

Opleiding docent rekenen MBO

Groep 3 Summa

6 november 2013

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

Wie verdient wat

Gemiddeld salaris per beroepsgroep, bruto in euro per jaar voor mbo-, hbo- en wo-opgeleiden

Algemeen directie,
algemeen management,
algemeen bestuur

62.634

Algemeen beleid,
beleidsmedewerker

50.281

Onderzoek en ontwikkeling

46.132

Automatisering,
ict, internet

43.784

Adviesverlening,
consultancy (geen ict)

43.643

Onderwijs, wetenschap

42.639

Financieel, accounting

41.457

Juridische functies

40.339

Personeelsbeleid

39.899

Techniek, industrie	39.305
Marketing, communicatie, pr	38.875
Sales, accountmanagement	38.143
Financiële dienstverlening	37.783
Medische dienstverlening en zorg	37.141
Sociaal-cultureel, welzijn	36.135
Logistiek en inkoop	34.797
Productie, bouw	33.726
Politie, beveiliging, defensie	33.485

Andere functie	32.669
Catering, schoonmaak, technische dienst	32.331
Design, creatie, journalistiek	31.630
Administratief, secretariaat	29.962
Horeca, detailhandel	24.656

Naar opleidingsniveau*

Wo	48.180
Hbo	42.158
Modaal	33.000
Mbo	31.634

Naar geslacht*

Man

41.555

Vrouw

33.123

* Gemiddelde inkomen bij deelnemers onderzoek

061113 © de Volkskrant - tb. Bron: Nationaal Salaris Onderzoek

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?



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?'

huiswerk

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

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

leerlijn

Wat is een leerlijn?

Welke fasen heeft een leerlijn?

breuken



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.

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

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)



2F

1F

Procenten als vermenigvuldigfactor

- Nadere verkenning van het rekenen met % op de rekenmachine
- Werken met % als vermenigvuldigfactor
- Procenten in situaties van 'rente op rente'

Voetbal € 12,- Skates € 95,-

Hoe reken je de prijs met 15% korting snel uit op de machine?

vogelvoederhuis € 14,40

Prijs met 21% BTW is € 14,40. Wat is de prijs zonder BTW?

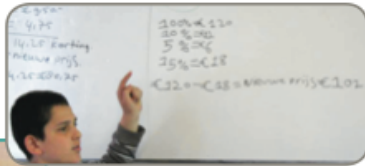
Rekenen met procenten en verhoudingen

- Globaal én precies omzetten van verhouding in %
- Gebruiken van de 1%-aanpak (3,5% rente, e.d.)
- Terugrekenen van een deel naar het geheel (4% is €210)



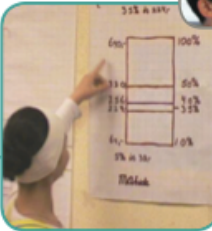
18 van de 400 auto's is %

Ohmet heeft €680,- op zijn rekening staan. Hoeveel rente na 1 jaar?



Ankerpunt-ontwikkeling: 5%, 1%

- Bewustmaking relatie 5% = 1/20 de helft van 1/10 deel, 1% = 1/100 van 1/10 deel
- 5%, 1%, 4% e.d. van een bedrag of hoeveelheid bepalen
- Eenvoudige verhoudingen in een percentage omzetten: 10 v.d. 40 → 25%, 25 v.d. 50 → 50%



Ankerpunt-ontwikkeling: 25%, 10%

- Bewustmaking relatie 25% = 1/4 deel en 10% = 1/10 deel
- 10%, 20% e.d. van een bedrag of hoeveelheid bepalen
- Procenten in stijging/dalingsituaties

Alleen vandag: 35% korting!



Begripsmatige basis

- Brede oriëntatie op praktische procentensituaties
- Verhoudingsbesef (5% is relatief weinig, 95% relatief veel)
- 100% als het geheel, 50% als 'de helft'



Teken een cirkel en strook en laat zien hoeveel 50% is.



Voor hoeveel x zijn de blikken ongeveer gevuld?

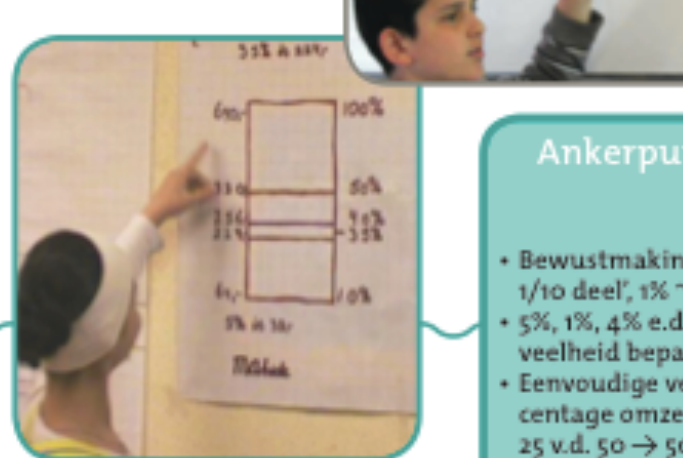
La prima parotta alla fava
 a 89 milino adis v. d'istett
 una melle a gdi a 10 p. e.

! quella Mazzanica
 né 75 J'as la bella
 guadagnau rap?



Procenten vormen een relatief nieuw begrip dat pas vanaf de 15e eeuw in de context van handel en belastingen z'n intrede deed. Het bekende symbool % kwam pas in de 17e eeuw tot ontwikkeling (zie de symbolen rechtsomder in de beide

1F



Ankerpunt

- Bewustmaking 1/10 deel, 1% -
- 5%, 1%, 4% e.d. veelheid bepaal
- Eenvoudige vercentage omzet 25 v.d. 50 → 50

Ankerpunt-ontwikkeling: 25%, 10%

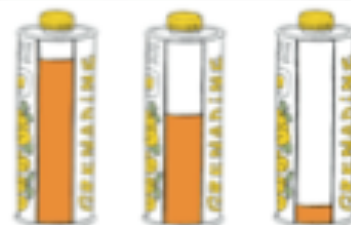
- Bewustmaking relatie 25% \sim 1/4 deel en 10% \sim 1/10 deel
- 10%, 20% e.d. van een bedrag of hoeveelheid bepalen
- Procenten in stijging/dalingssituaties

Begripsmatige basis

- Brede oriëntatie op praktische procentensituaties
- Verhoudingsbesef (5% is relatief weinig, 95% relatief veel)
- 100% als het geheel, 50% als 'de helft'

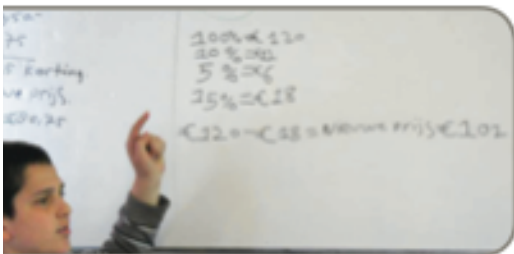


Teken een cirkel en strook en laat zien hoeveel 50% is.



Voor hoeveel % zijn de blikken ongeveer gevuld?





Rekenen met procenten en verhoudingen

- Globaal én precies omzetten van verhouding in %
- Gebruiken van de 1%-aanpak (3,5% rente, e.d.)
- Terugrekenen van een deel naar het geheel (4% is €210)

48 van de 400 auto's is %

Ankerpunt-ontwikkeling: 5%, 1%

- Bewustmaking relatie 5% ~ 'de helft van 1/10 deel', 1% ~ '1/10 van 1/10 deel'
- 5%, 1%, 4% e.d. van een bedrag of hoeveelheid bepalen
- Eenvoudige verhoudingen in een percentage omzetten: 10 v.d. 40 → 25%, 25 v.d. 50 → 50%

Alleen vandaag: 35% korting!

4% van 450 passagiers is passagiers.

Procenten als vermenigvuldigfactor

- Nadere verkenning van het rekenen met % op de rekenmachine
- Werken met % als vermenigvuldigfactor
- Procenten in situaties van 'rente op rente'

Ahmet heeft €680,- op zijn rekening staan. Hoeveel rente na 1 jaar?

Hoe reken je de prijs met 15% korting snel uit op de machine?

vogelvoederhuis €14,40

Prijs met 21% BTW is €14,40. Wat is prijs zonder BTW?

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

verhoudingsproblemen

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

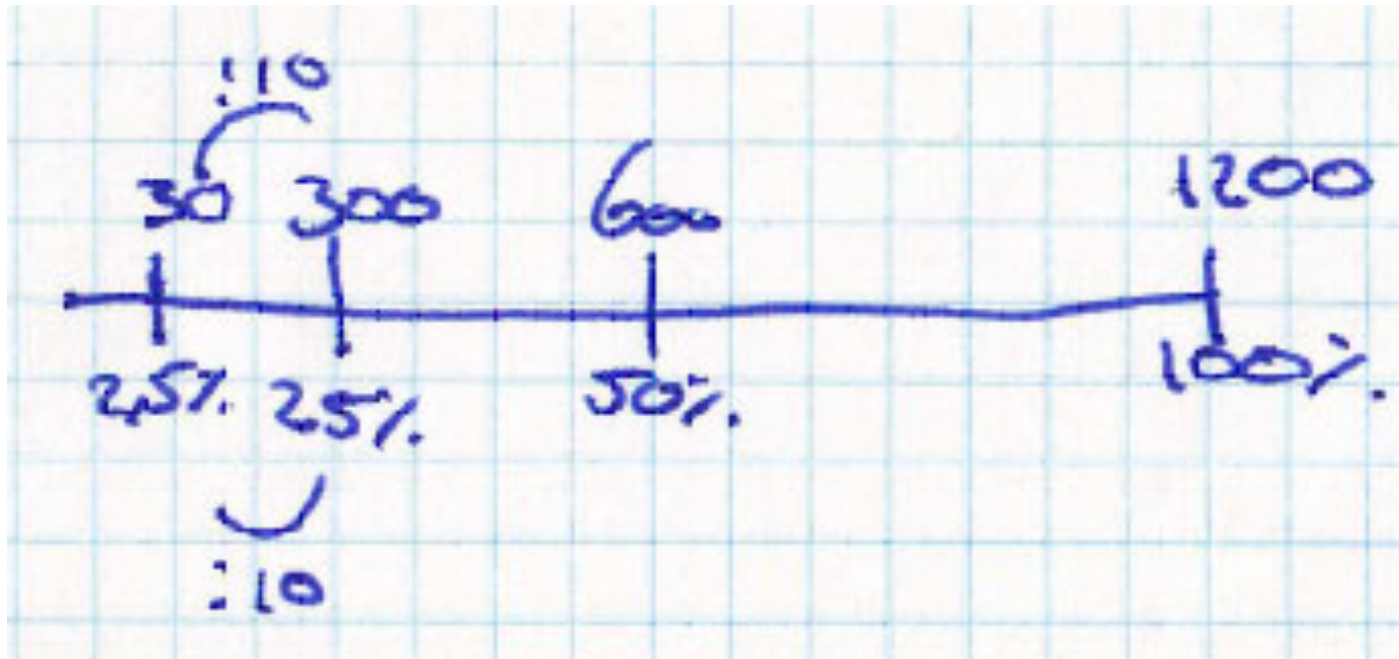
Modellen voor samenhang

- Voor verhoudingen, breuken en procenten

met fiets	3	6	42
totaal	5	10	70



Dubbele getallenlijn



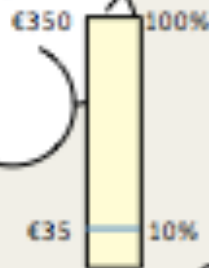
Achtergronden en tips

Betekenis achterhalen
Weet je wat dit betekent? Kom je zo iets weleens ergens tegen?

Voor kennis in kaart brengen
Heb je dit soort sommen wel eens gemaakt? Waar? Waarover? Voorbeeld? Hoe doe je dat?

Eigen voorbeelden bedenken
Kun je zelf een %-opgave bedenken die je makkelijk vindt? Hoe reken je die uit?

Ondersteuning via visueel model (strook)
Kun je er een plaatje bij tekenen? Ken je de procentenstrook?



40% korting op een laptop van €350.
Hoeveel euro is de korting?



Ondersteuning via tabel
Heb je weleens een tabel gebruikt bij %-sommen? Herken je dit? Hoe reken je erin?

geld	350		
%	100%		40%

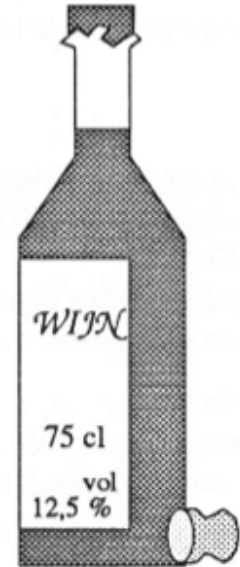
Onderliggende basiskennis peilen
Kun je 10% handig uitrekenen? Kun je delen door 10? Vind je 4×35 moeilijk?

Vereenvoudigen opgave
Kun je het misschien met 50%? Met 25% of 10%? Met €300? Andere context...?

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,-

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 (bij 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?

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?

huiswerkopdrachten

- Analyse van kladpapier
- Meetkunde kies er 1 (zie ppt bijeenkomst 2)
 - Meetkunde schrappen in boek (ook adhv syllabus en COEs)
 - Meetkunde doe activiteit uitvoeren (zie dia over lesopzet)
- Verhoudingen of procenten (zie eerdere dia)
 - Didactische analyse of didactisch ontwerp leerlijn

Stand van zaken

Doelen (+ 'resultaat')

Wat wil ik?

- A. Ik wil 3 beginactiviteiten ontwerpen/zoeken. In de les wil ik met een gezamenlijke activering/warming-up, waarin de voorwaarden voor om goed contextrijke sommen uit te kunnen werken, worden gelezen en hoofd- en bijzaken kunnen onderscheiden er een van. Schatten en inzicht in grootheden. Tevens is deze beginactiviteit bedoeld om een link te leggen tussen rekenen en de dagelijkse praktijk. B. Ik wil 3 eindactiviteiten ontwerpen/zoeken. De les wil ik ook weer gezamenlijk afsluiten. De leerling 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 hierover zijn.

Ik zoek wekelijks een artikel of advertentie, waarbij ik rekenvragen formuleer (of de context van de vraag).

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

Hoe illustreer ik dit?

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

Te doen

- Voor 20 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 5.

Praktijkgericht onderzoek:

vandaag

- Alle plannen af?
 - Feedback ontvangen (van eigen begeleider)?
 - Vragen nav feedback?
- Planning:
 - Stand van zaken mbt ontwikkeling instrumenten
 - Taakverdeling (ivm varianten)
 - Uitvoering:
 - lukt het voor de kerstvakantie?
 - Lukt het voor 1 februari?

planning

Wanneer?	Wat?
5 september	Onderwerp en groep kiezen, onderzoeksvraag
4 oktober	Plan af
6 november	Feedback op plan & instrumenten
18 december	Uitvoering onderzoek
23 januari	Resultaten verwerken
28 februari	Verslag af , werken aan presentatie
27 maart	presentaties

Ontwikkelingen in rekenonderwijs

Huiswerk

- Planning (en vragen) mbt uitvoering onderzoek mailen naar begeleider.
- In portfolio; keuze uit:
 - Didactische leerlijn procenten of verhoudingen ‘aankleden/vullen’ vanuit de eigen rekenmethode, met (vakdidactische) onderbouwing van de keuzes.
 - Vakdidactische analyse van de leerlijn procenten of verhoudingen in de eigen rekenmethode en een vergelijking ervan met de in deze bijeenkomst geschetste leerlijn (zie ook: artikel Buijs en van der Zwaart)