

# *Gecijferdheid*



*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*

# *Gecijferdheid*



*en/of*

# *Wiskundige geletterdheid*

*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*

## Gecijferdheid

- **Werkdefinitie:**  
“Kennis, vaardigheden en persoonlijke kwaliteiten, nodig om adequaat en autonoom om te gaan met de kwantitatieve kant van de wereld om je heen.”
- **Brede interpretatie:**
  - Ordenen en structureren
  - Rekenen / meten
  - Oriënteren in 2 en 3 dimensies
  - Redeneren
  - Coderen en decoderen

*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*



## Achtergrond

- **Geletterdheid en gecijferdheid.**
- **Literacy and numerical literacy (numeracy).**
  - Mathematical literacy
  - Statistical literacy
  - Spatial literacy
  - Quantitative literacy
  - Democratic mathematics

*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*



## Karakteristiek wiskunde (1)

Leerlingen hebben op verschillende manieren wiskunde nodig: buiten school in het leven van alledag en op school ter ondersteuning van het leren in andere leergebieden en als voorbereiding op mogelijke keuzes voor bepaalde vervolgopleidingen. In de eerste jaren van het voortgezet onderwijs verwerven leerlingen zich in de context van betekenisvolle situaties inzicht en vaardigheden op het gebied van getallen, grootheden, maten, vormen, structuren en de daarbij passende relaties, bewerkingen en functies. Aansluitend op het basisonderwijs ontwikkelen ze hun vaardigheden in de 'wiskundetaal' en worden steeds verder **'wiskundig geletterd en gecijferd'**.

*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*



## Karakteristiek Wiskunde (2)

De wiskundetaal bestaat onder andere uit rekenkundige, wiskundige en meetkundige uitdrukkingen, meetkundige tekeningen en schema's, modellen, formele en informele notaties, schematische voorstellingen, tabellen, grafieken en opdrachten voor computer en rekenmachine.

**'Wiskundig geletterd en gecijferd worden'** wil zeggen dat leerlingen een repertoire opbouwen van parate kennis, inzichten en routines en leren deze op een juiste manier toe te passen in wiskundige technieken, aanpakken, redeneringen en rekenwijzen.

(Bron: [www.vernieuwingbasisvorming.nl](http://www.vernieuwingbasisvorming.nl))

*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*



## Twee vormen van ongecijferdheid

- De alfa, die niks moet hebben van bèta: dwz. getallen, procenten en grafieken.
  - Koketteren met ongecijferdheid
- De leerlingen in bijvoorbeeld de basisberoepsgerichte leerweg, waarvoor gecijferdheid van essentieel belang is bij hun zelfredzaamheid.
  - Last hebben van ongecijferdheid

*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*



(...)

Maar de consument heeft niets aan de grootheid “gemiddelde koers”.

Dit getal heeft geen enkele betekenis voor de aandelenportefeuille. Je kunt er niets mee berekenen en je wint ook niets als de gemiddelde koers hoger is dan de gemiddelde kostprijs, dat is namelijk altijd zo.

De gemiddelde koers wordt alleen maar geïntroduceerd omdat deze altijd groter is dan de gemiddelde kostprijs, waarmee gesuggereerd wordt dat automatisch beleggen voordeel oplevert.

(...)

Deze wetmatigheid komt in meer situaties voor, zoals bijvoorbeeld dat heenrijden met 80km/uur en terugrijden met 100 km/uur niet leidt tot een gemiddelde snelheid van 90 km/uur, maar altijd tot een lagere. Dat leidt vaak tot verwarring in berekeningen, maar ik ken geen voorbeelden waarbij het wordt gebruikt om mensen te misleiden: “Als u een auto bij ons koopt is het gemiddelde van uw snelheden altijd hoger dan uw gemiddelde snelheid.”

(...)



| Inleg | koers | Aantal           |
|-------|-------|------------------|
| 400   | k1    | $\frac{400}{k1}$ |
| 400   | k2    | $\frac{400}{k2}$ |
| 400   | k3    | $\frac{400}{k3}$ |
| 400   | k4    | $\frac{400}{k4}$ |
| 400   | k5    | $\frac{400}{k5}$ |

$$\text{Gemiddelde koers} = \frac{k1 + k2 + k3 + k4 + k5}{5}$$

$$\text{Gemiddelde kostprijs} = \frac{2000}{\frac{400}{k1} + \frac{400}{k2} + \frac{400}{k3} + \frac{400}{k4} + \frac{400}{k5}}$$

Er kan eenvoudig bewezen worden dat algemeen geldt:

$$\frac{k1 + k2 + k3 + k4 + k5}{5} > \frac{5}{\frac{1}{k1} + \frac{1}{k2} + \frac{1}{k3} + \frac{1}{k4} + \frac{1}{k5}}$$

met alle  $k_i$  positief en niet alle hetzelfde.



Reclame Code Commissie  
t.a.v Mevrouw mr P.E.C. Ancion – Kors,  
Postbus 12352  
1100 AJ AMSTERDAM

Datum  
12 januari 2004

Ons kenmerk

Telefoon  
020 - 584 6460

Behandeld door  
M.A. Rijnsburger

Onderwerp  
Uw dossier 03.0561

E-mail  
martin.rijnsburger@postbankmail.nl

Geachte mevrouw Ancion – Kors,

Hierbij wil Postbank reageren op de brief van 14 december j.l. van de heer K. Hoogland aan uw Commissie. In deze brief wordt gesteld dat de berekening in de bijsluiters over automatisch beleggen, die op 11 december j.l. eenmalig is meegezonden met een rekeningafschrift aan klanten van Postbank die reeds beleggen via de zogenaamde Beleggersgiro van Postbank, in hoge mate misleidend is.

Het rekeningafschrift bevatte de mededeling aan de Beleggersgiro-klanten dat de transactiekosten die Postbank aan de klant in rekening brengt voor automatisch beleggen voor inleg bedragen > € 100 zijn verlaagd van 0,3 % naar 0 %.

Met het rekenvoorbeeld uit de bijsluiters wordt aangetoond dat het in het algemeen verstandiger is om automatisch te beleggen dan op een willekeurig moment tegen de dan geldende koers aan te kopen. Ook wil Postbank laten zien dat de belegger niet bang hoeft te zijn om in te stappen bij een dalende koers. Hij krijgt zo immers bij hetzelfde inlegbedrag meer participaties met een groter winstpotentieel bij een koersstijging in de toekomst.

Postbank deelt de mening van de heer Hoogland dat het misleidend is om een wiskundige wetmatigheid te gebruiken om de voordelen van automatisch beleggen aan te tonen niet.

Met automatisch beleggen kan ongemerkt een vermogen worden opgebouwd, interessant voor klanten die maandelijks geld over hebben, hetgeen Postbank regelmatig onder de aandacht van haar Beleggersgiro-klanten brengt, ditmaal door te laten zien dat de gemiddelde kostprijs lager is dan de gemiddelde koers waartegen wordt aangekocht.

Dit voorbeeld wordt ook door andere marktpartijen gebruikt en is in de literatuur terug te vinden, bijvoorbeeld Cristine Benz, Peter di Teresa, Russel Kinnel in "Morningstar Guide to Mutual Funds, 5-star strategies for success", Hoboken, 2000.

**De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004**



Postbank deelt de mening van de heer Hoogland dat het misleidend is om een wiskundige wetmatigheid te gebruiken om de voordelen van automatisch beleggen aan te tonen niet.

Met automatisch beleggen kan ongemerkt een vermogen worden opgebouwd, interessant voor klanten die maandelijks geld over hebben, hetgeen Postbank regelmatig onder de aandacht van haar Beleggersgiro-klanten brengt, ditmaal door te laten zien dat de gemiddelde kostprijs lager is dan de gemiddelde koers waartegen wordt aangekocht.



*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*

### **Wat is het verschil tussen gecijferdheid en rekenen?**

#### **In rekensituaties**

- gaat het om maken van sommen en het komen tot antwoorden
- zijn antwoorden goed of fout
- kun je de sommen of je kunt ze niet
- gaat het om technieken en notaties
- ...
- ...

#### **In gecijferdheidssituaties**

- gaat om interpreteren (waar gaat het over)
- gaat het om redeneren (en wat moet ik daar mee)
- gaat het om kritisch zijn
- vorm je een mening of krijg je een impressie
- ...
- ...



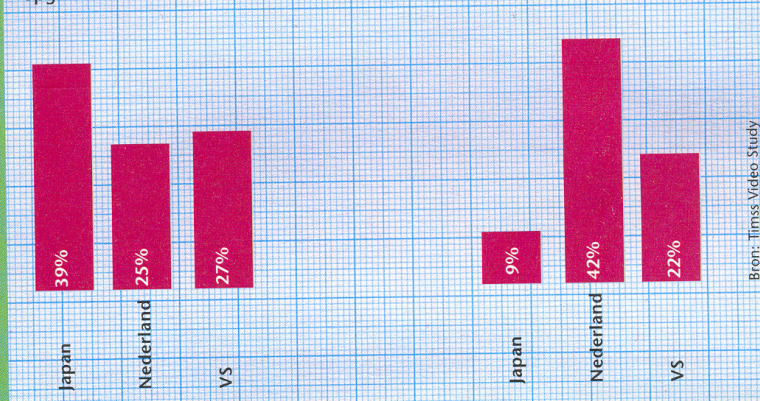
*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*

## Wiskundeles

Verschillen tussen de twee toppers Japan en Nederland en de achterblijver Amerika

Behandeling complexe opgaven in de les

Toepassing realistische opgaven in de les



*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*

- 31 Jan knapt zijn slaapkamer op. Hij gaat de drie wanden lichtblauw verven. Hij heeft 5 liter verf gekocht, genoeg voor  $30 \text{ m}^2$ .
- De eerste muur heeft een oppervlakte van  $4 \text{ m}^2$ . Hoeveel verf heeft Jan voor deze muur nodig? Gebruik een verhoudingstabel.
  - De volgende muur heeft een oppervlakte van  $10 \text{ m}^2$ . Heeft Jan dan genoeg aan 1 liter verf?
  - De grootste muur is  $14 \text{ m}^2$  groot. Bereken hoeveel verf hiervoor nodig is.
  - Hoeveel liter verf is nodig voor  $50 \text{ m}^2$ ?
- 32 Jan gaat ook de muren schilderen. Op de emmer muurverf van 5 liter staat 'genoeg voor  $30 - 35 \text{ m}^2$ '.
- Hoeveel  $\text{m}^2$  kan Jan minstens verven met 4 liter van deze muurverf?
  - In totaal moet hij  $130 \text{ m}^2$  verven. Hoeveel emmers van 5 liter heeft hij dan minstens nodig?
- 33 Mevrouw Groen heeft 12 meter gordijnstof nodig. Haar dochter heeft zojuist 5 meter van die stof gekocht voor € 84,75.
- Mevrouw Groen maakt de tabel hiernaast om uit te rekenen hoeveel ze moet betalen.

|               |       |     |     |     |     |
|---------------|-------|-----|-----|-----|-----|
| aantal meters | 5     | 10  | 1   | 2   | 12  |
| aantal euro's | 84,75 | ... | ... | ... | ... |

*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*

## Voorzichtige constateringingen

- Leerlingen van nu hebben onverwachte competenties en onverwachte lacunes
  - - - geld, kans, schatten, angst en vermijding, 2-dimensionale representaties.
  - + + menu-structuren, geld, 3 dimensionale oriëntatie, multi-tasking.
- Wat niet werkt:
  - Stel je voor dat, .....
  - Onze contexten

*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*



## Belangstelling ???

- Netwerk van docenten wiskunde in BB.
- Scholen die nieuw wiskundeonderwijs willen ontwerpen voor leerlingen in BB / Iwo / Iwt.
- Docenten die mee willen werken aan leerlingen-interviews.
  
- Lezing 10,6 Mb, stuur een e-mailtje
- Gecijferdheidsplaatjes 6,6 Mb, stuur een e-mailtje
  
- Neem contact op met:
  - Kees Hoogland
  - K.Hoogland@aps.nl
  - 030 – 2856761
  - Zie ook: [www.gecijferdheid.nl](http://www.gecijferdheid.nl)

*De nieuwe onderbouw, 10 februari 2004*

