



Breureka 3

Een programma voor het oefenen van de breuken.
Leeftijd: 10 - 12 jaar

Auteur: Walter de Winter

© 2003 - 2004

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Inleiding	2
1. Het lerarenprogramma	3
Instellingen	3
Geluid	3
Bij fout antwoord	3
Groep/klas en namen	3
Instellingen gelden voor een bepaalde groep/klas:	4
Instellingen gelden voor een bepaalde leerling:	4
Herhaling bij fout antwoord	4
Standaard instellingen	4
2. Het leerlingenprogramma	5
Starten	5
Breuken op de getallen	6
Welke breuk moet op de as?	6
Waar moet de breuk op de as?	6
Kommagetallen en breuken	7
Optellen	7
Aftrekken	7
Breuk x hele	8
Breuk x breuk	9
Instructie	9
Oefenen	9
Voorstelling	10
Breuk : hele	10
Getal : stambreuk	11
Resultaten	11
3. OWG Central Unit, een centrale database	12
4. De spraaksynthese, ScanSoft® RealSpeak™	12
5. Systeemeisen	13
6. Taalkeuze:	13
7. Installatie	13

Adres

OWG-Bureau BV
Postbus 1206
6040 KE ROERMOND (NL)

Fax : +31(0)475 - 333 866
Servicedesk : +31(0)475 - 355 850

Bereikbaar

Maandag, donderdag, vrijdag: 08.30 – 13.00 uur
Dinsdag: 08.30 – 12.00 uur
Woensdag: 13.30 – 16.30 uur

E-mail: helpdesk@bureau.owg.nl

E-mail: bureau@owg.nl

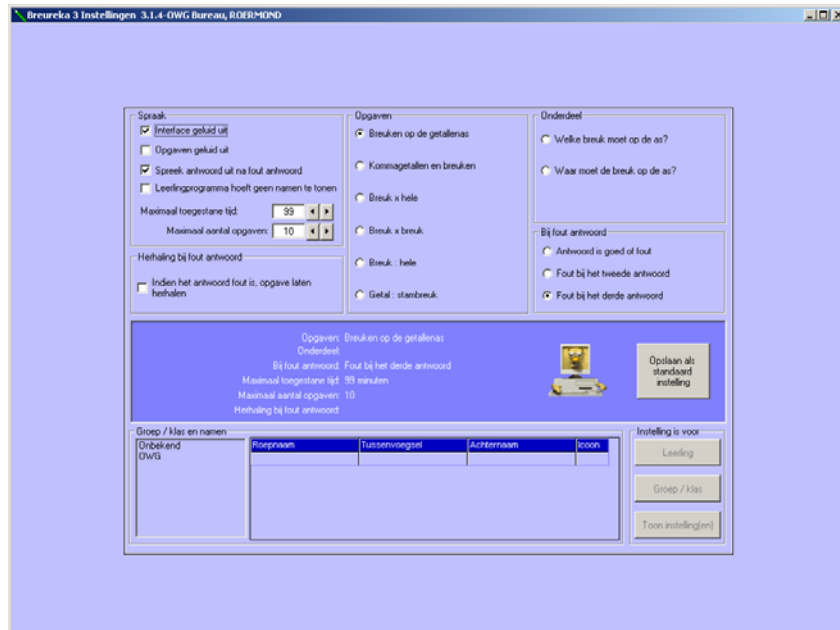
Bezoek ook www.owg.nl en www.owgthuis.nl

Inleiding

Breureka 3 is het derde en laatste van drie uitgebreide rekenprogramma's voor het basisonderwijs waarin uitsluitend de breuken aan bod komen. Intensief oefenen, met indien nodig een duidelijke hulp die gebruik maakt van schematische voorstellingen in kleur, leidt tot meer inzicht in het manipuleren van de breuken. Vooral in de schematische en abstracte fase van het leerproces kan het programma een echte ondersteuning zijn van het realistisch rekenonderricht. Maar ook bij remedial teaching en in het eerste jaar van het middelbaar onderwijs is het programma inzetbaar.

1. Het lerarenprogramma

Instellingen



Binnen de optie **Instellingen** zijn de volgende mogelijkheden:

Geluid

- Interface geluid uit
- Opgaven geluid uit
- Spreek antwoord uit na fout antwoord
- Leerlingprogramma hoeft geen namen te tonen
- Maximaal toegestane tijd voor een opgave

Bij fout antwoord

- Indien het antwoord fout is opgave laten herhalen

Groep/klas en namen

Hier kunt u kiezen voor de groep/klas. U ziet dan in de kolom ernaast de leerlingen uit deze groep/klas staan.

Het aanmaken van een nieuwe groep/klas gebeurt in de OCU. In de handleiding van de OCU kunt u lezen hoe u dit kunt doen.

Wanneer u alles ingevoerd heeft kunt u deze instellingen laten gelden voor:

- Een bepaalde groep/klas
- Een bepaalde leerling

Instellingen gelden voor een bepaalde groep/klas:

Wanneer u alle instellingen heeft ingevoerd kunt u klikken op de desbetreffende groep. Daarna klikt u op *Groep/klas* aan de rechterzijde van het scherm. De instellingen die u had ingevoerd gelden nu voor deze groep/klas.

Instellingen gelden voor een bepaalde leerling:

Wanneer u alle instellingen heeft ingevoerd kunt u klikken op de desbetreffende leerling. Daarna klikt u op *Leerling* aan de rechterzijde van het scherm. De instellingen die u had ingevoerd gelden nu voor deze leerling.

Herhaling bij fout antwoord

Wanneer een leerling een fout antwoord geeft bij een opgave kunt u hier ervoor kiezen om de opgave te laten herhalen.

Standaard instellingen

Een bepaald gedeelte van de instellingen kunt u op laten staan als standaard instellingen. Deze instellingen worden gebruikt, wanneer er voor een leerling geen instellingen zijn.

2. Het leerlingenprogramma

Starten

U start het programma door de dubbelklikken op de icoon 'Breureka 3'. Eerst verschijnt het openingsscherm.

Daarna verschijnt het volgende menu:



Breuken op de getallenas

Er kan vooraf een keuze worden gemaakt voor

- Welke breuk moet op de as?
- Waar moet de breuk op de as?

Welke breuk moet op de as?

Bij een getallenas komt op een bepaalde plaats een pijl met vraagteken. Tevens worden 5 breuken op het scherm getoond. Eén van de breuken past op de as op de plaats waar de pijl naar wijst. De andere breuken zijn ook niet zomaar willekeurig gekozen: de omgekeerde breuk, alleen teller of noemer goed, één meer, één minder, ...

Bij een fout helpt de pijlenvoorstelling naar het goede antwoord: eerst worden de helen met behulp van bogen bijgezet. Bij een volgende fout worden de 'kleine' deeltjes toegevoegd tot de plaats waar de breuk moet.

The screenshot shows the 'Breureka 3 Leerling 3.1.0 - OWG Bureau, ROERMOND' window. At the top, it displays 'Leerling 43', 'Opgave 1 van 99', 'Aantal goed 0', 'Aantal fout 0', and 'Resterende tijd 97:41'. The main task is 'Breuken op de getallenas: Welke breuk moet op de as?'. Below this, a question asks 'Welke breuk moet bij het vraagteken?'. Five fraction options are shown in boxes: $\frac{11}{6}$ (crossed out), $\frac{16}{6}$, $\frac{7}{6}$, $\frac{3}{3}$, and $\frac{20}{1}$. To the left of the number line is an elephant icon. The number line ranges from 0 to 4 with major ticks every 1 unit and minor ticks every $\frac{1}{6}$ units. A question mark is placed above the tick mark for $\frac{5}{6}$. Below the number line, four large red arcs represent the intervals $[\frac{0}{6}, \frac{1}{6}]$, $[\frac{1}{6}, \frac{2}{6}]$, $[\frac{2}{6}, \frac{3}{6}]$, and $[\frac{3}{6}, \frac{4}{6}]$, each labeled with $\frac{6}{6}$. A blue arrow button is at the bottom left.

Waar moet de breuk op de as?

Nu wordt het omgekeerde van de vorige opdracht beoogd. Een breuk moet op de juiste plaats bij de getallenas geplaatst worden. De computer geeft 4 mogelijkheden; één ervan is de goede oplossing.

Na een foutief antwoord komt nu ook weer hulp in de vorm van pijlenvoorstellingen die naar meer inzicht en de juiste oplossing leiden.

Kommagetallen en breuken

Er kan vooraf een keuze gemaakt worden voor

Optellen

Aftrekken

Optellen en aftrekken

Optellen

Een kommagetal en een eenvoudige breuk moeten als twee kommagetallen opgeteld worden. Telkens als een fout gemaakt wordt, geeft de computer meer hulp.

Bijvoorbeeld:

$1/2 = \dots$ (de breuk omzetten naar kommagetal)

$1/2 = \dots/10$ (de breuk omzetten naar een breuk met noemer 10(0))

$0,5 + 0,5 = \dots$ (de optelling van de decimale getallen)

The screenshot shows the Breureka 3 software interface. At the top, it displays 'Breureka 3 Leerling 3.1.4 - OWG Bureau, ROERMOND'. The main area shows a math problem: $0,5 + \frac{1}{2} = 0,9$. Below the problem is a calculator keypad with buttons for digits 0-9 and a comma. To the right of the keypad are buttons for 'X', '✓', and a right arrow. Below the keypad is a help window showing the conversion of $\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 0,5$ and the resulting problem $0,5 + 0,5 = ?$. To the right of the help window is a message: 'Goed Nu optellen.' At the bottom left is a blue button with a left arrow. The top right corner shows 'Pleisterende tijd: 98:10'.

Aftrekken

Dit werkt op dezelfde manier als bij optellen.

Breuk x hele

Er kan vooraf een keuze gemaakt worden voor

- Alleen stambreuken
- Echte breuken

The screenshot shows the Breureka 3 software interface. At the top, it displays 'Breureka 3 Leerling 3.1.4 - OWG Bureau, ROERMOND'. The user's name is 'Leerling 26', and the task is 'Opgave 2 van 10'. The current task is 'Breuk x hele' with the option 'Alleen stambreuken' selected. The score is 'Aantal goed: 1' and 'Aantal fout: 0'. The remaining time is '97:31'.

The main task is 'Maak de vermenigvuldiging.' (Make the multiplication). The equation to solve is $\frac{1}{7} \times 21 = 5$. A calculator interface is shown with buttons for digits 0-9 and a comma. A diagram illustrates the multiplication process: $21 \cdot \frac{1}{7}$ is shown with a curved arrow pointing to a question mark, and a straight arrow pointing to the result '5'. The diagram also shows the steps: $21 \cdot \frac{1}{7} = 3 \cdot 1 = 3$.

A feedback message says: 'Goed Nu de volgende stap ... De teller van de breuk zegt hoeveel gelijke delen je moet nemen.' (Good. Now the next step ... The numerator of the fraction tells you how many equal parts you must take).

Een willekeurig gekozen getal, kleiner dan 100, moet vermenigvuldigd worden met een eenvoudige breuk.

Na een fout leidt de computer stap voor stap naar de oplossing: eerst moet $1/3$ van het getal gezocht worden, daarna $2/3$ zoals hierboven in het voorbeeld getoond wordt.

Breuk x breuk

In dit deelprogramma drie delen:

Instructie

In dit onderdeel wordt de computer gebruikt als elektronisch bord. Als we kinderen leren hoe twee breuken met elkaar te vermenigvuldigen, gaan we niet onmiddellijk over tot het toepassen van het regeltje: vermenigvuldig beide tellers en beide noemers met elkaar. We laten de leerlingen dit zelf ontdekken door de opgaven schematisch op te lossen en daarna onze besluiten te trekken. Na het oplossen van één opgave op ons schoolbord zal misschien de beste leerling reeds ontdekt hebben hoe we tot het hulpregelkje komen.

Maar we moeten ook de mindere leerlingen de kans geven om op hun tempo en inzicht tot deze ontdekking te komen. Daarom moeten we meerdere opgaven op het bord uitwerken. Dit vergt echter veel tijd, kleurkrijtjes en een schoolbord dat al maar 'vuiler' wordt, ook na het afwassen.

De computer kan hierbij goed van dienst zijn! Verschillende opgaven kunnen telkens met een klik op de knop stap voor stap de modellen tonen die ons op het schoolbord veel tijd zouden kosten. De computer wordt hier dus niet individueel maar klassikaal gebruikt. Na elke opgave wordt telkens een ander vraagje of opdracht gegeven, zodat ook de zwakkere leerlingen zelfstandig tot het juiste besluit kunnen komen.

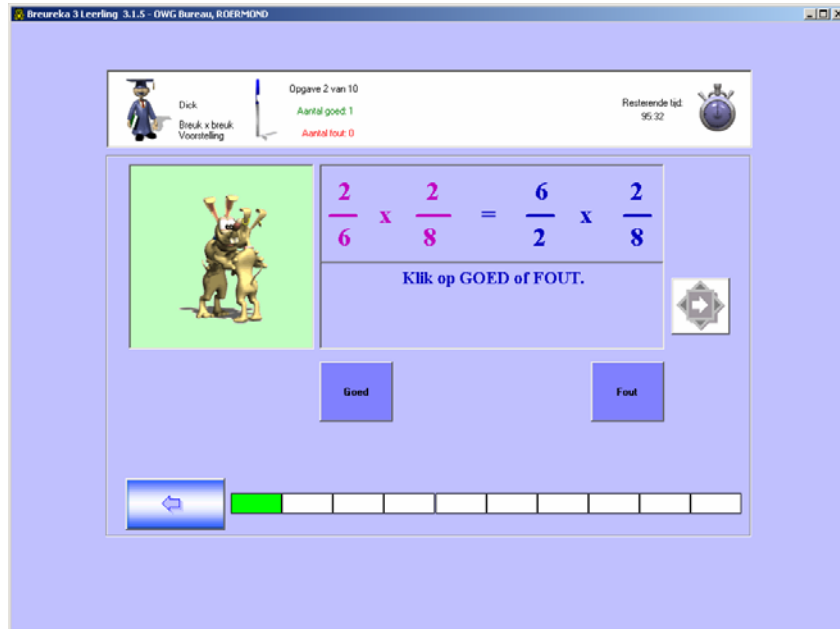
Oefenen

De opgaven moeten uitgewerkt worden. Na elke fout wordt hulp geboden. Indien een uitkomst nog vereenvoudigd kan worden, wordt dit ook gemeld.

The screenshot shows a software window titled "Breureka 3 Leerling 3.1.1 - OWG Bureau, ROERMOND". The interface includes a student profile for "Leerling 14" with a graduation cap icon, and statistics: "Opgave 1 van 10", "Aantal goed 0", "Aantal fout 0", and "Resterende tijd 77:39". The main display area shows a fraction multiplication problem: $\frac{7}{9} \times \frac{4}{7} = \frac{28}{63} = \frac{?}{?}$. Below the problem is a numeric keypad with buttons for digits 0-9 and two icons: a star with an 'X' and a star with a checkmark. A green instruction reads "En nu verklein de breuk". At the bottom, there is a blue arrow button and a row of ten empty boxes for the answer.

Voorstelling

Een opgave als $\frac{2}{6} \times \frac{2}{8}$ kan op verschillende manieren voorgesteld worden: men mag het vermenigvuldigingsteken vervangen door het woordje 'van', de termen van het product mogen verwisseld worden enz. Andere veranderingen mogen niet, zoals de teller verwisselen met de noemer. De leerling moet oordelen wat mag en kan.

**Breuk : hele**

Afwisselend worden de volgende opgaven aangeboden:

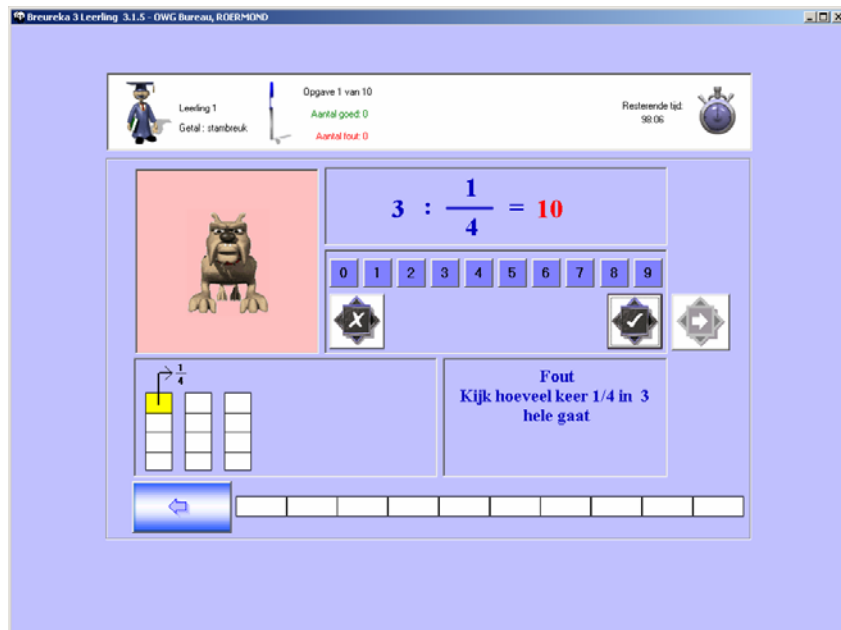
$\frac{4}{5} : 2 =$ De noemer verandert niet, de teller wordt gedeeld.

$\frac{2}{5} : 3 =$ De teller is niet deelbaar en verandert niet, de noemer wordt vermenigvuldigd.

Na elke fout wordt met behulp van schematische voorstellingen en hints meer hulp geboden.

Getal : stambreuk

De opgaven moeten uitgewerkt worden. Na elke fout wordt hulp geboden. Indien een uitkomst nog vereenvoudigd kan worden, wordt dit ook gemeld. Schematische hulpmodellen helpen.



Resultaten

Resultaten

De resultaten worden bijgehouden in de OCU.

3. OWG Central Unit, een centrale database

Een van de onderdelen van de OWG software is de centrale opslag van gegevens. De **OWG Central Unit** - intern al afgekort tot "ookuu" (OCU) - is een volgende stap om het **gebruik** van software te vereenvoudigen. Op het moment worden nog alle namen van leerlingen en groepen per programma afzonderlijk ingevoerd. Elke programmeur doet dat op zijn eigen wijze. Dat is ook zo met de presentatie van de resultaten. Het grote nadeel hiervan is dat bij het gebruik van veel verschillende OWG programma's telkens de namen opnieuw moeten worden ingevoerd. Bij enkele programma's bestaat al de mogelijkheid om leerlingnamen te importeren uit edex bestanden.

De OCU is een databasefaciliteit die in de toekomst met alle nieuwe programma's meegeleverd gaat worden en is ontstaan door de vraag uit het veld om leerlingennamen en resultaten op een eenvoudige manier toegankelijk te maken. Als OWG kennen we als geen ander dit probleem door het grote aanbod aan educatieve software. In deze programmamodule worden één keer alle leerlingennamen ingevoerd. Dit kan door intypen of door het importeren vanuit edex bestanden. Is deze database eenmaal gevuld met leerlinggegevens, dan zullen alle nieuwe programma's hiervan automatisch gebruik maken. De resultaten die leerlingen behalen, worden ook in de meeste programma's in deze OCU overzichtelijk per programma bijgehouden. Zo ontstaat er per leerling per programma een duidelijk overzicht van de resultaten van de leerling.

4. De spraaksynthese, ScanSoft® RealSpeak™

Een van de onderdelen van de OWG software is de toevoeging van spraaksynthese. De OWG heeft in het verleden steeds gezocht naar mogelijkheden om de software voor een zo groot mogelijk "publiek" toegankelijk te maken. Bij sommige programma's komt dat tot uiting door aparte versies te ontwikkelen voor Nederland en Vlaanderen. Andere programma's werden raamwerkprogramma's die d.m.v. vullingen voor meerdere groepen inzetbaar zijn. Op het moment is de techniek zover dat de toevoeging van geluid aan educatieve programma's erg dichtbij komt: De ontwikkeling van spraaksynthese biedt mogelijkheden die ook toepasbaar zijn in de OWG software. Het geluid kan dan op 2 manieren van toegevoegde waarde zijn:

De opdrachten die de voortgang van het programma bepalen, zullen worden uitgesproken: "Klik nu op de groene knop" is nu ook te horen. Voor kinderen die auditief zijn ingesteld en voor kinderen die moeite hebben met het leesproces, zal dit een welkome toevoeging zijn. Zij kunnen zich zo meer concentreren op de inhoud van het programma.

Daarnaast zullen ook inhoudelijke elementen als plaatsnamen, woorden en sommen worden uitgesproken bij programma's waar dit wenselijk en functioneel is. Ook hier geldt weer dat van deze toevoeging van geluid aan de software, alle kinderen zullen profiteren, maar met name de kinderen die moeite hebben met het leesproces, waaronder dyslectische kinderen en kinderen met een visuele handicap.

De spraaksynthese wordt uitgeleverd als apart programma. Dit programma zal dan eenmalig op iedere computer die gebruik wil maken van de spraak, geïnstalleerd moeten worden (maximaal 30 computers). Elk OWG programma waarin de spraaksynthese is verwerkt kan dan dit aparte programma "aanspreken" waardoor de toevoeging van geluid wordt gerealiseerd.

5. Systeemeisen

Intel-Pentium III-/500 MHz-Processor (of gelijkwaardige AMD-Processor) of hoger.
128 MB RAM of hoger.

Microsoft Windows XP, Windows Millennium, Windows 2000, Windows 98 SE met IE 5.5 of hoger.

Creative Labs Sound Blaster 16 of gelijkwaardig.

6. Taalkeuze:

In de OCU (Owg Central Unit) vindt u onder het menu EXTRA de optie 'Zet spraakmodule voor programma'. Hiermee kunt u de aangeven welke spraakmodule het betreffende programma moet gebruiken.

Het spreekt vanzelf, dat u moet beschikken over minimaal een spraakmodule van de OWG.

7. Installatie

Zie handleiding op cd-rom.