeurt door aanklikken (aanraken bij touch-screens) van een cijfer op het numeriek klavier.

Bij delen is het ook mogelijk (en zelfs aanbevolen indien u werkt op een toetsenbord met numeriek klavier) om getallen in te voeren via het toetsenbord.

Het gekozen getal verschijnt automatisch op de juiste plaats in de opgave. Let op de cursor (het streepje).

Door te klikken op het gommetje word het laatst ingevoerde cijfer gewist. Bij delen kan het wissen van een getal ook via de 'backspace' toets op het toetsenbord.

Indien u een ander cijfer wil wissen, moet u eerst de cursor verplaatsen naar dat cijfer en dan op het gommetje klikken.

De blauwe knop fungeert als een 'escape-knop'. Hij wist alle ingevoerde getallen. De leerling kan de opgave opnieuw van begin af maken.

Fouten? Procesinformatie

Telkens de leerling een fout maakt (bv. bij het inwisselen, 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.

Einde oefenreeks



De leerling speelt bv. PLUS – level 1. Hij haalt de norm.

Op het einde van een oefenreeks verschijnt deze afbeelding.

Door te klikken op 'LEVEL 2' gaat hij automatisch door naar het volgende oefenlevel.

Haalt hij de norm niet, dan is deze pijl afgesloten. Hij kan dan best eerst nog eens dezelfde oefenreeks spelen of terugkeren naar het menu (EXIT).

Merk op dat u hier ook kunt aflezen wat er geoefend wordt in het volgende level.

Rapport

Merk op dat nu bovenaan rechts in de scorestrook, het rapportfiguurtje verschijnt.



Door daarop te klikken, roept u een overzicht op van alle rond optellen afgewerkt door de ingelogde leerling. Van elke oefenreeks kunt u een antwoordanalyse opvragen. Zie hierna.

1.5 Procesinformatie in het volgsysteem.

Van elke afgewerkte oefenreeks, wordt een rapport opgemaakt. Het programma houdt niet enkel de behaalde score bij; het biedt ook info over de AARD van de gemaakte fouten.

Er worden twee foutencategorieën gesignaleerd.

PLUS – MIN- MAAL

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

DEEL: rekenfouten, twee types

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

	8	0	1		9
-	7	5			8

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

Het totaal aantal per categorie bij een oefenreeks wordt bijgehouden.

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

Opvragen van de rapporten

U kunt de opgeslagen informatie op meerdere momenten en plaatsen opvragen.

a. Op het **einde** van een oefenreeks (zie hoger). Individueel rapport rond de afgewerkte bewerking. Klik in de scorestrook op het rapportfiguurtje. U krijgt een overzicht van alle afgewerkte reeksen

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

RESULTATEN van Abacus Gus				Antwoordanalyse		
DEEL -- BD	--	13/02/2018	--	30/30	Score	27
MAAL -- ABC	--	13/02/2018	--	30/30	?	/30
MIN -- ABCDEF	--	13/02/2018	--	27/30	Wisselfouten	0
MIN -- ABCDEF	--	13/02/2018	--	30/30	Rekenfouten	1
PLUS -- MDX	--	13/02/2018	--	30/30		

Opgavetype en resultaat		Score
Training	Test	?
A	D	27
B	E	
C	F	

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

Wanneer raadplegen? Een leerling heeft zonet een oefenreeks beëindigd. U kijkt mee over de schouder. U wil snel zicht op de vorderingen i.v.m. de de bewerking waaraan gewerkt wordt.

b. Bij het **begin** van een oefenreeks. U bevindt zich in het inlogscherf van een leerling.

Als u nu op het rapportfiguurtje klikt, krijgt u hetzelfde scherm als hiervoor, maar deze keer worden alle resultaten voor alle bewerkingen van de ingelogde leerling weergegeven. Ook nu kunt u een antwoordanalyse opvragen

Wanneer raadplegen?

U wil zicht hebben op wat de leerling laatst heeft afgewerkt om het verdere leerproces bij te sturen.

c In het openingsscherm. Klik in het openingsscherm op “Volgsysteem”.

c.1 Resultaten per leerling.

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

Het scherm dat u krijgt is identiek aan dat b hiervoor. U kunt hier wel schakelen van de ene leerling naar de andere .

C2 Resultaten per 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. Zonder onthouden
Maal. Onthouden tiental
Maal. Onthouden honderdtal
Maal. Eén keer onthouden
Maal. Twee keer onthouden
Maal. Mix
Maal. Mix voor dummies
Deel. Rest 0. Q > 100. Level 1
Deel. Rest 0. Q > 100. Level 2
Deel. Rest 0. Q > 100. Level 3
Deel. Rest 0. Q > 100. Level 4
Deel. Rest 0. Q < 100. Level 1
Deel. Rest 0. Q < 100. Level 2
Deel. Rest 0. Q < 100. Mix
Deel. Rest > 0. Q > 100
Deel. Rest > 0. Q < 100
Deel. Mix

Klik in het openingsscherm op “Volgsysteem”. Kies voor ‘resultaten cijferen *per scenario*’.

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
Breuk Stam	30	0	0	13/02/2018
Abacus Gus	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.

Antwoordanalyse x

Opgavetype en resultaat

Training *Test*

A	D	D	C	C	B
---	---	---	---	---	---

De punten in de score slaan enkel op de test.

1.5 Gerdies Games

Bij het opstarten van een game krijgen de leerlingen eerst een korte videoclip te zien waarin Gerdie uitlegt hoe het spel verloopt.

Als extra biedt het programma vier duo-spelletjes. Het is de bedoeling dat de leerlingen per 2 bij een pc gaan zitten en in een speels duel de leerstof verder inoefenen.

MATCH



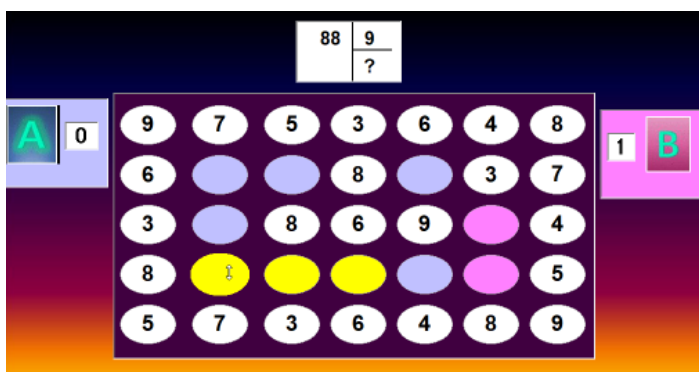
Tijdens het uittesten van het programma hebben we vastgesteld dat de vlotheid waarmee kinderen cijferen, sterk bepaald wordt door de mate waarin ze bepaalde rekenvaardigheden (bv. de maal- en deeltafels) beheersen. Via dit spel kunnen we die vaardigheden afzonderlijk of gecombineerd oefenen.

Merk op. Het is NIET de bedoeling dat de leerlingen die sommen cijferend oplossen. Wel zijn de getallen 'verticaal' voorgesteld omdat ze in een cijferalgoritme zo aan bod komen. Bv. bij een deling al $220 : 5$ zal de leerling op een bepaald moment de aftrekking $22 - 20$ 'zien' zoals hierboven afgebeeld. Het is de bedoeling dat ze de rest 'zien' als het verschil van beide getallen. Dat kan wel eens lastig zijn als er daarbij een brug is bv. $31 - 28$

MATCH is een reactiespel. De leerlingen antwoorden om het snelst. Dat doen ze door het juiste meerkeuze antwoord aan te duiden. De leerling die LINKS zit, doet dat met de pijltoetsen op het toetsenbord (bovenste getal: pijl omhoog...). De leerling die RECHTS zit, klikt met de muis.

DRIE OP EEN RIJ

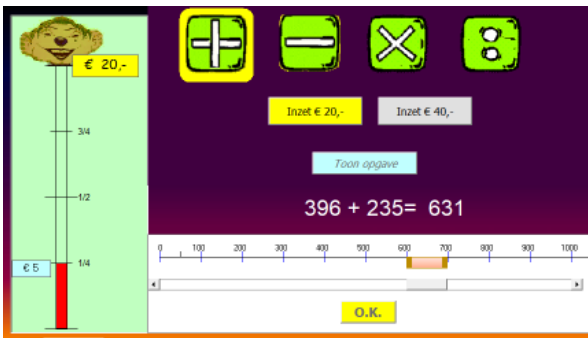
Dit is een variant op het bekende spel 'Vier op een rij'. DE leerlingen krijgen om beurt een opdracht. Telkens ze een juist antwoord aanklikken, plaatsen ze een schijf op het bord. Wie eerst DRIE op een rij heeft (horizontaal, verticaal of diagonaal) scoort een punt.



Bij het uittesten van delingen, stelden we vast dat nogal wat leerlingen het moeilijk hadden bij deelstappen waarbij het tussendeeltal NIET deelbaar was door de deler (bv. $88 : 9$). Dit komt voor vanaf level 4 in het leertraject 'delen'. Bij level 6 is dit systematisch het geval.

Het loont beslist de moeite dit scenario in te schakelen, aansluitend bij het werken rond level 4.

KOP VAN JUT



Leerdoel: schatten.

De leerlingen krijgen om beurt een schatopdracht. Ze kiezen zelf de bewerking én de moeilijkheidsgraad (schatten tot op 100 of 50 nauwkeurig). De moeilijkheidsgraad bepaalt hoeveel euro ze bij een gokbeurt kunnen winnen. Als de schatting juist is, mogen ze een gok wagen. Anders gaat de beurt naar de tegenspeler.

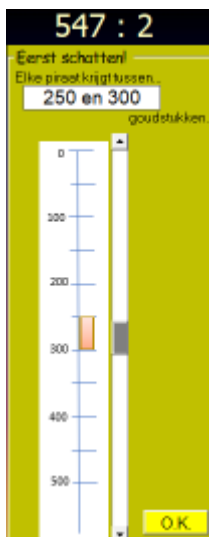
PIRATENSPEL



Het piratenspel kan worden ingeschakeld als de leerlingen voldoende vertrouwd zijn met het deelalgoritme.

De bedoeling is de goudstukken correct te verdelen door het algoritme juist in te vullen.

Ze oefenen deze keer niet gelijktijdig maar om beurt.



Merk op. Bij dit spel gebruiken we dezelfde simulatie als bij simulatie 4 in de leerkrachtassistent (zie verder).

Bij dit spel, moeten de leerlingen eerst het quotiënt 'schatten'. Dat doen ze door, met de schuifbalk, het gekleurde vakje te verplaatsen. Er moet geschat worden tot op 50 goudstukken nauwkeurig.

Vervolgens moeten de leerlingen de deling uitvoeren door het algoritme in te vullen. Tenslotte voeren ze het quotiënt en de rest in.

Invoer van de getallen kan in dit scenario uitzonderlijk ook met het toetsenbord.

Het Piratenspel kan als synthese gelden van het werken aan het deelalgoritme.



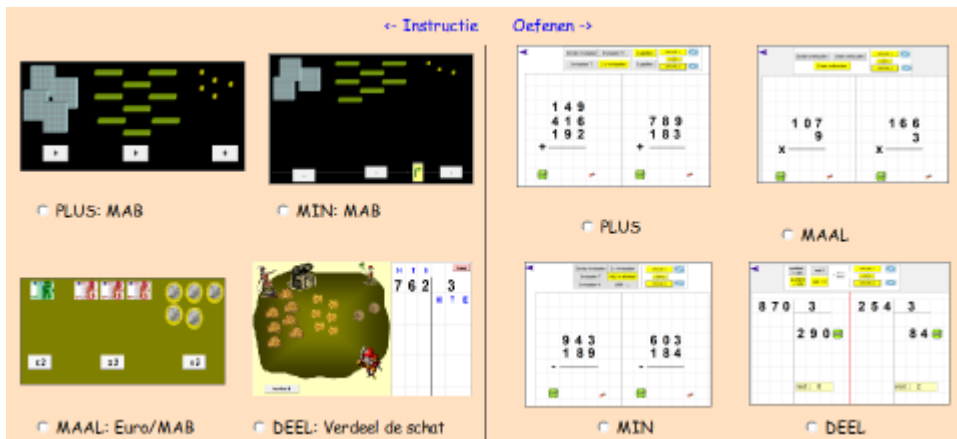
Nog dit...

- Van de Gerdies Games worden geen resultaten weggeschreven.
- Het loont zeker de moeite om één van de spelletjes ook eens op het digitaal schoolbord te spelen, met twee teams. Ambiance verzekerd.

2 Leerkrachtassistent



Spits met Bits 3 bevat ook een aantal extra scenario's voor instructie op het digitaal schoolbord. Die start u op via de knop Digibord+ in het openings scherm



Daarbij ook 8 scenario's rond cijferen.

De simulaties 1 tot 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. Bij PLUS wordt gewerkt met MAB-blokjes. Bij MIN en MAAL kunt u kiezen tussen EURO en MAB. De simulatie 4 gaat het om het verdelen van een 'buit' tussen 'piraten'.

U kunt bij al deze simulaties volledig vrij de cijfernotatie invullen (met de bordpen/vinger) op de manier die aansluit bij uw rekenmethode.

Deze simulaties bieden de mogelijkheid om op een eenvoudige en duidelijke manier, de link te leggen tussen de handeling met blokjes enerzijds en de notatie anderzijds.

Elke deelstap kan geïllustreerd worden.

Bij elke simulatie kunt u het opgavetype aanpassen aan het beoogde leerdoel. De opgavetypes zijn identiek als in het leerlingengedeelte. Dit is de instelstrook van de deelsimulatie.





Eerst kiest u welk type delingen u wil aanbieden .

Opgaande delingen (rest 0) of niet-opgaande delingen (rest > 0).

Vervolgens stelt u het level in. Bij de levels 1 tot 4 is het quotiënt groter dan 100. Bij de andere niet. Nadat u heeft ingesteld; klikt u op de R-knop. R staat hier voor 'randomize'.

Daarmee geeft u aan de leerkrachtassistent opdracht om een aangepaste opgave te generen samen met de bijbehorende voorstelling. Bij elke klik komt een nieuwe opgave/voorstelling.

Bij de oefenscenario's (5 tot 8) kunt u met een paar muisklikken twee aangepaste opgaven oproepen.

Zonder inwisselen	Inwisselen T	Inwisselen H
2 x inwisselen	NUL in aftrektal	1000 - ...
	OPGAVE 1	KOPIE -->
		OPGAVE 2 

Dit is de instelstrook van het onderdeel MIN.

U kiest een opgavetype en klikt op opgave1. De opgave verschijnt.

Via de knop kopie kunt u dezelfde opgave een tweede keer laten verschijnen.

U kunt ook een andere opgave oproepen door te klikken op de knop 'opgave2'

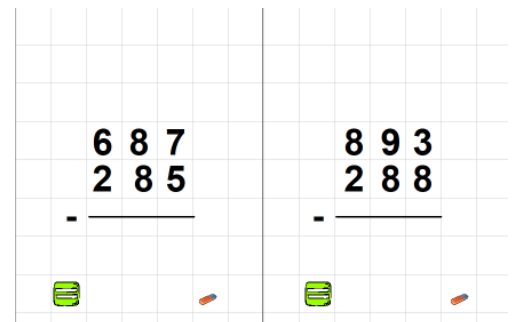
Het is de bedoeling om twee leerlingen voor de klas de opgaven te laten oplossen.

Alle invoer gebeurt met de vinger of met de bordpen.

De computer verbetert niet en geeft geen instructie.

Dat laat de 'assistent' aan de 'expert (u) over.

Wel laat hij de juiste uitkomst zien als de leerling klikt op het =-teken.



Meer info? Klik op de knop

Bekijk een videoclip over deze scenario's

3 GEBRUIKSTIPS per bewerking

3.1 Optellen

Introductie van het algoritme – Digitaal schoolbord – Leerkrachtassistent

Ga naar **simulatie 1 (MAB)**. Kies het gewenste opgavetype. Klik op de random-knop.

Klik eventueel meermaals tot u een geschikte opgave vindt.

De leerkrachtassistent zet de opgavegetallen klaar. De notatie is 'leeg'.

Het is nu de bedoeling dat u de diverse stappen van het algoritme introduceert door te klikken op de bewerkingsknoppen op de afbeelding en parallel de bijpassende notatie met de bordpen aan te brengen op de manier die past bij uw rekenmethode.



	D	H	T	E
		3	7	1
		2	1	1
		<hr/>		

U kunt eventueel elementen op de afbeelding accentueren (omkringen...) met de bordssoftware.

Herneem en laat twee leerlingen naar voor komen. De één bedient de simulatie en de ander noteert.

Aansluiten kunt u **simulatie 5** opstarten. Kies het zelfde opgavetype en roep twee opgaven op. Indien uw digitaal bord toelaat kunt u twee leerlingen gelijktijdig laten werken.

Introductie van de leertraject in het leerlingengedeelte – Digitaal schoolbord.

Vorbereiden. Let erop dat u de notatie heeft ingesteld die aansluit bij de rekenmethode. Zie bijlage 1.

Kies in het openingsscherm voor klas en een naam en klik op het PLUS-teken. Het ingebouwde leertraject verschijnt. Geef kort toelichting welke oefenreeksen worden aangepakt.

De blauwe strook heeft aan op welk level wordt gestart. Dat kan verschillen per leerling naargelang de vroeger prestaties.

Ga door naar het oefenscherm. Laat zien welk opgavetype wordt aangepakt en toon hoe een demo-filmpje kan worden opgestart.

Ga naar de eerste opgave. Geef toelichting bij de rol van de 'coach' (directe feedback).

Laat zien wat er veranderd als ze van de trainingsfase naar de testfase gaan (uitgestelde feedback/ punten). Speel de reeks helemaal uit en laat zien dat ze nu in een hoger 'level' zijn aangekomen (als de norm bereikt is).

	Beginlevel	Wijzig
		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

Mogelijke oefensessies bij werken in een computerklas.

Het werken met het algoritme vergt wat energie van de leerlingen. Het is beter niet meer dan drie levels na elkaar af te werken

1	Beginlevel: 1 Eindlevel 3	Optellen zonder inwisselen. Inwisselen tiental. Mix
2	Beginlevel: 4 Eindlevel 6	Inwisselen honderdtal. Mix één keer inwisselen
3	Beginlevel: 7 Eindlevel 8	Twee keer inwisselen. Mix.
4	Beginlevel: 9 Eindlevel 10	Zonder notatie van inwisselen.

In het vierde leerjaar kan gestart worden bij nr. 3

Fouten – Remediering.

Het programma signaleert twee types van fouten:

- Inwisselfouten
- Rekenfouten (optelfouten).

De tabel toont de resultaten van een onderzoek in derde en vierde leerjaar voor de vier bewerkingen. Het betreft hier wel 'cijferen op papier'.

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%		

U zal merken dat – bij het werken op de computer – inwisselfouten beduidend minder voorkomen en dit haast uitsluitend in de trainingsfase. Dat komt vermoedelijk door de directe feedback van de coach. Eenmaal de leerlingen de werkwijze doorhebben, maken ze doorgaans geen fouten meer.

Optelfouten komen uiteraard wel voor.

Er zijn twee mogelijke oorzaken:

- * het inwisselgetal wordt niet meegeteld;
- * onvoldoende beheersen van het optellen met overschrijding van het tiental.

Bij opgaven waar drie getallen moeten worden opgeteld, bleek ook duidelijk dat sommige leerlingen niet flexibel genoeg te werk gaan. Ze werken altijd in dezelfde richting en maken geen of onvoldoende gebruik van de mogelijkheid om te schaken en/of twee 2 getallen samen te nemen.

Gerdies Games – MATCH

In Gerdies Games hebben we een scenario opgenomen waarin we het optellen van drie getallen op een speelse manier inoefenen. De drie getallen staan in verticale schikking zoals dat in het cijferalgoritme gebruikelijk is. Het is een reactiespel: wie eerst juist antwoordt scoort. Leerlingen die gebruik maken van het schakelen of samennemen zijn duidelijk in het voordeel. Een mooie kans om hen daartoe te stimuleren.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 8 \\ 7 \\ + \hline ? \end{array}$$

3.2 Aftrekken

Introductie van het algoritme – Digitaal schoolbord – Leerkrachtassistent

Ga naar **simulatie 2**. Kies het gewenste opgavetype. Merk op dat u kunt kiezen voor een voorstelling met EURO of MAB. De simulatie met de ERUO laat u toe de aftrekking aan te bieden in een 'realistische context'. Je koopt iets van... Hoeveel over?



Voor de werkwijze: zie bij 3.1 Optellen.

In de leerkrachtassistent heeft u de volledige vrijheid over de gewenste notatie.

In het leerlingengedeelte is dat niet het geval. We gebruiken enkel de verkorte notatie. Hou er rekening mee.

Aansluiten kunt u **simulatie 6** opstarten. Kies het zelfde opgavetype en roep twee opgaven op. Indien uw digitaal bord toelaat kunt u twee leerlingen gelijktijdig laten werken.

Introductie van de leertraject in het leerlingengedeelte – Digitaal schoolbord.

Kies in het openingsscherm voor klas en een naam en klik op het MIN-teken.

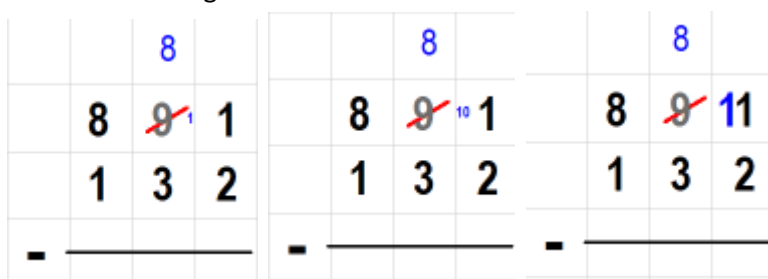
Het ingebouwde leertraject verschijnt. Er zijn deze keer meer opgavetypes dan bij optellen.

Ga dan door naar het oefenscherm. Wijs op de rol van de demo-filmpjes.

Procedure bij inwisselen.

In het programma gebruiken we een kleine simulatie om het inwisselen van een tiental (honderdtal) te verduidelijken.

Het werkt als volgt.



Klik op de 9 (die wordt doorstreept) en tik 8. U ziet hoe zich uit de 9 een kleine blauwe 1 losmaakt (1 tiental) dat wordt omge'wisseld' in 10 eenheden (2^{de} afbeelding) en zich samenvoegt tot 11 in dit voorbeeld.

Loont zeker de moeite om dit eens te bespreken.



Zelfstandig leren

Indien u het leertraject bij optellen heeft doorgenomen en de leerlingen voldoende vertrouwd zijn met de wijze van werken op de computer; kunt u eens het volgende proberen.

In plaats van een nieuw opgavetype eerst klassikaal te introduceren; laat u de leerlingen gewoon doorgaan naar een level met een nieuw opgavetype. We hebben dat uitgetest en voor de meeste leerlingen bleek dat haalbaar. Het oefenen op papier daarna, gaf weinig problemen.

Het bleek dus haalbaar om leerlingen in eigen tempo ook nieuwe leerinhouden zelfstandig te laten verwerken. En dat is net wat de nieuwe ZILL-leerplannen verwachten.

Mogelijke oefensessies bij werken in een computerklas.

Het inwisselen bij aftrekken vergt meer gewenning dan bij optellen. Hou er rekening mee bij de eerste oefensessie.

1	Beginlevel: 1 Eindlevel 3	Aftrekken zonder inwisselen. Inwisselen tiental. Mix
2	Beginlevel: 4 Eindlevel 6	Inwisselen honderdtal. Twee keer inwisselen
3	Beginlevel: 7 Eindlevel 8	Nul in aftrektal. Aftrekken van 1000
4	Beginlevel: 9 Eindlevel 10	Mix + Zonder notatie van inwisselen

In het vierde leerjaar kan gestart worden bij level 6

Fouten – Remediering.

Ook nu signaleert het programma twee types van fouten:

- Inwisselfouten
- Rekenfouten (aftrekfouten).

Voor de rekenfouten zijn de twee voornaamste oorzaken:

* onvoldoende beheersen van basisaftrekkingen met overschrijden van het tiental.

* bij onmogelijke aftrekkingen: 2 – 3 trekken sommige leerlingen gewoon af van onder naar boven!

$$\begin{array}{r} 14 \\ 9 \\ - \\ \hline ? \end{array}$$

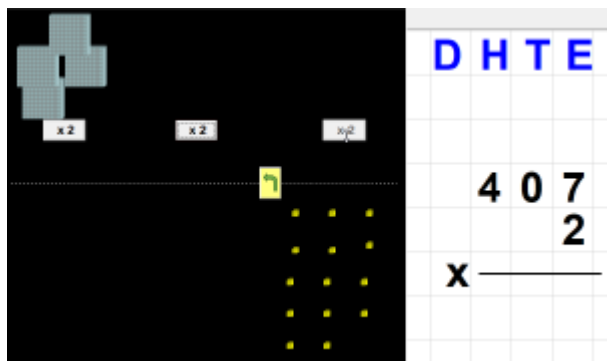
In Gerdies Games MATCH kunt u de basisaftrekkingen inoefenen.

3.3 Vermenigvuldigen

Introductie van het algoritme – Digitaal schoolbord – Leerkrachtassistent

Ga naar **simulatie 3**. Kies het gewenste opgavetype. Merk op dat u kunt kiezen voor een voorstelling met EURO of MAB. Zie bij afrekken.

In de leerkrachtassistent heeft u de volledige vrijheid over de gewenste notatie. U kunt de onthoudgetallen NAAST de beweringsstreek plaatsen, BOVEN de getallen of TUSSEN de vermenigvuldiger en de beweringsstreek.



In het leerlingengedeelte gebruiken we standaard de notatie NAAST. U kunt dit evenwel aanpassen. Zie bijlage 1

Aansluiten kunt u **simulatie 7** opstarten. Kies het zelfde opgavetype en roep twee opgaven op. Indien uw digitaal bord toelaat kunt u twee leerlingen gelijktijdig laten werken.

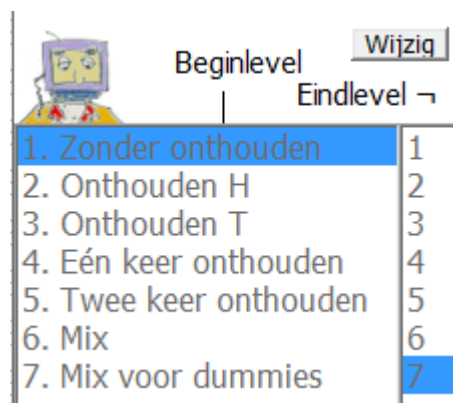
Introductie van de leertraject in het leerlingengedeelte – Digitaal schoolbord.

Kies in het openingsscherm voor klas en een naam en klik op het MAAL-teken.

Het ingebouwde leertraject verschijnt. Ga dan door naar het oefenscherm.

Werk de oefenreeksen die u wil laten spelen gedeeltelijk of helemaal af.

Mogelijke oefensessies bij werken in een computerklas.



Het werken met het algoritme vergt wat energie van de leerlingen. Het is beter niet meer dan drie levels na elkaar af te werken

1	Beginlevel: 1 Eindlevel 3	Vermenigvuldigen zonder inwisselen. Inwisselen tiental. Mix
2	Beginlevel: 4 Eindlevel 5	Inwisselen honderdtal. Twee keer onthouden
3	Beginlevel: 6 Eindlevel 7	Mix + Zonder notatie van inwisselen

In het vierde leerjaar kan gestart worden bij level 5

Fouten – Remediering.

Voor de rekenfouten zijn de twee voornaamste oorzaken:

- * onvoldoende beheersen van de maaltafels
- * niet meetellen van de onthoudgetallen.

In Gerdies Games MATCH kunt u de maaltafels inoefenen. Voor meer scenario's: zie Tafeltje rep je

3.4 Delen

Vooraf: leerlingengedeelte. Aanpassen algoritme aan uw rekenmethode.

Bij vergelijking van de diverse methodes werd duidelijk dat niet overal dezelfde weg gevolgd wordt. We hebben het nodige voorzien om de werkwijze op de computer optimaal te laten aansluiten bij de werkwijze in uw rekenmethode.

a. Instelling stapvolgorde algoritme.

Bij het delen moeten we eerst bepalen hoeveel keer de deler in b.v. de honderdtallen gaat. Wij vonden twee werkwijzen:

Delen - Stapvolgorde algoritme

a. we noteren eerst de deler ($3 : 2 \Rightarrow 1$) en voeren daarna de omgekeerde bewerking uit ($1 \times 2 = 3$).

b. We noteren eerst het hoogste aantal honderdtallen dat we kunnen delen (bv $592 : 4 \Rightarrow 4H$) en voeren daarna de deling uit.

De pijltjes illustreren de drie stapjes die we zetten. We kozen voor werkwijze **a als standaardinstelling**.

Instellen – wijzigen?

Ga naar het inlogscherf van cijfer. Klik daar op **Cijferen: voorkeuren** -> of op het wielletje. U hoeft dit slechts één keer te doen. De gekozen combinatie wordt automatisch toegepast.



b. Verkorte notatie bij sommige delingen

Er is nog een tweede verschilpunt tussen de methodes, meer bepaald bij delingen waarvan het cijfer van de honderdtallen kleiner is dan de deler (het quotiënt is kleiner dan 100)

Quotiënt kleiner dan 100

Er zijn twee werkwijzen mogelijk.

1. We gaan gewoon te werk zoals bij de andere delingen. Het cijfer van de honderdtallen in het quotiënt is dan een 0
2. We plaatsen een boogje boven de H en de T in het deeltal. Het vak van de honderdtallen in het quotiënt blijft leeg.

We vonden dit een ideale kans om te **differentiëren** en goede rekenaars de kans te geven om de lat een beetje hoger te leggen.

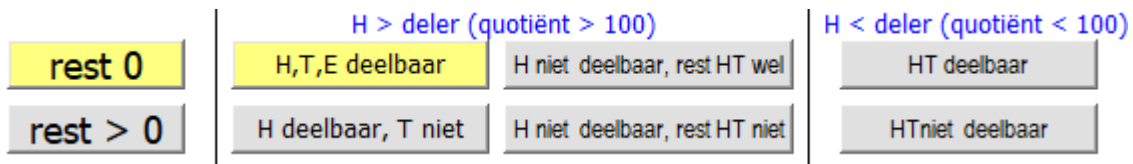
Bij het opstarten van zo'n deling, verschijnt de lange notatie (rechts). In het numeriek blok ziet de leerling deze extra toets. Als hij daarop klikt, schakelt de computer naar de verkorte notatie. Bij elke opgave kan hij deze keuze maken.



Let wel: deze knop verschijnt ook in mix-reeksen bij opgaven waar de verkorte notatie niet kan worden toegepast. Het is de bedoeling dat de leerlingen ZELF zien wanneer het al dan niet kan. Indien ze kiezen voor de verkorte notatie waar het niet kan, krijgen ze een strafkaart!

Subniveaus.

Traditioneel wordt de moeilijkheidsgraad van de aangeboden opgaven geleidelijk verhoogd. In de leerkrachtassistent bepaalt u op deze manier welk type opgaven wordt aangeboden.



Dezelfde types komen ook terug in het leerlingengedeelte. Ze zijn daar als volgt geordend.

U kunt een oefenreeks instellen rond één specifiek type, maar ook meerdere levels na elkaar afspelen.

Mogelijke oefensessies bij werken in computerklas

Het werken met het deelalgoritme vergt wat energie van de leerlingen. Het is beter niet meer dan drie levels na elkaar af te werken

1. H, T, E deelbaar
2. T niet deelbaar.
3. H niet, HT wel deelbaar
4. H en HT niet deelbaar
5. H < deler. Basis
6. H < deler. Extra
7. Mix: rest = 0
8. H > deler. Rest > 0
9. H < deler. Rest > 0
10. Mix voor dummies

1	Beginlevel: 1 Eindlevel 2	Opgaande delingen. Honderdtal is deelbaar door de deler.
2	Beginlevel: 3 Eindlevel 4	Opgaande delingen. Honderdtal niet deelbaar.
3	Beginlevel: 5 Eindlevel 7	Opgaande delingen. Quotiënt kleiner dan 100
4	Beginlevel: 8 Eindlevel 10	Niet -opgaande delingen.

Introductie van het algoritme – Digitaal schoolbord – Leerkrachtassistent

Voor het delen hebben wij een leuke simulatie bedacht.

Vertel. De piraten hebben besloten om de goudstukken die ze in de loop van hun plundertochten hebben verzameld, ‘eerlijk’ onder elkaar te verdelen. Ze hebben de goudstukken al gegroepeerd: per 100 en per 10. Maar nu weten ze niet hoe het moet. Ze zijn niet zo sterk in ‘delen’. Wij moeten hen helpen.

Het is de bedoeling dat we de deelhandeling stap voor stap uitvoeren en parallel de notatie opbouwen.

Kies eerst bovenaan het opgavetype dat u wil gebruiken. De types zijn geordend van eenvoudig naar moeilijk.

U kunt eventueel ook eens simulatie 8 oproepen om twee opgaven, zonder visuele ondersteuning, te laten oplossen.

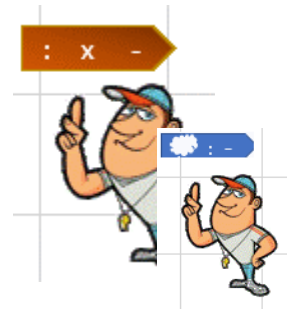


Tip. In het leerlingengedeelte komt de simulatie terug als een duospel: Gerdies Games. Piratenspel. U kunt dat best inpassen wanneer ook niet-opgaande delingen aan bod zijn gekomen.

Extra feedback tijdens de trainingsfase

Delen is het moeilijkste algoritme.

- a. Sommige leerlingen hebben het moeilijk met de opeenvolging van de uit te voeren stappen. Om hen te helpen toont de coach – enkel tijdens de trainingsfase – een geheugensteuntje met de uit te voeren bewerkingen. De hulpvoorstelling van de coach is aangepast aan de ingestelde stapvolgorde van het algoritme (zie hoger)



- b. Een andere struikelblok is 'delen met rest'.

bv. $67 : 8$ $75 : 9$

Ook daarvoor biedt de coach extra hulp.

Door te klikken op de T kan de leerling de tafel oproepen.

Ook die faciliteit is enkel beschikbaar tijdens de trainingsfase.

Fouten – Remediering.

Het programma maakt een onderscheid tussen 'tafel fouten' en 'aftrek fouten'.

H	T	E	
3	6	5	5
			8

H	T	E	
3	6	5	5
3	2		7

H	T	E	
5	5	3	8
4	8		6
6			H T E

Tafelfouten treden vooral op bij 'delen met rest'.

Aftrekfouten krijg je bij het bepalen van tussentijdige resten wanneer er een brug zit in de aftrekking bv. $51 - 48$. Sommige leerlingen verloren heel wat tijd hierbij, omdat ze het verschil niet bepaalden via 'omgekeerd optellen'.

In Gerdies Games hebben we twee scenario's opgenomen waarbij we deze vaardigheden, los van het cijferen, inoefenen.

In **Vier op een rij** oefenen we het delen met rest.

In **Match** oefenen we brugaftrekkingen van het type $51 - 48$.

Het loont beslist de moeite beide Games vooraf of tussendoor aan te bieden.

EXCEL werkbladen (nog niet operationeel – wordt later toegevoegd)

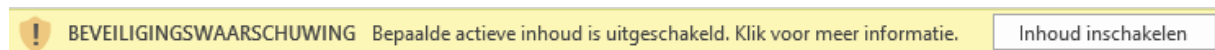
Spits met Bits 3 biedt nog een extra faciliteit onder de vorm van een aantal werkbladen (30 in totaal) bedoeld voor extra taken en huiswerk. Die werkbladen bevinden zich in de deelmap 'cijferwerkbladen'. Om er mee te werken, is het noodzakelijk dat een versie van MS Excell (Office) op de computer geïnstalleerd is.

Hoe opstarten?

- Ga via deze computer naar EWOCNET (Q) en dan naar BITS3 en verder naar de deelmap **Cijferwerkbladen**.
- Klik op de naam van het bestand dat u wil openen. Excel start op
- Voor MAAL zijn er twee bestanden: kies voor 'maalklassiek' als u de onthoudgetallen NAAST het product noteert, kies voor 'maal' als u werkt met een blauwe strook boven of onder de getallen in de opgave.

Snel opstarten. Als u klikt op het pictogram EWOC op het bureaublad, bemerkt u een snelkoppeling naar de map 'cijferen'. Als u daarop klikt, verschijnen alle excel-bestanden

Nadat u het Excel bestand heeft opgestart, ziet u mogelijks bovenaan deze melding:



Deze melding verschijnt omdat er in de werkbladen macro's zijn opgenomen.

Klik op 'inhoud inschakelen'. Indien u dat niet doet, kunt u de functieknoppen (zie verder) niet gebruiken.

Werkblad kiezen, aanpassen en afdrukken

- U krijgt een overzicht van de verschillende niveaus waarvoor u werkbladen kunt afdrukken. Merk op dat de opgavetypes min of meer overeenstemmen met die uit het cijferprogramma Mocht u het overzicht niet krijgen: klik dan op Start onderaan.
- Bij PLUS en MAAL kunt u de plaats van onthoudstrook (blauwe strook) aanpassen aan uw rekenmethode.
- Kies nu een werkblad (klik onderaan: 1 of 2 of ...)
- Het werkblad verschijnt. Met de functieknoppen rechts bovenaan, kunt u een aantal wijzigingen uitvoeren: (werkt enkel als de macro's ingeschakeld zijn)
 - Mapje: roep nieuwe opgaven op
 - Printer: druk het werkblad af
 - Wis : wis alle invoer
 - Goochelaar: verberg/toon de blauwe strook
 - Vlindertoets: maak een verbeterblad. Alle opgaven worden door de computer opgelost. Als u op deze knop drukt, moet u eerst de pincode invoeren. Die code is **1830**. Druk dit verbeterblad, met het oog op (zelf)correctie.



Belangrijk.

Bij het afsluiten is het belangrijk dat u kiest voor 'NIET OPSLAAN'. Zo kunt u de volgende keer van een blanco versie vertrekken.