

Opleiding docent rekenen MBO

Groep Nova College

6 november 2014

Derde bijeenkomst

Inhoud

1. Introductie
2. Verhoudingen en procenten
3. Portfolio
4. Lunch
5. Onderzoek
6. Ontwikkelingen in rekenonderwijs
7. Huiswerk en afsluiting

1

Introductie

2

Procenten en verhoudingen

Twee lastige opgaven vooraf

In café 'Wielersport' zitten 10 vrouwen en 30 mannen.
5 van de 10 vrouwen hebben een racefiets. Hoeveel procent?
21 van de 30 mannen hebben een racefiets. Hoeveel procent?
Hoeveel procent van de aanwezigen heeft een racefiets?

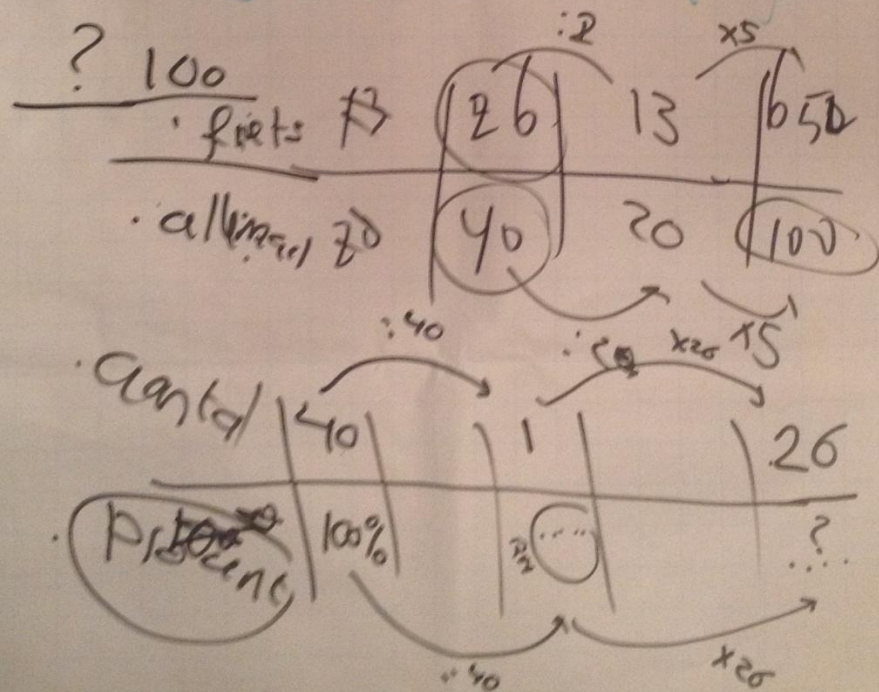


$\left\{ \begin{array}{l} 50\% \text{ van de vrouwen} \\ 70\% \text{ van de mannen} \\ 65\% \text{ voor het totaal} \end{array} \right.$

valkuiten: Samen 120%
 gemiddelde 60%

15% 15 € 20,-

Wat was de overblijfs.



Frans koopt een nieuwe TV. Bij de groothandel koopt hij een TV voor € 375,- exclusief 20% BTW. Bij de kassa wordt 15% kassakorting gegeven.

De caissiere vraagt: 'wat heeft u het liefst: eerst de BTW erbij en dan de korting eraf of andersom?'

Docenten kennis

- Bij voorgaande opgave gaat het om de verwisseleigenschap bij het vermenigvuldigen,
- Dus: $375 \times 1,2$ (120%) $\times 0,85$ (15% eraf) =
 $375 \times 0,85 \times 1,2$

De leerlingen zijn in het algemeen niet goed in staat om het nemen van percentages om te zetten in een vermenigvuldigingsfactor!

leerlijn

Plaats de uitgedeelde opgaven in een
leerlijn

Typeer de fasen in deze leerlijn

'delen'

- Leerlijn Procenten 2 of 3 groepen – onderling vergelijken [met name de fasen]
- Leerlijn Verhoudingen 2 groepen - idem

- Komen tot 1 leerlijn per groep
– fasen straks kort typeren-

Uitwisselen

- Elke groep presenteert kort de fasen van de leerlijn
- Wat zijn verschillen en overeenkomsten in (fasen van) de leerlijnen procenten en verhoudingen.

Procenten

Verhoudingen

↑
↓
↑
↓
↑
↓
↑
↓
↑
↓

• visuele fase

50% 25% etc.

eenv. %

"wat is 50%"

Schema

verkennen begrip

• deel → geheel

(daarboven opbouw)

alleen verm. jaarden

• eenvoudige berekeningen (korting)

Tabel, schema

ook van korting → geheel

• Schaal, 'meten'

• (van verhouding → %) [hierbinnen ook opbouw]

• geheel +/- deel (~~over het algemeen~~)

• Verhoudingen

vergelijken

• rente garantie ('procedureel')

• meer onbekend

• Snelheid + corr. rekenen

samengestelde

grootheden

$$\frac{26}{40} \Bigg| \Bigg| \frac{65}{100} \rightarrow 65\% \\ 0,65$$



Zie:

<http://www.fi.uu.nl/rekenlijn/viewer/?domainid>

Verhoudingsproblemen oplossen met ankerpunten

Verhoudingstabel gebruiken

Verhoudingen vergelijken

Werken met de vermenigvuldigfactor

Procenten

Procenten: introductie,
ankerpunten

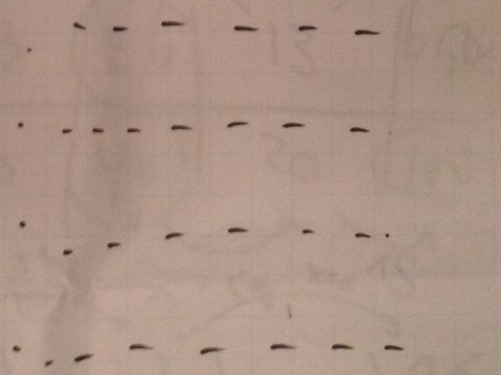
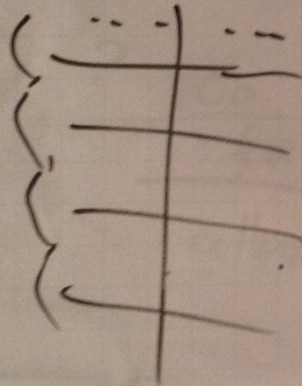
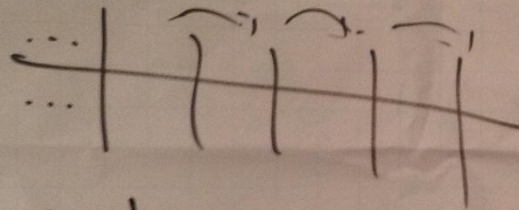
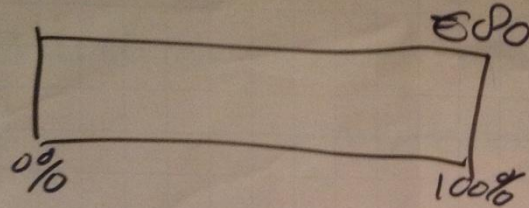
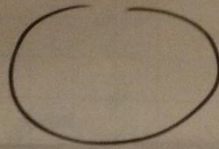
Rekenen met procenten

Rekenen met de rekenmachine en percentages als

Samenhang verhoudingen, breuken procenten

Samenhang breuken, verhoudingen, procenten

Modellen bij verhoudingen en procenten



Modellen voor samenhang

- Voor verhoudingen, breuken en procenten

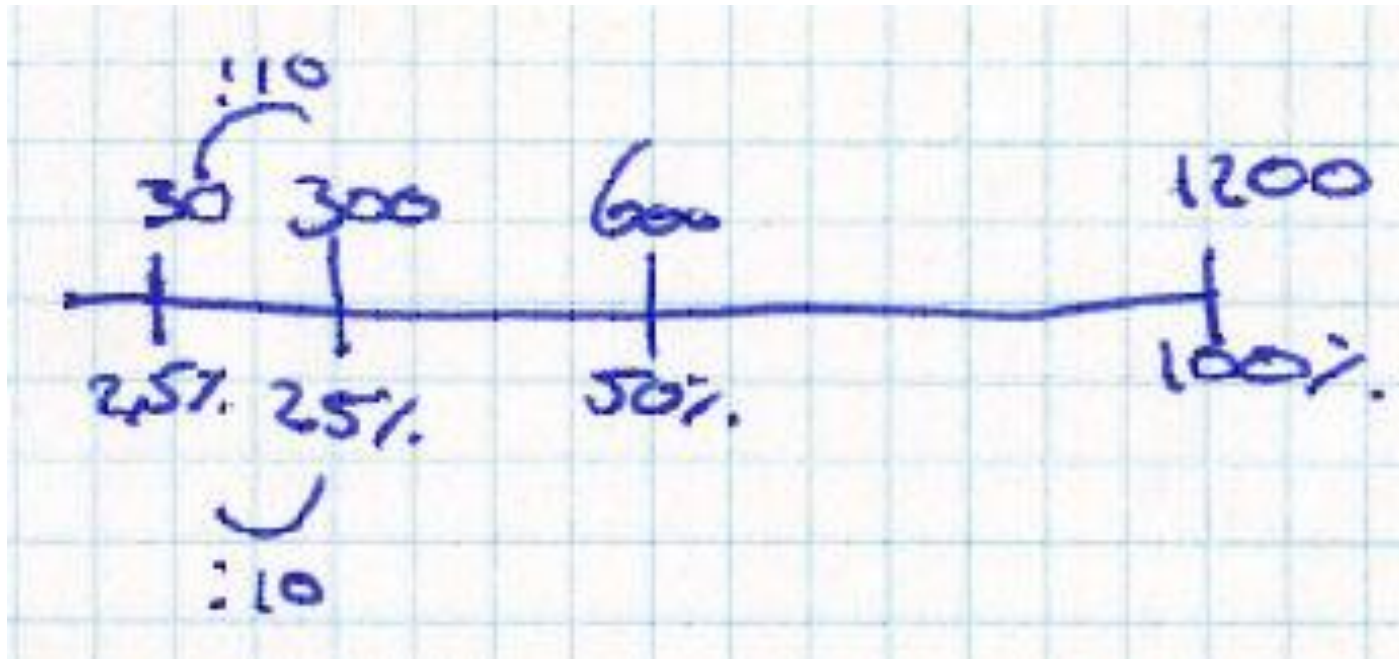
verhoudingsmodel

met fiets	3	6	42
totaal	5	10	70

Strookmodel



Dubbele getallenlijn



Leerlijn procenten

Fasen vanuit didactiek

- Informele kennis
- Visualiseren
- Rekenen op basis van schatten & mooie getallen
- Van strookmodel naar verhoudingsmodel en rekenen met ankerpunten (10, 20, 25, 50, 75)
- Nadere begripsvorming, samenhang breuken, kommagetallen, rekenen via 1%
- Toepassen, verschillende contexten, vergelijken van percentages
- Formaliseren (bijv. factor aanpak)

Leerlijn verhoudingen

fasen

- informele kennis
- verkenning van het fenomeen in diverse situaties met eenvoudige getallen
- ondersteunende representaties bij het oplossen van kwantitatieve opgaven
- gebruik van de verhoudingstabel als rekenschema
- verband met andere wiskundige fenomenen

Waar komen verhoudingsproblemen zoal voor

- verhoudingen bij o.a.:
 - Vergroten/verkleinen en schaal
 - gelijkwaardig verdelen
 - mengen
 - relaties tussen grootheden
 - samengestelde grootheden: snelheid, dichtheid, ..
 -

Vorbereid

- Uit methode: twee onderdelen uit domein verhoudingen selecteren waar je over wil praten.

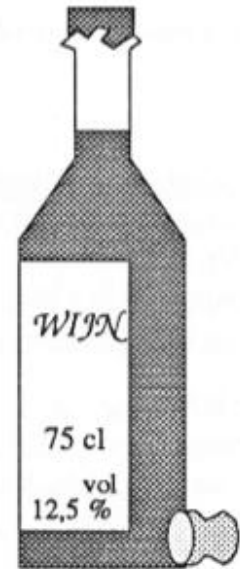
Bijvoorbeeld: struikelopgave, iets wat je overslaat, goede uitleg, etc.

Indeling verhoudingsproblemen

Typologieën

Procenten als fractie

- *deel ten opzichte van geheel*



deel/geheel

Procenten als operator

- *geheel plus of min deel*



geheel plus deel

Zes typen opgaven

Beschrijf de typen

Hoe/waar passen ze in de leerlijn?

3 typen deel/geheel

Voorbeeld	G	p	P
a) Hoeveel is 4 % van f 200,-?	200	4	?
b) 75 eieren van 1500 zijn gebroken. Hoeveel procent?	1500	?	75
c) Iemand geeft 5 % van zijn loon uit aan clubs. Dat is f 80,-. Hoeveel verdient hij?	?	5	80



3 typen geheel +/- deel

Voorbeeld	G	p	E
b) Een tijdschrift van f 15,- wordt in prijs verhoogd met 10 %.	f 15,-	10 %	?
b) Een strippenkaart van f 9,05 kost nu f 9,35.	f 9,05	?	f 9,35
c) Een pakje visitekaartjes kost f 15,- inclusief 20 % BTW.	?	20 %	f 15,-

Afsluiting verhoudingen en procenten

huiswerk

Huiswerk (in portfolio)

- Keuze uit
 - Didactische leerlijn procenten of verhoudingen ‘aangekleed’ vanuit eigen rekenmethode, met onderbouwing
 - Didactische analyse Leerlijn procenten of verhoudingen in de eigen rekenmethode in vergelijking tot de hier gepresenteerde leerlijn, met reflectie.

Didactische vragen (als hulp bij analyse van je methode)

- Is er aandacht voor begripsvorming?
- Is er steun van betekenisvolle contexten?
- Is er aandacht voor betekenisverlening?
- Worden er visuele modellen gebruikt?
- Is er aandacht voor schematiseren?
- Worden er procedures aangeleerd of opgehaald?
- Is er ruimte voor verschillende aanpakken?
- Wordt er aandacht besteed aan verstandig en efficiënt gebruik van de rekenmachine?
- Komen er functionele toepassingen voor?
- Is er rijke oefening?
- Is er aandacht voor reflectie op procedures en antwoorden?



Ontwikkelingen in rekenonderwijs

Praktijkgericht onderzoek:

- **Wat is het effect op motivatie en resultaat door inzet van concrete materialen voor rekenaars?**

Mo Bouzia

Trudy Hamelink

Ernst Fortgens

Kitty Stoute

Onderzoek opleiding rekendocent

Groepje: Frank Wessels, Ronald van Wijk,
Marjon van Nieuwmegen

ONDERZOEKSVRAAG:

- Maken studenten rekenopgaven in het domein Verhoudingen beter als de opdrachten een beroepsgerichte context hebben?

Opzet onderzoek

- Didactische methodieken bij aanpak rekenproblemen met getallen

Dirk-Jan

Bert

Eveline

VOORLOPIGE ONDERZOEKSVRAAG:

- Leidt het gebruik van concreet materiaal en andere werkvormen dan het werkboek en het bijbehorende computerprogramma tot een actievere houding bij de studenten?

Lia

Bas

Cecile

- Hoe kun je de leerlingen ondersteunen bij het verwerven van begrip en kennis over inhoud en de bijbehorende standaardmaat, en de voorvoegsels
- Michel
- Fred

vandaag

- Alle plannen af?
 - Feedback ontvangen (van eigen begeleider)?
 - Vragen nav feedback?
- Planning:
 - Stand van zaken mbt ontwikkeling instrumenten
 - Uitvoering: lukt het voor de kerstvakantie?
 - Wat is de uitloop? (1 feb 2014).

planning

Wanneer?	Wat?
11 september	Onderwerp en groep kiezen, onderzoeksvraag
9 oktober	<i>Plan in grote lijnen meenemen (klaar 19/10)</i>
6 november	Feedback op plan & instrumenten
11 december	Uitvoering onderzoek (voor kerst)
8 januari	Resultaten verwerken
12 februari	Verslag af , werken aan presentatie
5 maart	presentaties

Portfolio

inhoud

- Homepage
- CV
- Ontwikkeling op twee gebieden:
 - Vakdidactiek
 - Vormgeven leerprocessen
- Huiswerkopdrachten

ontwikkeling

- Beginsituatie op de twee rollen (rubric)
 - Graag met toelichting
- Concrete doelen
 - Waar ga je aan werken?
 - Inmiddels (na deze bijeenkomst): Hoe laat je resultaat zien?

Stand van zaken

Doelen (+ 'resultaat')

Wat wil ik?

A. Ik wil 3 beginactiviteiten ontwerpen/zoeken. In de les wil ik met een gezamenlijke ac warming-up, waarin de voorwaarden voor om goed contextrijke sommen uit te kunnen v lezen en hoofd- en bijzaken kunnen onderscheiden er een van. Schatten en inzicht in g Tevens is deze beginactiviteit bedoeld om een link te leggen tussen rekenen en de dag B. Ik wil 3 eindactiviteiten ontwerpen/zoeken. De les wil ik ook weer gezamenlijk afsluit heeft die les en zich afvraagt wat hij/zij een volgende keer graag wil en/of nodig heeft. (

Hoe doe ik dat?

A. Ik vraag aan de docenten en mijn medecursisten wat hun ideeën en ervaringen hi hierover.

Ik zoek wekelijks een artikel of advertentie, waarbij ik rekenvragen formuleer (of de l

B. Ook hierbij zijn de docenten en mijn medecursisten een belangrijke informatiebror

Hoe illustreer ik dit?

Ik laat zien dat het is gelukt door de activiteiten op te nemen in mijn portfolio en door bi

huiswerkopdrachten

- Analyse van kladpapier
- Portfolio-opdrachten Meetkunde
 - Facultatief: Meetkunde in methode (ook a.d.h.v. syllabus en COE's)
 - Praktische meetkunde-les ontwerpen (lesopzet maken) en uitvoeren
 - Methodetoets analyseren: wat wordt er getoetst per opgave? Welke opgaven zouden ook in COE passen (zie syllabus)? Waarom? Mening over de opgaven.
- Verhoudingen of procenten (zie eerdere dia)
 - Didactische analyse of didactisch ontwerp leerlijn

Te doen

- Voor 1 december – tussenportfolio af
 - Beginsituatie + doelen
 - Tussenstand op rollen: Welke doelen bereikt? illustreer dat met ‘producten’
 - Huiswerk uitwerkingen:
 - oa analyse kladpapier
 - Leerlijn procenten of verhoudingen

Stuur ons mailtje als het af is!

Wij geven feedback – voor bijeenkomst 4.