

# rekenen-wiskunde en games

Een blog over rekenen-wiskunde en games. A blog on mathematics education and games.

zondag 23 januari 2011

## MathMayhem

Dit spel [MathMayhem](#) is een eenvoudig optel-spel, waarbij blokjes bij elkaar gezocht moeten worden die het getal rechts samen maken.



### Totaal aantal pageviews



### twitter



Tweet 0



### Zoeken in deze blog

Zoeken

mogelijk gemaakt door Google

### Categorieën

[aanvankelijk rekenen](#) (4)

[aanvankelijke algebra](#) (1)

[breuken procenten verhoudingen](#)

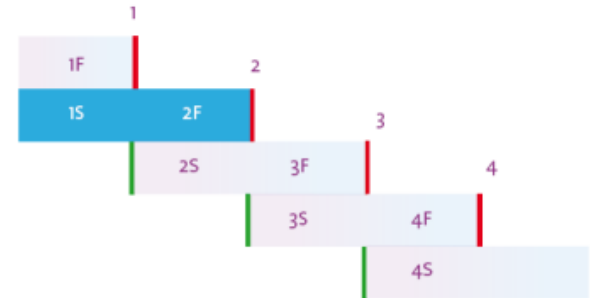
# Mini-games

Utrecht, 31 januari 2011

Vincent Jonker, Freudenthal Instituut

# Mini-games en rekenvaardigheden

1. Referentiekader Rekenen
2. Rekenen op de Basisschool
3. Mini-games
4. Rekenweblog
5. Tot slot



Deel 1

# REFERENTIEKADER REKENEN

# Tot voor kort in vmbo

- Rekenhoofdstukken in het vak wiskunde

Leerjaar 1 & 2 iedereen

Leerjaar 3 & 4 techniek en groen CSE

- Rekenen in andere vakken
  - meestal impliciet
  - ieder op zijn/haar eigen manier
  - geen afstemming



# Tot voor kort in mbo

- Geen wettelijk kader
- Hier en daar in de kwalificatiedossiers

Onderwijs in rekenen/wiskunde sterk afhankelijk van sector, organisatie varieert

- Rekenen in beroepsgerichte vakken, vaak impliciet

# Vanaf augustus 2010

- Referentiekader Rekenen (en taal) voor hele onderwijs in wet
- Naast andere kaders (kerndoelen, eindtermen, raamwerk r/w etc.)
- Niveauperhoging en soepeler overgangen
- Verplichte toetsing (examinering) rekenen

# Over de drempels met rekenen



## Referentiekader taal en rekenen



### Een nadere beschouwing



referentieniveaus

Over de drempels met taal en rekenen

TAAL doorlopende EN REKENEN leerlijnen

#### Getallen



achtergrond

#### Verhoudingen



achtergrond

#### Metten/meetkunde



achtergrond

#### Verbanden



achtergrond

# Referentiekader rekenen

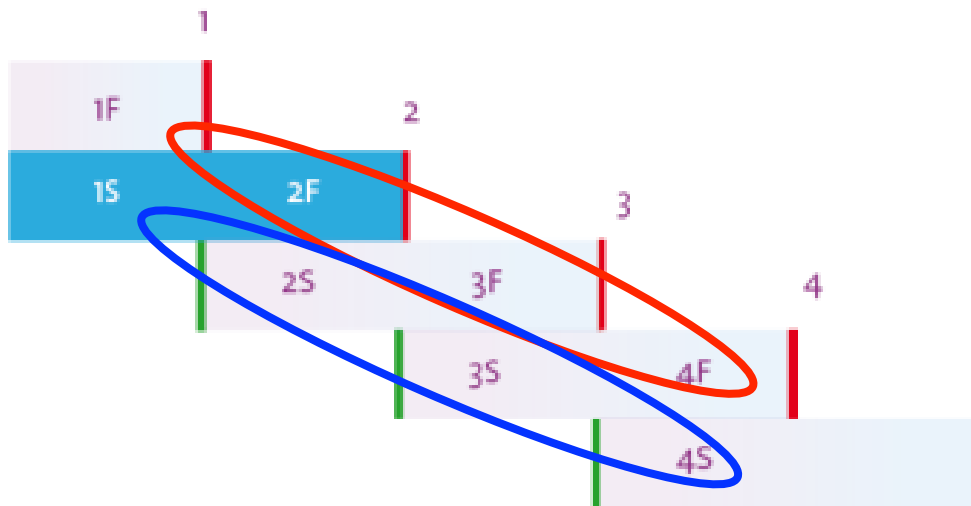
## Expertgroep doorlopende leerlijnen taal en rekenen

	2 - fundament	3 - fundament
<b>C Gebruiken</b>	Paraat hebben	Paraat hebben
<ul style="list-style-type: none"> <li>- In de context van verhoudingen berekeningen uitvoeren, ook met procenten en verhoudingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rekenen met samengestelde grootheden (km/u, m/s en dergelijke): Een auto rijdt 50 km/u. Welke afstand wordt in 2 seconden afgelegd?</li> <li>- bepalen op welke (eenvoudige) schaal iets getekend is, als enkele maten gegeven zijn</li> <li>- uitvoeren procentberekeningen: Inkoopprijs is € 75,-. Wat wordt de prijs inclusief btw?</li> <li>- verhoudingen met elkaar vergelijken en daartoe een passend rekenmodel kiezen, bijvoorbeeld verhoudingstabel: Welk sap bevat naar verhouding meer vitamine C?</li> </ul>	
	<b>Functioneel gebruiken</b>	<b>Functioneel gebruiken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vergroting als toepassing van verhoudingen: Een foto wordt met een kopieermachine 50% vergroot. Hoe veranderen lengte en breedte van de foto?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- succesvolle strategie hebben om verhoudingsprobleem aan te pakken</li> <li>- omzetten naar standaard verhouding: 344 auto's per 1000 inwoners is ongeveer 1 per ....</li> <li>- rekenen met schaal en bepalen op welke schaal iets getekend is</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- succesvolle strategie hebben om verhoudingsprobleem aan te pakken</li> <li>- omzetten naar standaard verhouding: 344 auto's per 1000 inwoners is ongeveer 1 per ....</li> <li>- rekenen met schaal en bepalen op welke schaal iets getekend is</li> </ul>
	<b>Weten waarom</b>	<b>Weten waarom</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Waarom mag je soms percentages bij elkaar optellen bij berekeningen?</li> </ul>		



# Referentiekader

- 1F Fundamentele kwaliteit niveau 1
- 1S Streefkwaliteit niveau 1
- 2F Fundamentele kwaliteit niveau 2, tevens algemeen maatschappelijk gewenst niveau
- 2S Streefkwaliteit niveau 2
- 3F Fundamentele kwaliteit niveau 3
- 3S Streefkwaliteit niveau 3
- 4F Fundamentele kwaliteit niveau 4
- 4S Streefkwaliteit niveau 4



## Functioneel gebruiken

12 jaar

eind  
basisonderwijs

16 jaar

eind vmbo bb/kb  
mbo 1/2

18 jaar

eind  
vmbo gl/tl

eind havo  
mbo-4

eind vwo

hbo wo

**Verdiepen**  
(formaliseren, generaliseren, abstraheren)





## vmbo

- 2F verplicht voor alle leerlingen
- 2F = maatschappelijk gewenst niveau
- eindtoets rekenen 2F bij het examen

## mbo

- 2F voor mbo 1,2,3
- 3F voor mbo 4
- generiek niveau
- 3F is verbreding en toespitsing van 2F

# Meer over de niveaus

- F-niveaus in de wet: generieke minimumniveaus
- S-niveaus: ambitieniveaus
- Oorspronkelijk andere aanbevelingen
  - Bijvoorbeeld: 3S voor doorstroom pabo en techniek
- Rekenen in examen (los 'vak')
- Impliciete eisen in beroepsgerichte deel van de opleidingen blijven van kracht

deel 2

# REKENEN OP DE BASISCHOOL

# Onderwerpen rekenen PO

leerdomein	groep						
	1-2	3	4	5	6	7	8
getalrelaties en getalbegrip	•	•	•	•	•	•	•
basisvaardigheid optellen		•	•	•	•	•	•
basisvaardigheid aftrekken		•	•	•	•	•	•
basisvaardigheid vermenigvuldigen			•	•	•	•	•
basisvaardigheid delen			•	•	•	•	•
cijferend optellen					•	•	•
cijferend aftrekken					•	•	•
cijferend vermenigvuldigen					•	•	•
cijferend delen						•	•
breuken					•	•	•
kommagetallen					•	•	•
procenten						•	•
verhoudingen	•	•	•	•	•	•	•
rekenmachine						•	•
lengte en omtrek	•	•	•	•	•	•	•
oppervlakte	•	•	•	•	•	•	•
inhoud/volume	•	•	•	•	•	•	•
gewicht	•	•	•	•	•	•	•
meetkunde	•	•	•	•	•	•	•
geld		•	•	•	•	•	•
tijd	•	•	•	•	•	•	•
tabellen en grafieken	•	•	•	•	•	•	•



# Basisonderwijs

- Alle leerlingen leren rekenen
  - Streefniveau 1S voor 65%
  - Fundamenteel niveau 1F voor 20%
  - Overige groep (deels) onder 1F 15%
- Alle onderwerpen voor alle leerlingen
- Pas vanaf eind groep 6 spoor 1F
- 1F vaker contextgebonden of modelondersteund, minder formeel

# Ijsberg

formele bewerkingen

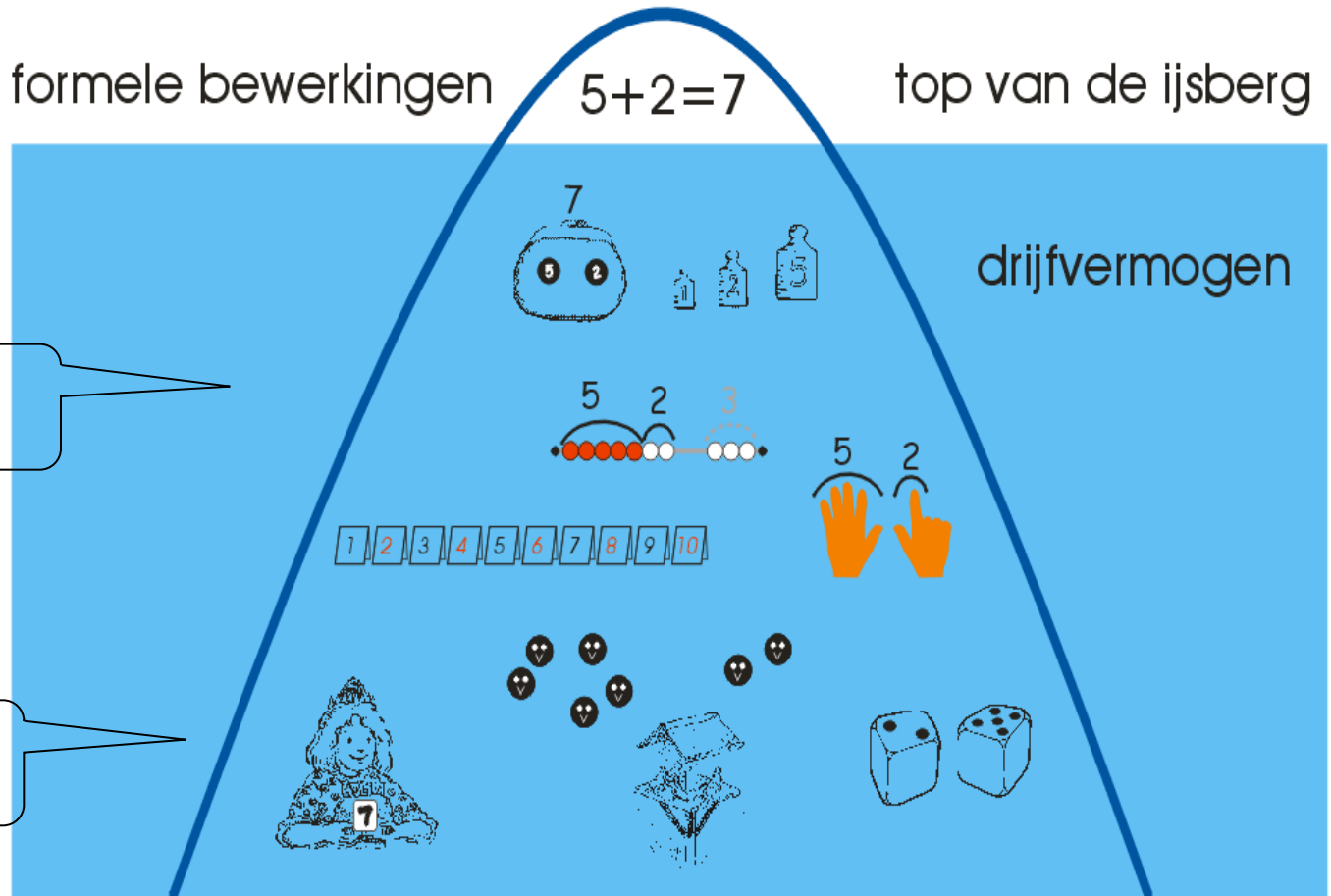
$$5+2=7$$

top van de ijsberg

drijfvermogen

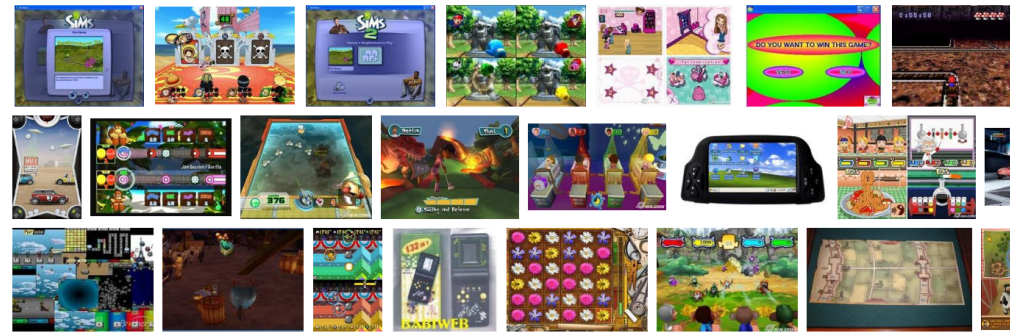
modelondersteund

contextgebonden



# Uitdaging voor het vo

- Onderhouden van vaardigheden
  - Nieuwe invalshoeken
  - Speels
- 
- ‘Iemand die een beetje “onderaan” bungelt kan het lastig krijgen met continue herhaling’



deel 3

# MINI-GAMES



# hardware

- online op je pc
- online op je telefoon
- lokaal op je pc
- lokaal op je telefoon
- lokaal op je game console

# game/spelletjes portals

1

- [1001 Spelletjes](#)

**A**

- [Addicting Games](#)
- [Armor Games](#)

**B**

- [BBC Schools](#)
- [Big Fish Games](#)

**C**

- [Conceptispuzzles](#)
- [Coolmath games](#)
- [Cyberkidz](#)

**F**

- [Fun 4 the Brain](#)
- [Funbrain](#)
- [Funnygames](#)

**G**

- [Gameportal algemeen](#)
- [Gamequarium](#)
- [Games for the brain](#)
- [Gamie](#)

**H**

- [HTML5games](#)
- [HelpingWithMath](#)
- [Hooda Math](#)

**I**

- [Ictgames](#)

**J**

- [Jeux mats](#)
- [Johnnies math page](#)

**K**

- [King.com](#)
- [Kongregate](#)

**L**

- [Leerspellen](#)

**M**

- [Maaltafels](#)
- [Math Playground](#)
- [MeesterMichael.nl](#)
- [Mii Wii Games](#)
- [Minigame.nl](#)

**N**

- [Novel Games](#)
- [Numeracy games](#)
- [Nussbaum](#)

**O**

- [Orisinal](#)
- [Outer Court](#)

**P**

- [Playkidsgames](#)

**R**

- [RekenWeb \(Algemeen\)](#)

**S**

- [Samgine](#)

**S meer**

- [School Time Games](#)
- [Sheppard Software](#)
- [Sidehatch](#)
- [Speel.nl](#)
- [SpeelEiland](#)
- [Speel.nl](#)
- [Spelletjes.nl](#)
- [Spelletjesplein](#)
- [Spil Games](#)
- [Spill Group](#)
- [SplineGames](#)
- [Startgames](#)
- [Sumdog](#)

**T**

- [Tutpup](#)

**W**

- [Webkinz](#)
- [Wellgames](#)

**Z**

- [Zylom](#)



# zijstap: oefen-websites

- Oefenwebsite: online dienst waar op individueel niveau geoefend kan worden en waar de gegevens bewaard worden of waar uitwerkingen van antwoorden gegeven worden
- Beter Rekenen
- RekenAPK
- Rekenbeter
- Rekenen-oefenen.nl

# Commerciële omgevingen



The screenshot shows the HTML5games.com website. The header features the site logo and navigation links: Home, About HTML5, Contact, and HTML5 Resources. A secondary navigation bar lists game genres: Adventure, Cards, Featured, Misc., Mobile, Multiplayer, News, Puzzle, Shooter, Sports, and Strategy. The main content area displays a game listing for "MathMayhem" under the "Puzzle" category. The listing includes a small thumbnail, the game title, a "share" button, and a larger image of the game interface. The interface shows a 10x10 grid of numbers, a target number "14", and a progress bar. Below the image is a short description of the game. To the right of the game listing is a sidebar with the HTML5 logo, a search bar for games, and a section for "highest rated" games, which lists "FreeCiv" with a 4.34 out of 5 rating and "Entanglement".

**HTML5games.com**

Home About HTML5 Contact HTML5 Resources

Adventure Cards Featured Misc. Mobile Multiplayer News Puzzle Shooter Sports Strategy

**MathMayhem**  
Posted in Puzzle

HTML5

search games  
 Search

highest rated

FreeCiv  
★★★★★ (4.34 out of 5)

Entanglement

Desire Z    Desire HD    Desire

htc    with HTC Sense

advertisement    00:10 / 00:10    Videostrip

Je virtuele boerderij  
Speel nu gratis mee

**FARMERAMA**

BIGPOINT.COM

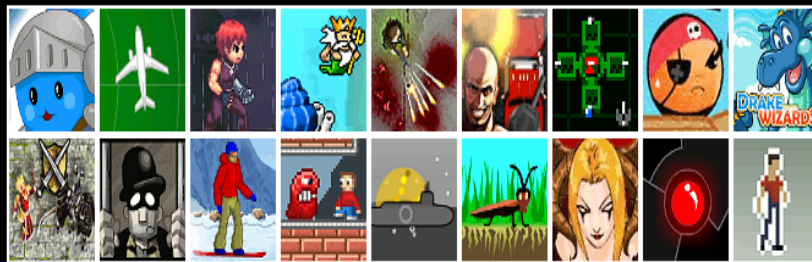


**Adventure Quest** **Free Web RPG**  
  
[Click Here](#)



Chrome  
downloaden

De snelle browser  
van Google



**STRATEGY BROWSERGAME WAR2 GLORY FREE2PLAY!**  


[www.WAR2Glory.co.uk](http://www.WAR2Glory.co.uk)

Ads by Google

WE'RE NOT IN AZEROTH ANYMORE  
  
**RIFT**

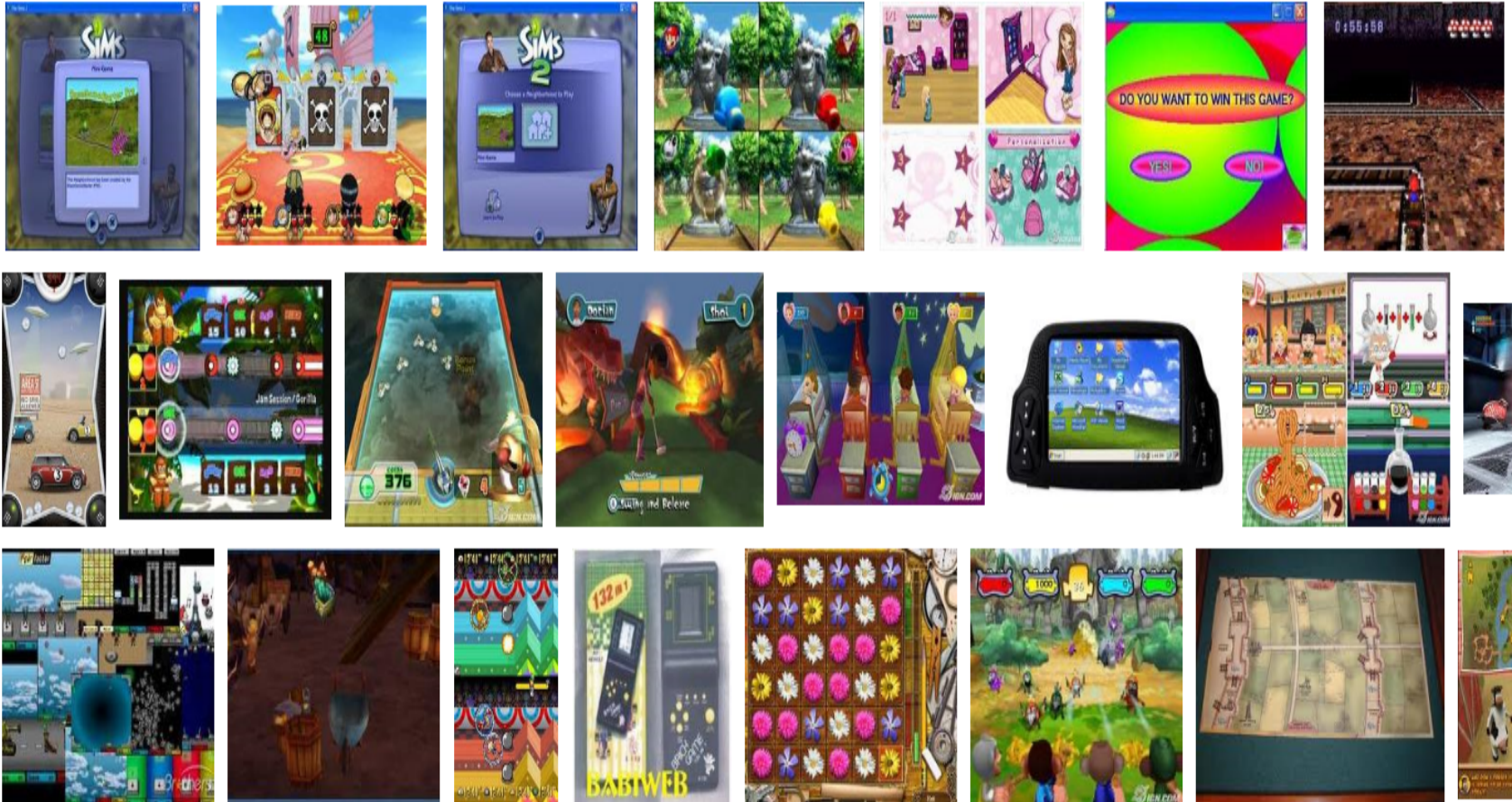
Addiction Game will begin in 4 seconds...

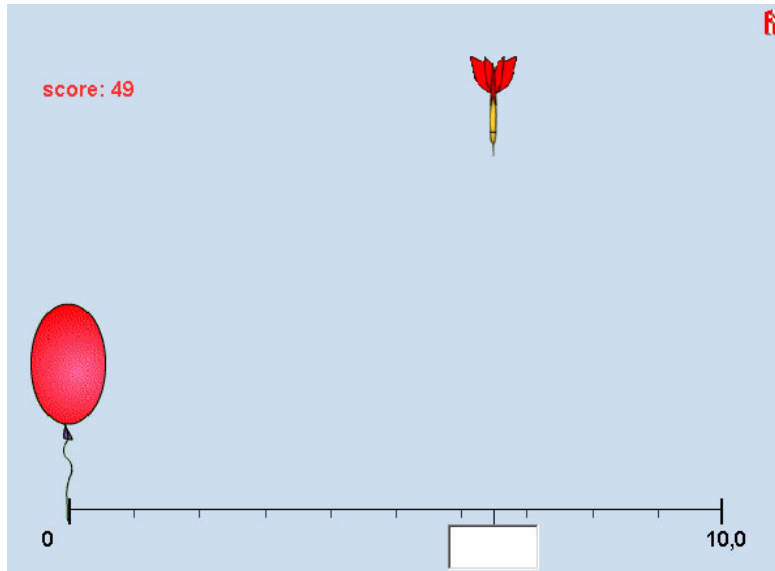
Kick start the game now.

What  
Kind of  
Wizard  
will you  
be?

Create  
your  
Wizard  
Now!

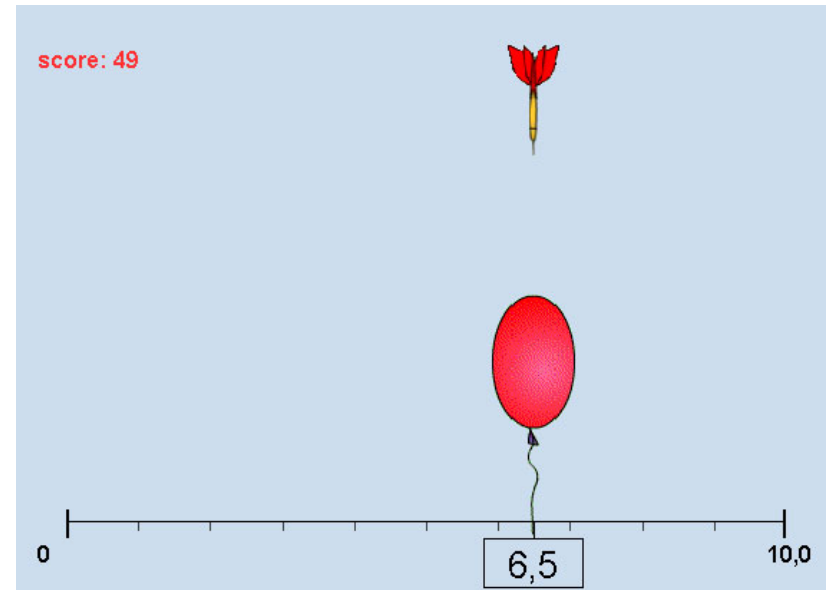
# welke spelletjes?





Typ eerst het getal  
waar de pijl moet gaan vallen

## Plofsommen



Als je het goed hebt gedaan  
zal de pijl de ballon doorprikken  
en krijg je punten



## rekenen-wiskunde en games

Een blog over rekenen-wiskunde en games. A blog on mathematics education and games.

zondag 23 januari 2011

### MathMayhem

Dit spel MathMayhem is een eenvoudig optel-spel, waarbij blokjes bij elkaar gezocht moeten worden die het getal rechts samen maken.



Totaal aantal pageviews



twitter

[Tweet](#)

Zoeken in deze blog

mogelijk gemaakt door [Google](#)

Categorieën

- [aanvankelijk rekenen](#) (4)
- [aanvankelijke algebra](#) (1)
- [breuken, procenten, verhoudingen](#)
- [kommagetallen](#) (8)
- [draaien](#) (3)

deel 4

# REKENWEBLOG + WEBSITE

## rekenen-wiskunde en games

Een blog over rekenen-wiskunde en games. A blog on mathematics education and games.

elke week een spel

zondag 23 januari 2011

### MathMayhem

Dit spel [MathMayhem](#) is een eenvoudig optel-spel, waarbij blokjes bij elkaar gezocht moeten worden die het getal rechts samen maken.



gelabeld met categorieën

#### Totaal aantal pageviews



109442

#### twitter

[Tweet](#)

#### Zoeken in deze blog

[Zoeken](#)

mogelijk gemaakt door [Google™](#)

#### Categorieën

[aanvankelijk rekenen](#) (4)

[aanvankelijke algebra](#) (1)

[breuken procenten verhoudingen  
kommagetallen](#) (8)

[draaien](#) (3)



# Gebruik



maandritme van de rekenweblog (januari 2011)



jaarritme van de rekenweblog (2010)

nu 99 spelletjes, elke week een nieuwe

## Games voor reken-wiskunde onderwijs

Geschikt voor de basisschool en onderbouw voortgezet onderwijs  
(momenteel 99 games)

[home](#) | [over deze pagina](#) | 

Onderwerp

Alles

Optellen

Aftrekken

Vermenigvuldigen

Delen

Breuken

Procenten

Kommagetallen

Verhoudingen

Meten

Meetkunde

Probleemoplossen

Science

Algebra

selectie: 99 games  
onderwerp: Alles



### 9-box

9-box is een spel waarin je op een speelse en uitdagende wijze de 9 x



### Add'm Up

Zoals de titel 'Add'm Up' al zegt, gaat het in dit spel om optellen. ...



### Addiction game

Bij Addiction moet je zelf sommetjes maken uit de blokjes die gestapel...



### Add like mad

Add like mad betekent zoiets als 'als een gek optellen'. In een veld m...



### Algebra Puzzle

De objecten vertegenwoordigen een waarde. Door slim te kiezen gaan de



### Alien Angles

Alien Angles is een eenvoudig spel om gevoel te krijgen voor hoeken...



### A Maze'n Math

In dit spel 'A Maze'n Math' gaat het om eenvoudige redeneringen over 0...



### Ballon met gewichten

Probeer de ballon maar eens uit. Naast de ballon staan zakken met zand...



### Balloon Pop Math

De ballonnen moet doorgeprik worden in oplopende volgorde (van kleine...



### Biklo

Je hebt maar 5 bewegingen die je mag maken, dus je moet even nadenken ...



### BillyBug

BillyBug is een klein Engelstalig spelletje om te oefenen met coordina...



# categorieën



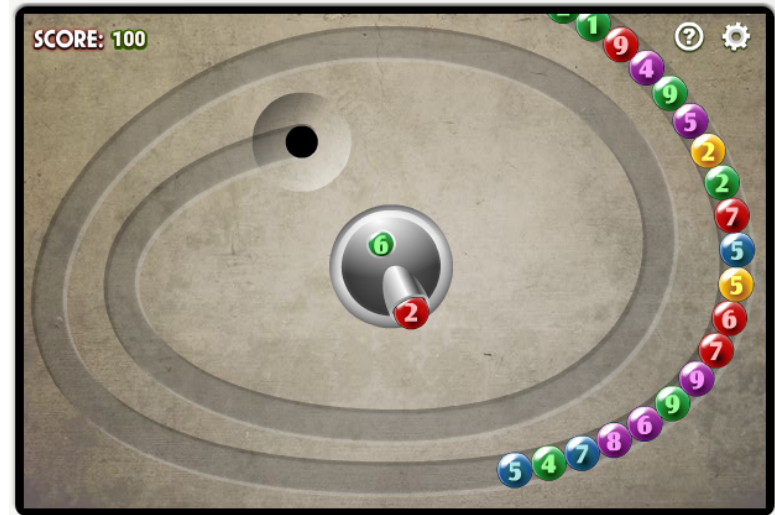
Wellicht gaan we dit nog verfijnen:

- Benoemen van de domeinen
- Deel onderwerpen

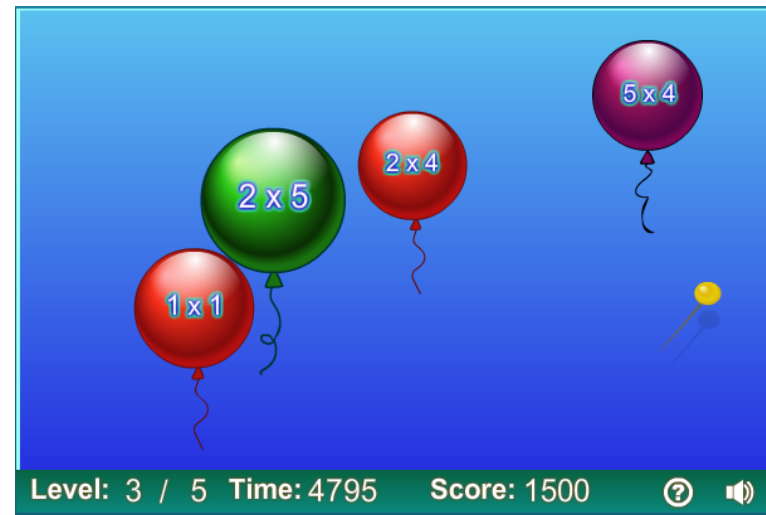
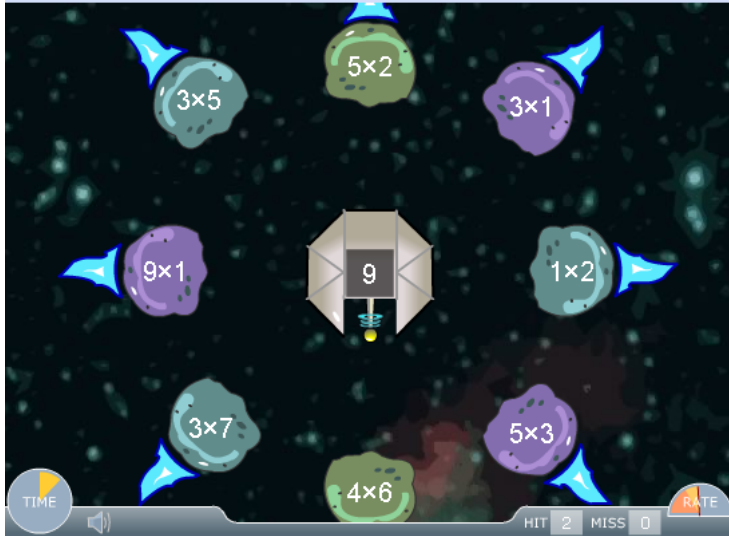
# optellen

Make every circle add up to 99

A logic puzzle consisting of 10 overlapping circles arranged in a circular pattern. The numbers in the circles are: 29 (top), 45 (top-right), 49 (right), 17 (right), 53 (left), 25 (top-left), 37 (right), 57 (right), 13 (bottom-left), 33 (bottom), 41 (right), 21 (right), 9 (bottom), and 61 (bottom-right). The numbers 29, 53, 13, and 33 are in blue, while the others are in black.



# vermenigvuldigen

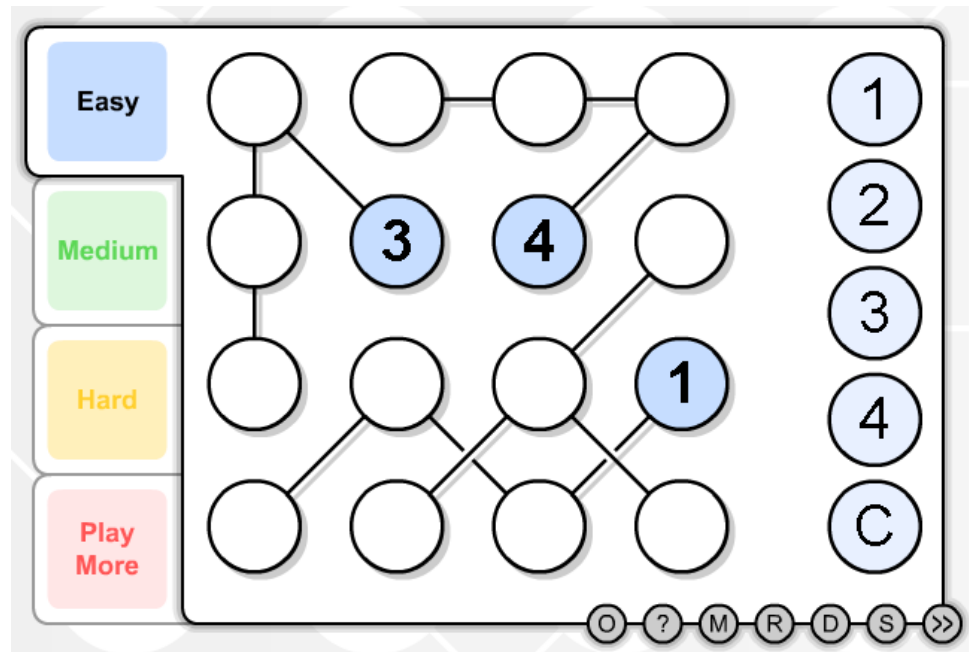


# breuken



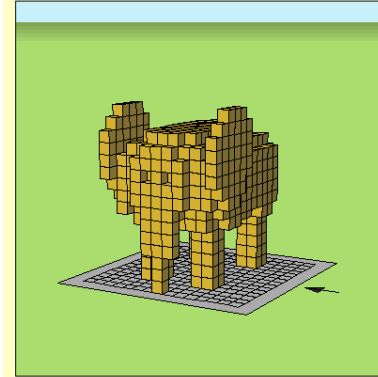


# probleemoplossen



## Bouwen met blokken

Extra opdrachten



Vrij bouwen

Nabouwen

Nachtbouw

Hoogtekaart

Hoogtebouw

Draaispel

Bouwen met drie kanten

deel 5

# TOT SLOT



Alle groepen 1 2 3 4 5 **6** 7 8 vo [Kommagetallen](#)

## 43 spelletjes voor de onderbouw v

 Aanzichten raden	 Wichten	 Barney
 Betaal gepast voor de k	 n	 Boodschappen schatten
 Bouwen met blokken	 elen	 Flippo
 Geef de klant zijn wisselgeld	 aljuwelen	 Getallenfabriek
 Grafieken	 Grafiekenmaker	 Kikker
 Kraak de kluis	 Muntjes	 Nabouwen
 Oppervlakte	 Oppervlakte: maak	 Oppervlakte verknippen
 Post	 Rekenen met stroken	 Robot
 Schatten	 SchuifplaatjesVierkant	 Sokken drogen
 Tangram	 Tegels leggen	 Tegels leggen (3hoeks-rooster)
 Vijf op een rij	 Vlakken kleuren	 Vallende som (zelf kiezen)
		 Zagen met kommagetallen

ook op RekenWeb  
staan spelletjes  
voor het vo!



# Rekenen & Wiskunde in het VMBO

Drieslag rekenen Dyscalculie Gecijferdheid MBO Oefenen Professionalisering Referentiekader rekenen

Rekenen in het vo **Vraagbaak** Wiki **WINST** WisWeb

## Oefenen



Oefenen op de computer



Online Software (spellen)



Mini-games

RekenWeb / WisWeb

## RekenGroen

**Project**  
(Groen, vmbo/mbo)

## RekenVOort

**Materialen**  
(Economie en Zorg&Welzijn)

## RekenWeb Amsterdam

**Presentaties** (rekenen  
vmbo/vo en po)

## Winst



**Materialen** (Techniek)

## Grotere opdrachten



grotere opdrachten voor  
rekenen-wiskunde in het vmbo

## Nieuws rekenen-wiskunde

- 31 jan Nu aanvragen: lerarenbeurs voor scholing
- 28 jan Studenten van de Hogeschool van Amsterdam maken RekenWeb games
- 28 jan zOEFi-kennismakingsabonnement
- 27 jan Mbo'ers vaak onder niveau basisschool
- 27 jan Open Universiteit neemt wiskundetentamens af voor TU Delft
- 27 jan 2011 = jaar van de wiskunde in Nederland
- 23 jan Boek Grote Rekendag verschenen

## Professionalisering

### Aanbod Freudenthal Instituut

- cursus 'Rekenproblemen, herkennen, analyseren en oplossen'
- **Veelgestelde vragen** over rekenen en wiskunde in het vmbo

[www.fi.uu.nl/vmbo](http://www.fi.uu.nl/vmbo)



# Overwegingen

- Rekenen in context. Spelen in context
- Ouders betrekken...
- Via Wikiwijs zelf een verzameling aanleggen
- De DWO gebruiken om opdrachten klaar te zetten
  
- Als we 'really serious' worden zijn het dan nog games?

# Bedankt

- Galen, F. van, & Jonker, V. (2011). Digitaal rekenen: Plofsommen op het RekenWeb. Volgens Bartjens, 30 (3), 8-9.
- Diverse verwijzingen in de handout
  
- [v.jonker@uu.nl](mailto:v.jonker@uu.nl)  
[www.rekenweb.nl](http://www.rekenweb.nl)