



Waarom dit nieuw programma?

Dit programma werd ontwikkeld op vraag van enkele leerkrachten vierde leerjaar. Er was – volgens hen – geen softwareprogramma op de markt dat zinvol kon worden ingezet bij de eerste lessen rond kommagetallen. Dat is verwonderlijk en wel op twee redenen:

- * een groot deel van de lessen rond getallen en bewerkingen gaat rond werken met kommagetallen. Een aangepast programma zou meteen een belangrijke functie krijgen.
- * het is een leergebied waar de computer een duidelijke meerwaarde kan geven zowel bij het aanleren als inoefenen o.m. door de mogelijkheid om werken met concreet materiaal en wiskundige schema's te simuleren.

We hebben gepoogd deze lacune op te vullen.

Uitgangspunten

* Bij de ontwikkeling gingen we er vanuit dat het programma 'vroeg' in het leerproces moest kunnen worden ingezet. Zeg maar vanaf de eerste les over kommagetallen.

** Ook moest het aansluiten bij de voortgang die in de rekenmethode wordt gebruikt. In de meeste methodes wordt aanvankelijk gewerkt rond kommagetallen tot op 0,1. Pas later komen kommagetallen tot 0,01 en 0,001 aan bod. We

hebben die structuur overgenomen en de scenario's gegroepeerd in vijf blokken (zie afdruk)

De voorgestelde leerlijn is evenwel niet dwingend. Indien u bv. eerst werkt rond kommagetallen tot op 0,01; kunt u probleemloos starten bij het blok 0,00 (traject C e.v.)

* Tenslotte hadden alle leerkrachten de beschikking over een digitaal schoolbord (soms heel recent). Uiteraard waren ze vragende partij naar aangepaste scenario's die tijdens de instructiemomenten konden worden ingezet.



Vanuit die visie werd het programma ontwikkeld en we zijn trots op het resultaat.

ZERO KOMMA NUL biedt niet enkel ondersteuning op elk moment van het leerproces; het is het eerste softwarepakket in Vlaanderen waarbij van aanvang het werken op het digitaal bord en het oefenen met de pc op elkaar afgestemd zijn.

Leerplan

Het programma biedt ondersteuning bij alle leerplandoelen i.v.m. kommagetallen (getalbegrip en hoofdrekenen) die in het vierde leerjaar worden aangezet en in het vijfde leerjaar hernomen. Verder biedt het ook ondersteuning bij het werken aan leerplandoelen i.v.m. metend rekenen: geld, lengte, inhoud en gewicht.

Opbouw

ZERO KOMMA NUL biedt in totaal **78 scenario's** voor individueel gebruik. Die zijn gegroepeerd in 13 leertrajecten: 4 rond getalbegrip, 7 rond hoofdrekenen en 2 rond metend rekenen.

Elk leertraject telt 6 scenario's en biedt voldoende oefenstof voor +/- 40 minuten zelfstandig werken op de pc.

Daarnaast biedt het programma **11 DIGBORD+ scenario's** voor instructiedoeleinden op het digitaal schoolbord. Die kunnen zowel los als in combinatie met het individueel oefenen worden ingezet.

Tot 0,0

Blauwe scenario's: met 'probeer en leerfase'
GG = Gerdies Games. Duospellen.

Getalbegrip (A)

Welk getal?		Abacus	Getallenlijn	Tel door	Thermometer	Met 2
1 Stroken	1-5 Welk getal is voorgesteld?		6-10 Teken zelf het opgegeven getal			
2 Abacus	Noteer het voorgestelde getal. Inzicht positiestelsel.					
3 Getallenlijn	1-5 Welk getal ligt hier?		6-10 Zoek het opgegeven getal.			
4 Tel door	1-5 Getallen in klimmende orde.		6-10 Getallen in dalende orde			
5 Thermometer	1-5 Hoeveel graden?		6-10 Teken zelf de opgegeven temperatuur			
6 Met 2	Koortsgrafieken begrijpen, aflezen en zelf opbouwen.					
	Stokmeter	Lineair voorstellen. Gecombineerd met abacus. Sluit aan bij A1 en A2				
	Getallenlijn	Rangorde. Sluit aan bij A3				

Hoofdrekenen (B) - BASIS

Som slim	Aanvullen	Tempo: +/-	Tafels	Dubbel - Helft	Met 2
7 Som slim	0,5 + 0,3 2,3 + 1,5 4 + ,07				
8 Min *	0,5 - 0,3 4,1 - 0,2 5 - 0,3				
9 Aanvullen	0,8 + . = 1 1,3 - . = 1				
10 Tafels *	5 x 0,8 .. 6-10 2,4 : 3				
11 Mix	Alle bewerkingen tot op 0,1				
12 G.G. Vier op een rij	Alle bewerkingen tot 0.1. Speels inoefenen.				

Hoofdrekenen (C) - EXTRA

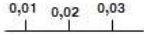
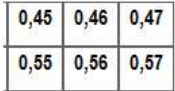
Splits	Schakelen	Haakjes	Dubbel	Helft	Met 2
13 SPLITS	2 = 1,4 + . 7 = 4,6 + .				
14 Schakelen	0,7 + 0,4 + 0,3 4,5 - 2,7 + 0,5				
15 Haakjes	0,3 + (2 x 0,5) 4,2 - (2,4 : 4)				
16 Het dubbel van	Het dubbel van 2,2 2,7				
17 De helft van	De helft van 2,4 3,4				
18 G.G. Atomium	n x E,t Oefeningen als : 4 x 1.3 Toepassen dubbel/helft				



+ / - : x / :	Toepassen basisstrategie: 0.4 + 0.2 = 4 t + 2t = 6t = 0,6
---------------	---

Tot 0,01

Getalbegrip (D)

Euro en cent	Welk getal?	Abacus	Getallenlijn	Rangorde: honderdveld	Met 2
					
19. Euro en cent	Geldwaarde noteren als kommagetal.				
20 Welk getal	1 tot 5: welk getal ? 6 tot 10: toon het getal				
21 Abacus	Noteer het voorgestelde getal. Inzicht positiestelsel.				
22 Getallenlijn	1-5 Welk getal ligt hier? 6-10 Zoek het opgegeven getal.				
23 Rangorde	Welk getal ligt naast, onder, boven, linksboven...				
24 G.G. Rad van fortuin	Rad van Fortuin. Omrekenen: 10 x 0.5				



Honderdveld	Gecombineerd met abacus. Sluit aan bij D2 en d3
Getallenlijn	Rangorde. Sluit aan bij D3

Hoofdrekenen (E)

Optellen en afrekken tot 0.01	Aanvullen	Tafels	Mix	Met 2
	 0,95			
25 PLUS	0,15 + 0,12			
26 MIN	0,45 - 0,08 2 - 0,15			
27 SPLITS	2 = 1,85 + .			
28 Tafels	3 x 0.08 0,32 : 4			
29 Mix	Alle bewerkingen			
30 G.G. Stadionrace	Tempospel : wie breekt het record?			



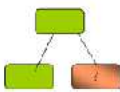
+ / - : x / :	Toepassen basisstrategie: 6 x 0.08 = 6 x 8 h = 48 h = 0,48
----------------------	--

Euro (F)

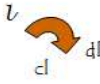
Betaal gepast	Geef terug	pat@friet	Verschil	Alles aan de helft	Met 2
					
31 Betaal gepast	Geldwaarde samenstellen				
32 Geeft terug	Aanvullen tot een opgegeven geheel. Ik koop voor €8,95 Ik geef € 9,- Terug ?				
33 pat@friet	Optellen: 2.20 + (2 x1.50) + 1.30				
34 Verschil	Prijsverschil zoeken bv ; 7.99 + . = 8.25				
35 Alles aan de helft	De helft van 15 van 12,50				
36 G.G. Rad van fortuin	Omrekenen: 10 x 0.70				

Tot 0,00

Hoofdrekenen (G)- Getallen tot 0.1 en 0.01

				$2,30 : 2 =$	
37 Op de spronglijn I	Plus $4,65 + 0,4$ $4,65 + 0,08$				
38 Op de spronglijn II	Min $4,65 - 0,2$ $4,65 - 0,08$				
39 Tover een nul	Plus en min. $4,5 + 0,25$ Help: evenveel cijfers na de komma				
40 Maal	$3 \times 0,8$ $3 \times 0,08$				
41 DEEL	$2,3 : 2 \Rightarrow 2,30 : 2$				
42 G.G. Belspel.	Kettingsommen: $0,4 + 0,13 = ?$ $- ? = 0,5 - \dots$				

Maateenheden tot op 0,01 (H)

m, dm, cm	$2 \text{ dm} = 0,2 \text{ m}$	Wat hoort samen?	l, dl, cl	$25 \text{ cl} = 0,25 \text{ l}$	Met 2
					
43 Zagen*	Aflezen en afmeten				
44 Herleid	1-5 Van m naar dm en cm $6 - 10$ Van dm en cm naar m				
45 Duo's	Wat hoort samen? $5 \text{ dm} = 0,5 \text{ m}$ Lengte en euro				
46 Maatbeker*	1-5 Hoeveel? Lees af $6-10$ Afmeten				
47 Herleid	1-5 Van liter naar dl en cl $6 - 10$ Van dl en cl naar liter				
48 G.G. Wie is snelst?	Zeppelins. Wie is snelst? Rubriceren herleidingen lengte, inhoud, euro.				

TOT 0.000

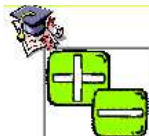
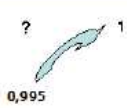
Getalbegrip (I) – Getallen tot 0.001

Welk getal?	Abacus	Getallenlijn	Orden	$0,500 \text{ kg} = 500 \text{ g}$	Met 2
					
49 Kubus	Welk getal is voorgesteld?				
50. Abacus	Welk getal is voorgesteld? Noteer als kommagetal: 3 E 2 t 5 d				
51 Getallenlijn	Zoek het opgegeven getal				
52 Orden	Kommagetallen ordenen op de getallenlijn.				
53 Bij de slager	Omzetten gewicht in kommagetal naar gram bv. $0,350 \text{ kg} = 350 \text{ g}$				
54 G.G. Wie is snelst?	Vallende zakjes. Wie reageert snelst?				



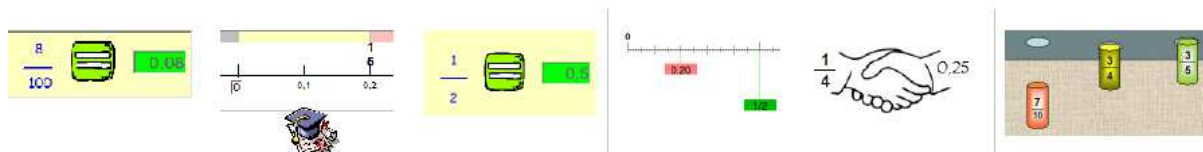
Kubus	Gecombineerd met abacus. Sluit aan bij 49 en 51
M.A.B.	Opbouw. Noteren. Sluit aan bij 50
Loep	Getallen tot 0.001 voorstellen op de getallenlijn. Sluit aan bij 52

Hoofdrekenen (J) tot op 0,001

					
55 Som slim	Plus en min $0,155$ $\pm 0,005$				
56 Vraag een nul	$0,5 \pm 0,005$				
57 Tafels	$3 \times 0,008$ $0,012 : 4$				
58 Mix	Alle bewerkingen				
59 $\times 10(00) : 10(00)$	$0,5 : 10$ $0,5 + 10$ $0,5 : 100$				
60 G.G. Stadionrace	Recordspel. Inoefenen aangeleerde bewerkingen				

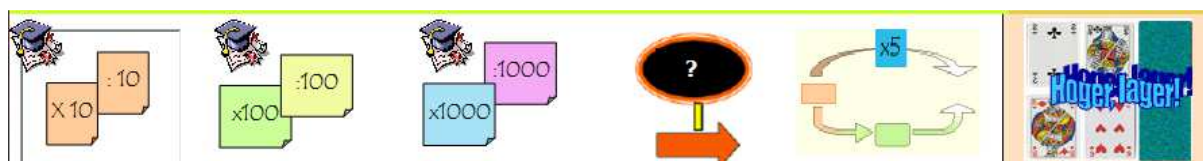
TOT 0.001

Getalbegrip(K) : Van breuk naar kommagetal en omgekeerd



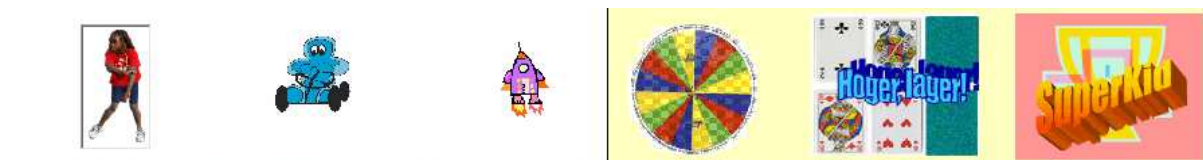
61. Tiendelige breuken	$3/10 = 0.3$ 1 en $15/100 = 1,15$
62. Vergelijk	Opgaven als $0,5 < = > 4/10$. Hulp getallenlijn 0.5
63. Schrijf als kommagetal	$1/5 = 0,20$
64. Orden	Kommagetallen en breuken ordenen op de getallenlijn.
65. Wat hoort samen?	$1/2 = 0,5$ $1/4 = 0.25$ enz.. Zoek 10 duo's
66 G.G..Wie is snelst?	Vallende breuken: welk kommagetal past bij de vallende breuk?

Hoofdrekenen (L) Rekenvoordeel x 10,100,100 : 10,100,100 x5,:5-



67 x 10 : 10	Plus en min. Oefeningen als $1,5 + 0.15$ Nul toevoegen als hulp
68 x 100 : 100	Oefeningen als $4 + 0,7$ $2,5 + 0.15$ $4,80 + 0.15...$
69 x 1000 : 1000	Instelbaar tot 0.1 0.01 0.001
70 Puntsom	Oefeningen als: $0,35 ... = 3.5$ (antwoord: x 10)
71 Slim x5 : 10	Oefeningen als $6,5 \times 5$ oplossen via $6 \times 5 \times 10 : 2$
72 G.G.. Hoger Lager	Diverse opgaven. Meerkeuzevragen.

FINALE (T) – Tempo-oefeningen. Mix alle reeksen



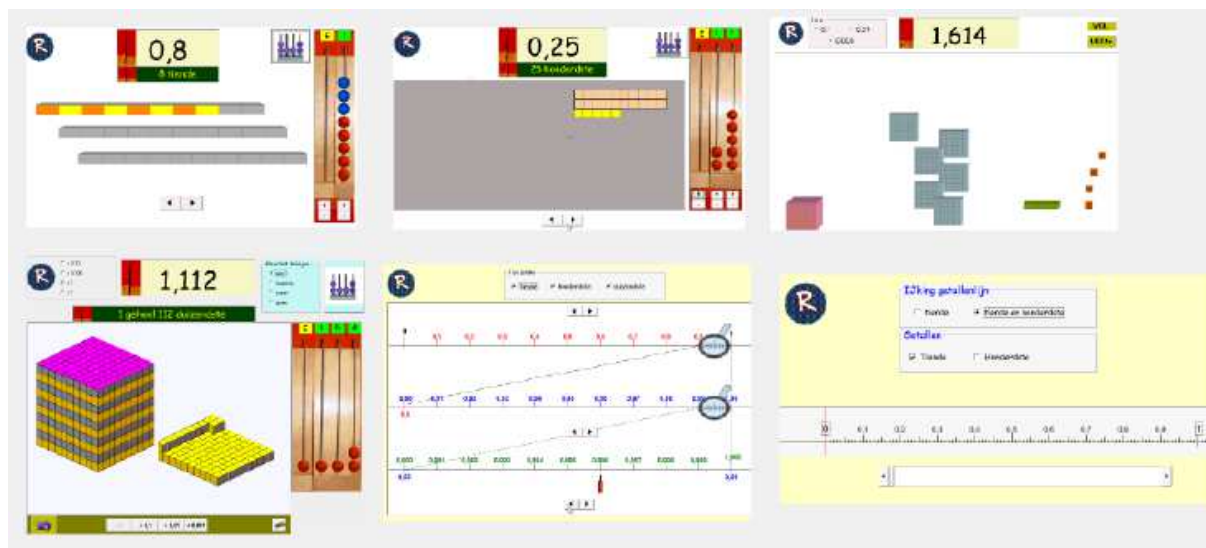
73 Tempo: Naomi (+/-) min	Oefeningen als $4 + 0,7$ $2,5 - 0.15$ Instelbaar tot 0,1 0,01 0,001
74 Tempo: Race(x :)	Oefeningen als $4 \times 0,7$ $0,36 : 6$ Instelbaar tot 0,1 0,01 0,001
75 Tempo: Maanrace. Mix	Alle bewerkingen. Instelbaar tot 0.1 0.01 0.001
76 G.G. .Rad van fortuin.	Breuken. Vul de noemer in: $0,5 = 1/ ?$
77. G.G. Hoger Lager	Metend rekenen. Zoek de maateenheid: $0,5 m = 5 ?$
78 G.G. Superkids	Testspel. Wie kan het best rekenen met kommagetallen? Alle bewerkingen

Merk op. De temposcenario's kunnen reeds vroeger worden ingeschakeld.

Zo kan men na traject C scenario's 73-74-75 oefenen. Stel de moeilijkheidsgraad zo in dat enkel kommagetallen tot 0.1 worden aangeboden.

DIGIBORD + simulaties

Getalbegrip



1. Stokmeter	Simuleert het opbouwen van een getalbeeld per tiende. De abacus en de stokinkleuring verlopen synchroon. Veranderen van de hoeveelheid kan via de pijltoetsen maar ook via de +/- knoppen onder de abacus. Verwoording en notatie kunnen worden afgedekt. Randomfunctie: bepaalt het voor te stellen getal. Start de 'timer'
2 Honderdveld	Simuleert het opbouwen van een getalbeeld per honderdste. Gebruik: zie 1
3 MAB	Simuleert het opbouwen van een getalbeeld per duizendste. Bijvoegen kan door aanklikken van de pictogrammen onder de lijn. Wegnemen door klikken op de MAB-blokken. Randomfunctie: er wordt een beginhoeveelheid voorgesteld. U kunt grenzen aan de nauwkeurigheid opgeven: tot op 0,1 0,01 0,001
4 Duizendkubus	Simuleert het opbouwen van een getalbeeld per duizendste. Abacus en kubus lopen parallel. De kleur van de bij te voegen blokjes ka, worden ingesteld. Daardoor is het mogelijk veranderingen (bijdoen) te accentueren. Randomfunctie: er wordt een beginhoeveelheid opgebouwd. U kunt grenzen instellen. De beginhoeveelheid kan op elk ogenblik hersteld worden (reset-knop).
5 Getallenlijn: loop	Simuleert het uitvergroten van een stuk van een getallenlijn om getallen tot 0.001 voor te stellen. De lopen kunnen worden verplaatst. De getallen kunnen geheel of gedeeltelijk onzichtbaar gemaakt worden. De naald onderaan kan verplaatst worden. Randomfunctie: plaats beide lopen en de naald op een willekeurige plaats.
6. Getallenlijn	Simuleert het doorschuiven van een getallenlijn om getallen van 0.01 tot 5,99 voor te stellen. De ijking kan worden ingesteld: enkel maatstreepjes bij de tiende, of ook bij de honderdste. De steungetallen (0,1 0,2 0,10 0,20) kunnen geheel of gedeeltelijk verborgen worden. Randomfunctie: de getallenlijn wordt doorgeschoven. De naald duidt een getal (tot op een honderdste) aan.