



# Over rekenen gesproken Presentatie

najaar 2010

Bijeenkomst steunpunt taalenrekenen

Freudenthal Instituut

# FOKKE & SUKKE

MOGEN OP DE PABO BLIJVEN

EÉN OP DE VIER  
GEZAKT VOOR DE  
REKENTOETS...



RGv

...MAAR WIJ BEHOREN  
TOT DIE 80 PROCENT DIE  
'M WEL GEHAALD HEEFT!



Waarom?  
de aanleiding

Wie gaat wat doen?  
wiskunde of schoolbreed

Rol van  
de docent

Wat ga je inzetten?  
materialen, ook ict

Doelgroepen,  
ook rekenzwakke  
leerlingen

Wat gebeurt al op  
je school? rekenen  
in kaart brengen

Aansluiting:  
Instroom,  
doorstroom,  
uitstroom

# Rekenbeleid

Voorbeelden van  
rekenbeleid op scholen

Hoe meet je?,  
visie, toetsen,  
welke en **waarom**

Visie en concepten?  
past aanpak bij de school

Wie gaat het betalen  
taakuren, extra geld (57)

Plan maken  
en invoeren

Plaats binnen school?  
steun directie, langdurig

Wat is je reken-  
didactiek?

# Rekenbeleid op uw school

Op welke vragen wilt u hier een antwoord krijgen?

Maar eerst:

Wat is het referentiekader  
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

	2 - fundament	3 - fundament
<b>C Gebruiken</b>	Paraat hebben	Paraat hebben
- In de context van verhoudingen berekeningen uitvoeren, ook met procenten en verhoudingen	<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: Inkoop prijs 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>	
	Functioneel gebruiken	Functioneel gebruiken
	<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>
	Weten waarom	Weten waarom
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Waarom mag je soms percentages bij elkaar optellen bij berekeningen?</li> </ul>	

### Getallen



achtergrond

### Verhoudingen



achtergrond

### Metten/meetkunde



achtergrond

### Verbanden



achtergrond



Vier domeinen:

- Getallen
- Verhoudingen
- Meten & meetkunde
- Verbanden

Per domein:

- Taal, notatie, betekenis
- Met elkaar in verband brengen
- Gebruiken

Per onderdeel:

- Weten *dat* (paraat)
- Weten *hoe* (gebruiken)
- Weten *waarom*

# Getallen

## Voorbeeld 1

### BELTEGOED OPWAARDEREN

U wilt uw beltegoed opwaarderen met € 10,--.  
Op internet leest u de volgende aanbieding:

#### Aanbieding

Bij 10 euro opwaarderen, keuze uit:

- 1 Bellen voor 19 cent per minuut
- 2 15 minuten gratis bellen, daarna 29 cent per minuut

Bereken welke keuze voordeliger is.

## Voorbeeld 2



Met zijn 5-en de jackpot, hoeveel geld krijgt ieder?

# Verhoudingen

## Voorbeeld 1



Hoeveel kcal bevat 100 gram?

## Voorbeeld 2



Douchetimer €5,80 excl. 19% BTW

Bereken de prijs inclusief BTW.

.....

# Meten en meetkunde

Voorbeeld 1



De oppervlakte van de woonkamer is ongeveer ..... m<sup>2</sup>

Voorbeeld 2



$\frac{1}{4}$  L = ..... mL

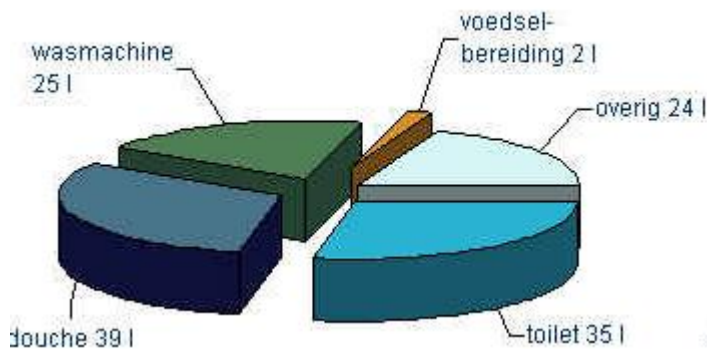
500 mL = ..... L

$\frac{1}{8}$  L = ..... mL

200 mL = ..... L

# Verbanden

## Voorbeeld 1



- Hoeveel water gebruikt een Nederlander totaal per dag?
- Welk deel is voor de wasmachine?

## Voorbeeld 2

### DOORLOPEND KREDIET (versie 3)

Een doorlopend krediet is een vorm van lenen.

Deze vorm van lenen wordt vaak gebruikt voor uitgaven waarvan van te voren nog niet precies bekend is hoe hoog de kosten gaan oplopen.

In de tabel staan enkele tarieven van een doorlopend krediet.

kredietlimiet	te betalen per maand	rente op jaarbasis vanaf	theoretische looptijd (mnd)	totale prijs incl. aflossing
€ 10.000,-	€ 100,-	6,8%	<b>A</b>	€ 14.800,-
€ 15.000,-	<b>B</b>	6,4%	144	€ 21.600,-
€ 25.000,-	€ 250,-	5,9%	138	<b>C</b>

A =

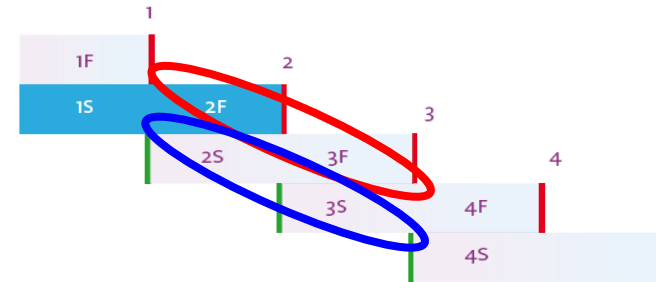
B =

C =

Over het referentiekader

# Kaders

- Rekentoets bij examen 2F of 3F
  - Extra uitdaging: 2S of 3S
  - Bij rekenen geldt *niet*  $2S = 3F$



F-stroom -> gebruiken

S-stroom -> verdiepen/generaliseren/abstraheren

- Rekeneisen binnen de vakken
  - Wiskunde (rekenen is domein)
  - Andere vakken ('losse' rekeneisen)



# Doelgroepen

- Vmbo

Lagere Cito-score (1F)

Vaak forse achterstand

Rekenen bij wiskunde t/m  
klas 2

1F -> 2F

- Havo/vwo

Hogere Cito-score (1S)

Soms kleine achterstand

Rekenen bij wiskunde t/m  
klas 3 (havo) (2S)  
t/m klas 6 (vwo) (2S)

1S -> 2S -> 3F

# 2F en 3F

Hoe onderscheid je **2F** (16 jr) van **3F** (18 jr)?

**3F**

Complexere context, aangepast op leeftijd

Meerdere berekeningen, samengesteld

Rekengegevens minder zichtbaar

# Brede visie in referentiekader

- Basis van **paraat hebben** is nodig
- Doel is **functioneel gebruik**, hierin vindt ook onderhoud plaats
- **Verdieping** voor wie meer kan

**Onderzoek wat de visie op rekenen is op uw school is.**

# Waar gaat het om bij rekenen?

- Basisvaardigheden

*Aanbeveling 5 Paraat hebben  
Een duidelijk te benoemen fundament aan begrippen, rekenfeiten, automatismen, routines, moet worden geconsolideerd en verankerd. In de praktijk van het onderwijs moet meer expliciet werk worden gemaakt van het systematisch consolideren en oefenen totdat het gewenste beheersingsniveau van paraat hebben is bereikt.*

- Paraat hebben

Tafels tot 10

Rekenen tot 20

Splitsingen van 100

'Weetjes' als  $4 \times 25$ .....

.....

- Functioneel gebruik

*Aanbeveling 6 Gebruiken in andere leergebieden  
Het gebruiken en onderhouden van basisvaardigheden op het gebied van het rekenen & wiskunde moet voor een belangrijk deel plaats vinden tijdens het toepassen in andere leergebieden en praktijksituaties. De aanpak die in rekenen & wiskunde is aangeleerd moet bij de docenten van andere vakken bekend zijn en zoveel mogelijk worden gebruikt.*

- Toepassen



Basale rekenvaardigheden zijn een essentieel onderdeel van het onderwijs. In het primair onderwijs wordt de basis voor deze vaardigheden gelegd. Het voortbouwt hierop voort: er komen kennis en vaardigheden bij en de eerder verworven kennis en vaardigheden worden onderhouden. Nieuwe rekenstof wordt vooral in de onderbouw aangeboden. De referentieniveaus rekenen kunnen dan ook voor een belangrijk deel gezien worden als een explicitering van de kerndoelen onderbouw, in het bijzonder de kerndoelen 22 tot en met 25.

# Overgang PO-VO

doorlopende leerlijnen

# Wat is er nu al bekend?

PPON

**1F** is gesteld op wat nu 75% kan  
ambitie: dit naar 85%

**1S** gesteld op wat nu 50% kan  
ambitie: dit naar 65%

Resultaten diagnostische toetsen Cito (vo en mbo)  
-> verwerkt in monitor

# Hoe komen ze binnen?

- Informatie van PO

- Details cito-toets

- Details uit LVS

Maar ook:

- Kennis van didactiek: hoe hebben ze leren rekenen?

- Hoe sluit je daarop aan: doorlopende leerlijn?

- Basisschool uitnodigen

- Verdiepen in doorgaande lijn



# Rekenen in het VO

voor alle leerlingen?!

bij alle vakken?!

# Rekenbeleid

- Rekenen een schoolzaak
  - Wat gebeurt er al aan rekenen?
  - Wie is/zijn de eigenaar(s)?
  - Hoe faciliteren?
  - Hoe meten en registreren?
  - Professionalisering
- Welk model?
  - **Verbinding met andere vakken: onderhoud**
  - Aparte lessen voor structuur en verdieping
  - Individueel oefenen en ondersteuning op maat
- Alles voor iedereen of gedifferentieerd?

# Differentieer

- Onderhouden door gebruik
  - planmatig
- Systematische ondersteuning
  - Gedifferentieerd op maat
  - Interactief rijke rekenlessen
- Oefenen individueel
  - ict
- Verdieping

# Toekomst

- Maak beleid voor de toekomst!
- Nu is er extra geld, later niet meer.

rekentoets als onderdeel van het  
centraal examen

vanaf 2013-2014

eindexamen bestaat dus straks uit een centraal examen en/of een schoolexamen per vak *en* een rekentoets. Voor het vmbo zal het referentieniveau 2F uitgangspunt zijn voor de rekentoets, voor havo en vwo is dat referentieniveau 3F. Deze rekentoets zal vanaf schooljaar 2013-2014 een onderdeel zijn van het eindexamen. Welke regels precies gaan gelden rondom de afname, herkansingen en de uitslagregeling zal in de loop van het schooljaar 2010-2011 bepaald worden op grond van onderzoeken, proeftoetsen en monitors.

# Wat is er al over bekend?

- Nog niet zo veel, al meer in het mbo
  - Er komt een syllabus of vergelijkbaar document
  - Toets is digitaal (examentester)
  - Voornamelijk computerscoorbare vragen
  - Deels met en deels zonder RM
  - Meest in context, deel kaal

Wat te doen?

- Gewoon beginnen: wat vind je zelf belangrijk dat je leerlingen leren?
- Doe het planmatig en in overleg
- Het referentiekader geeft voldoende aanknopingspunten
- Er komen steeds meer concretisering en voorbeelden, op termijn ook voorbeelden van de examentoetsen

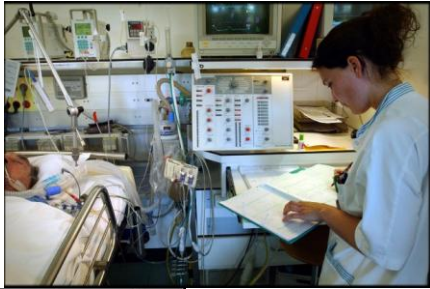
# Instrumenten voor volgen van rekenontwikkeling

- Leerlingvolgsysteem (lvs) op referentiekader
- Herhaalde toetsing
- Dossier
  - Aansluiten bij groei van leerlingen
  - Resultaten bijhouden door de jaren heen

Wie gaat het rekenen geven?

Er bestaat nogal wat onduidelijkheid over het verschil tussen rekenen en wiskunde. Bij wiskunde gaat het doorgaans om het bedenken van een oplossingsproces, rekenen wordt in het voortgezet onderwijs beschouwd als het uitvoeren van een berekening als de oplossing van het wiskundige probleem is gevonden. Bij wiskunde telt 'het uitrekenen' van antwoorden vaak maar voor een gedeelte mee in de beoordeling en wordt dit veelal met een rekenmachine

# Iedere docent een rekendocent?



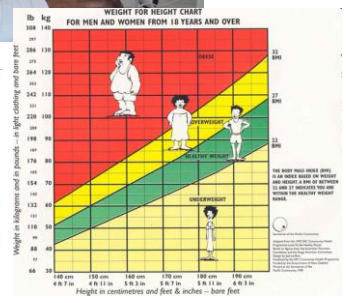
Telecomlog vergelijk thuisbellen	ouderechts bellen	Internet bellen	mobiel thuis bellen
abonnement	Bel vrij	Tele 2 compleet	Unique
maandelijkse kosten	€ 19,00	€ 34,95	€ 29,95
robuust	DSL 1,5Mb/256kb	DSL 4Mb/1Mb	DSL variabel 4Mb
vrij bellen	vaste nummers in het weekend	vaste nummers in het weekend	125 minuten mobiel + geen tarieven in het weekend
thuis bellen	€ 0,05	€ 0,04	€ 0,03
stuvia regio	€ 0,03	€ 0,02	€ 0,03
regio nummers per minuut	€ 0,05	€ 0,04	€ 0,03
stuvia regio	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03
stuvia nummers per minuut	€ 0,05	€ 0,05	€ 0,05
stuvia nummers	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,03
stuvia	€ 0,05	€ 0,05	€ 0,05
stuvia per minuut	€ 0,17	€ 0,17	€ 0,22
stuvia bellen	€ 0,17	€ 0,17	€ 0,22
stuvia per minuut	€ 0,17	€ 0,17	€ 0,22



Iedere portie van 250 g bevat

kcal	Suikers	Vetten	Verzadigd vet	Natrium
350	4,8g	11,5g	5,3g	1,3g
18%	5%	16%	26%	52%

van de dagelijkse voedingsrichtlijn



## De rekendocent

- Zijn vakvaardig
  - op gebied van vakinhoud en didactiek
- Kunnen differentiëren
- Durven methodes los te laten waar nodig
- Geven ook les (en praten) **over** rekenen
- Ondersteunen collega's

## Elke docent

- Herkennen en gebruiken aanknopingspunten voor rekenen in hun eigen vak
- Weten voldoende van de aanpak en didactiek van die rekenonderdelen
- Vinden rekenen 'normaal'
- Kunnen terugvallen op experts

# Maatregelen

- Als apart vak: beslis voor wie en in welke jaren
- Als niet: maak plan wanneer wat aan bod komt
- Denk ook aan:
  - Reken- en taal'corridor'
  - Onderbrengen bij andere vakken (perioderoosters)
  - Workshops
  - Verplicht of vrijwillig
  - ...

# Wat werkt?

Rekenen op de kaart zetten

Variatie

# Succesfactoren

- Geef rekenen een plek binnen de school:
  - Steun van de directie: beleid & facilitering
  - Leidend groepje docenten: rekenexpertise
  - Alle docenten betrokken: draagvlak
  - Langdurig traject: proces volgen
- Breng in kaart wat school en docenten vinden van rekenen;
  - Visie, concepten, wat weet je
  - Past het binnen de schoolvisie en de kader

# Succesfactoren (2)

- Organiseer contact met PO en HO
- Verzamel, organiseer en/of ontwikkel materiaal
  - Doorlopende leerlijn
- Meet instroom en uitstroom
  - Data driven teaching
  - Rekenkennis en groei
- Doe rekenen schoolbreed
  - Zorg voor samenhang en afstemming

**Zorg voor voldoende variatie**

# Wat is er aan ondersteuning?

- Steunpunt taal en rekenen VO
- SLO & OCW: [taalenrekenen.nl](http://taalenrekenen.nl)
  - Oa referentiespel
- LPC
  - Oa poster bij referentiekader (aps)
  - Professionalisering
- Fi
  - Materiaal en toetsing (bijv. RekenVOort, zOEFi)
  - Professionalisering
- Uitgevers
  - Materialen en toetsen
- Cito

Vragen?