

# Reken cursus - vervolg

Bijeenkomst 1

2 oktober 2017

Vincent Jonker

Monica Wijers



**i**

8,5

**PROCENT** groeide de omzet van de Nederlandse muziekindustrie in het eerste halfjaar, tot bijna 80 miljoen euro. 65 procent komt van het beluisteren van songs via streamingdiensten als Spotify.



# KERNCIJFERS HEMA



**17.000**  
Medewerkers

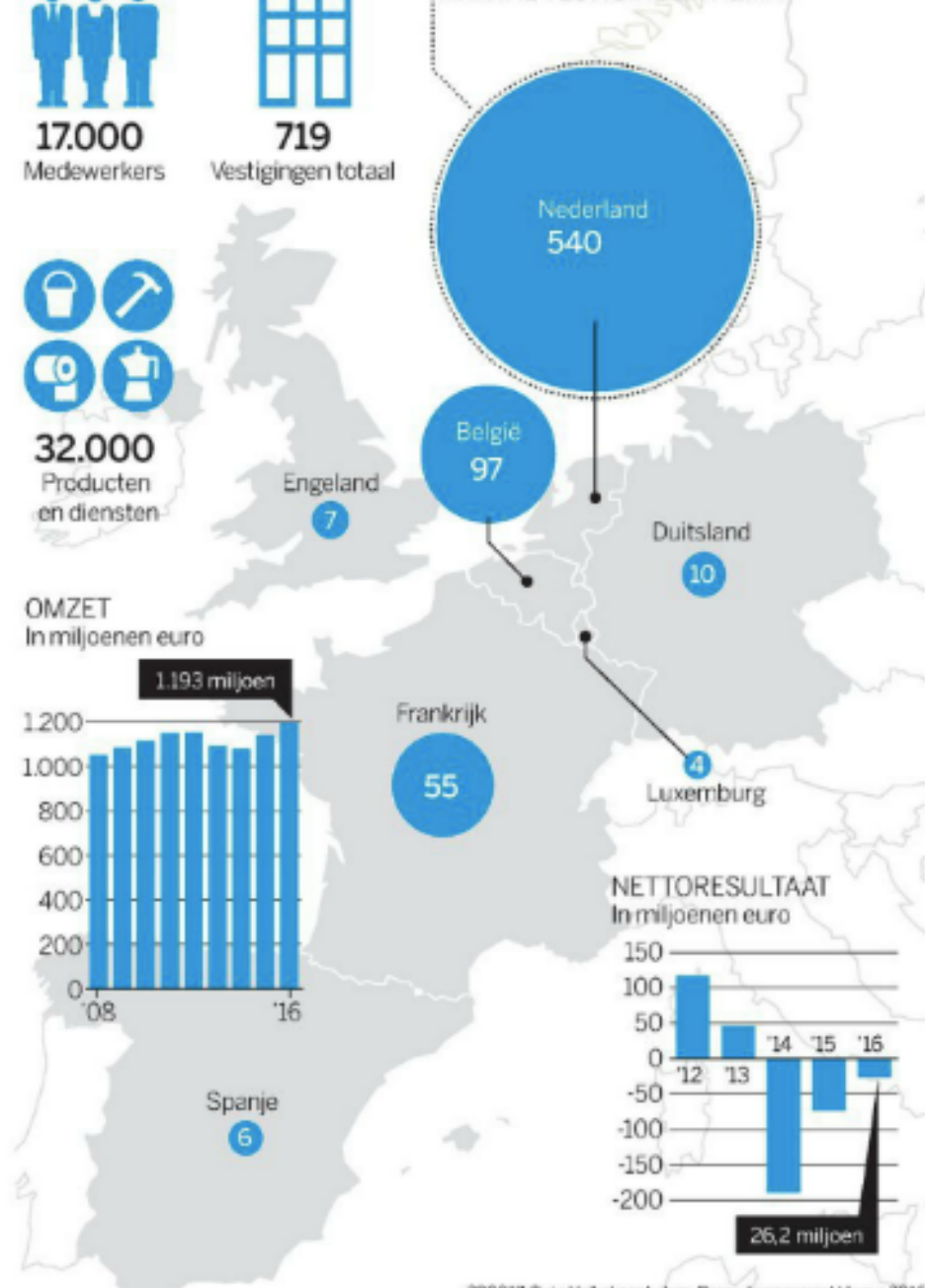


**719**  
Vestigingen totaal

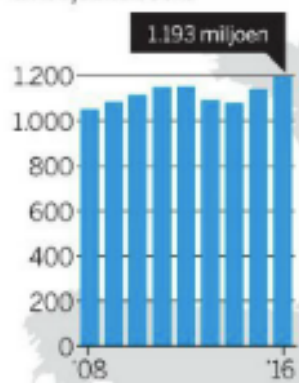


**32.000**  
Producten  
en diensten

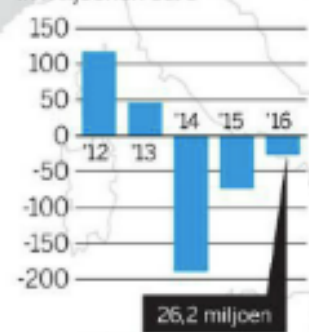
## AANTAL VESTIGINGEN HEMA



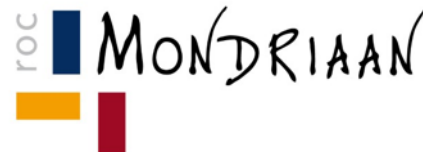
## OMZET In miljoenen euro



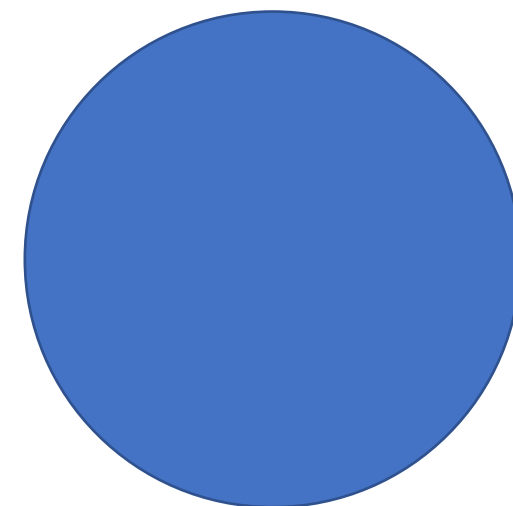
## NETTORESULTAAT In miljoenen euro



Freudenthal Instituut



# 1



Kennismaking en intake



Freudenthal Instituut



# Deelnemers

- Mustafa Acikgoz\*
- Ria Blommensteijn\*
- Nordien Chalhi
- Isha Chander
- Tino van Dam
- Gerard Damveld
- Radj Dewkali
- Miguel Fernandez\*
- Gijs van Genderen
- Nanette Groen
- Tony Haksteen\*
- Leonie van Katwijk\*
- Folkwin Lautenslager
- Sjaak Neeft\*
- Roger Richter
- Heidi Rutten
- Muriël Stolk
- Nurretin Uysal\*
- Ton Wegman
- Roland van Zweeden



# Intake

- jullie denken allemaal zelf 3F of hoger te zitten
- Jullie vinden rekenen zelf leuk
- Jullie zien dat het voor de (meeste) leerlingen een flinke opgave is



# wat is rekenen voor uw deelnemers

- moeilijk en onnodig
- een noodzakelijk kwaad
- hoeft niet want geen examenvak
- voor velen een crime, voor sommigen ok



# wat betekent rekenen voor u

- een belangrijk vak, algemene ontwikkeling
- lastig verhaal
- puzzelen
- uitdaging om dit goed over te brengen
- leuk vak om te geven





# Wat hoopt u van de cursus te leren?

- rekendidactiek
- Handvatten over uitleggen van rekensommen
- voornamelijk differentieren
- en tools om lessen aantrekkelijker te maken
- goede ideeën op het terrein van didactiek en motivatie

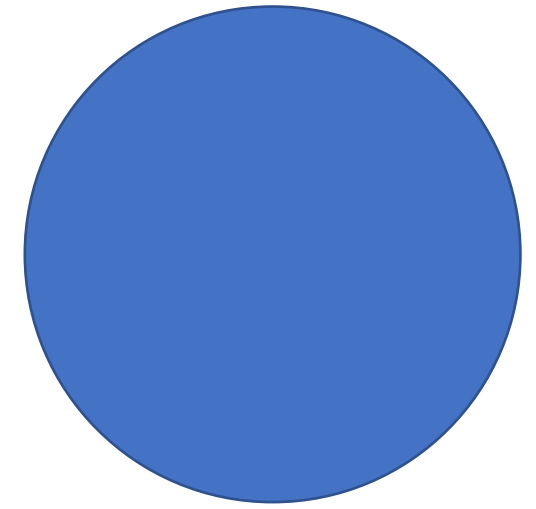


# Welke onderwerpen wilt u zien

- handig rekenen
- snel rekenen
- manieren van uitleg
- lesgeven aan laag niveau
- didactiek verhoudingen en verbanden
- rekenzwakke studenten, differentiatie en motivatie



# 2



Over de cursus en het cursusboek



Freudenthal Instituut



# Programma

bijeenkomst	onderwerpen
03 oktober	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leerlijn verhoudingen en procenten</li><li>• Veelvoorkomende fouten</li></ul>
24 oktober	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rekentaal en het domein verbanden</li><li>• Ernstige rekenproblemen</li></ul>
12 december	<ul style="list-style-type: none"><li>• Differentiatie en motivatie</li><li>• Formatief toetsen</li></ul>
23 januari	<ul style="list-style-type: none"><li>• Betekenisvol rekenen en de rekenmethode</li></ul>



# Website



## Rekenen in mbo

### Vervolgcurcus rekenen ROC Mondriaan

| [Up](#) | [Home](#) | [Intake online](#) | [Kerninzichten](#) | [Praktijkopdracht](#) |

#### Samenvatting

In deze vervolgcursus wordt de rekendidactiek voor de verschillende rekendomeinen en -onderwerpen verdiept. In de vijf bijeenkomsten van 3 uur is er aandacht voor de doorgaande lijn in het rekenen van het basisonderwijs, via het vmbo/vo naar het mbo en voor de specifieke didactiek voor rekenen in het mbo.

Verder werken we aan specifieke thema's zoals zwakke rekenaars, differentiatie en motivatie, betekenisvol rekenen, rekentaal, veelvoorkomende (reken)fouten, gebruik van de rekenmethode en andere materialen.

Deelnemers kunnen hun eigen vragen en wensen inbrengen. Tussen de bijeenkomst wordt huiswerk gegeven dat meestal in de eigen lespraktijk kan worden uitgevoerd.

Om in aanmerking te komen voor het certificaat zijn actieve aanwezigheid op alle bijeenkomsten en het maken van het huiswerk verplicht.

#### Cursusleiding

De uitvoering vindt plaats in Den Haag, op een van de locaties van ROC Mondriaan College

De uitvoering ligt in handen van Monica Wijers en Vincent Jonker.

#### Data

- Dinsdag 3 oktober 2017 - 14:30-17:30 - een leerlijn verhoudingen & procenten
- Dinsdag 24 oktober 2017 - 14:30-17:30 - rekentaal en het domein verbanden
- Dinsdag 12 december 2017 - 14:30-17:30 - differentiatie & motivatie
- Dinsdag 23 januari 2018 - 14:30-17:30 - betekenisvol rekenen en de rekenmethode

#### Intake

[Intake online](#)

#### Verwijzingen

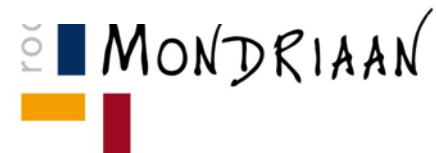
- [Docent Opleiding Rekenen](#).
- Resultaten van praktijkgericht onderzoek zouden kunnen worden opgenomen in [dit overzicht van de opleiding rekenen mbo](#).

Copyright 2016-2017 Freudenthal instituut / Centrum voor onderwijs en leren / Universiteit Utrecht

[http://www.fi.uu.nl/mbo/rekenen/rocmondriaan/2017\\_vervolg](http://www.fi.uu.nl/mbo/rekenen/rocmondriaan/2017_vervolg)



Freudenthal Instituut



# Rekenen in mbo

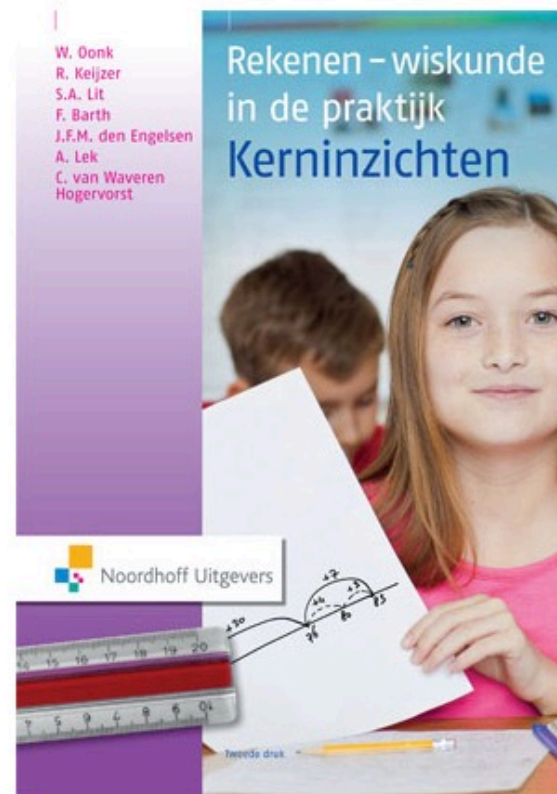
## Vervolgcurcus rekenen ROC Mondriaan

| [Up](#) | [Home](#) | [Intake online](#) | [Kerninzichten](#) | [Praktijkopdracht](#) |

### Kerninzichten

1. Synchroon tellen
2. Resultatief tellen
3. Representeren
4. Tientallige bundeling
5. Plaatswaarde
6. Optellen
7. Aftrekken
8. Inverse optellen aftrekken
9. Vermenigvuldigen
10. Delen
11. Inverse vermenigvuldigen delen
12. Handig rekenen
13. Schattend rekenen
14. Standaardprocedures
15. Vergelijking tussen grootheden
16. Gelijkwaardige getallenparen
17. Breuken in verdeel- en meetsituaties
18. Breuk als verhouding
19. De decimale structuur van kommagetallen
20. Decimale verfijning
21. Gestandaardiseerde verhouding
22. Percentage als deel/geheel verhouding
23. Grootheden kwantificeren
24. Effectiviteit van standaardmaten
25. Verfijning en nauwkeurig meten
26. Metriek stelsel
27. Meetkundige eigenschappen
28. Perspectief en visierlijnen
29. Schuiven, spiegelen en roteren
30. Plaatsbepalen
31. Verbanden

Oonk, W., Keijzer, R., Den Engelsen, M., Lek, A., Van Waveren Hogervorst, C. and Lit, S. (2011). Rekenen-wiskunde in de praktijk. Kerninzichten. Groningen: Noordhoff.



In 31 kerninzichten wordt in dit boek beschreven wat de belangrijkste wiskundige inzichten zijn die leerlingen in hun basisschoolloopbaan moeten verwerven. Elk kerninzicht wordt verduidelijkt met voorbeelden uit de praktijk. Bij deze uitgave zit de Pabowijzer card met een persoonlijke toegangscode. Deze code geeft je toegang tot digitale ondersteuning bij het boek op de bijbehorende website.



# 31 kerninzichten en 100 opgaven

- Uitleg over 31 kernelementen van rekenen/wiskunde
- 100 opgaven waarmee je zelf kunt oefenen (inhoud en didactiek!)



# Opbouw per hoofdstuk

1. Introductie – overzicht kerninzichten per onderwerp
2. Uitleg – per kerninzicht
3. Leerlijn
4. Kennisbasis -> wiskundige verdieping





# Website bij het boek

- [ho.noordhoff.nl/boek/rekenen-wiskunde-in-de-praktijk-kerninzichten](http://ho.noordhoff.nl/boek/rekenen-wiskunde-in-de-praktijk-kerninzichten)
- [www.rwp-kerninzichten.nl](http://www.rwp-kerninzichten.nl) -> werkt niet
- Licentie invoeren





## Rekenen - wiskunde in de praktijk: Kerninzichten

*W. Oonk, R. Keijzer, S.A. Lit, F. Barth, J.F.M. den Engelsen, A. Lek & C. van Waveren-Hogervorst*

Praktijkgericht en zeer toegankelijk boek. Geschreven door auteurs die hun sporen hebben verdiend op het gebied van rekenen-wiskunde en didactiek.

★  
Docenten geven  
deze editie een

7,6

[Docent? Bestel nu een gratis beoordelingsexemplaar »](#)

[Ga naar het online materiaal bij het boek »](#)

Student? Bestel je boek hier:









## Rekenen-wiskunde in de praktijk. Kerninzichten - 2e druk 2015



▶ **Introductie**

▶ **Docentenmateriaal**

▶ **Toets-op-maat**

▶ [Naar vorige druk](#)

▶ [Naar studentendeel](#)

# Huiswerk voor de 2<sup>e</sup> keer

- Doorlezen: Verdieping van de professionaliteit (hoofdstuk 12)
- Een verbindend en beschouwend hoofdstuk



# Certificaat

- Aanwezigheid
- Actieve deelname
- Huiswerk maken

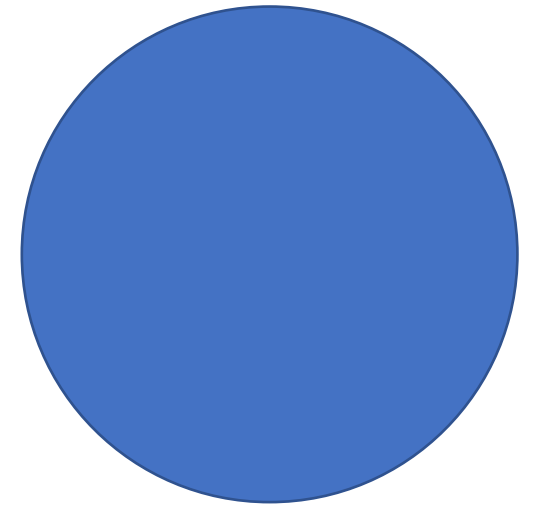


# Programma vandaag

1. Kennismaking en intake
2. Over de cursus
3. Leerlijnen verhoudingen en procenten
4. Achtergronden
5. Praktijkopdracht (met theorie)
6. Veelvoorkomende fouten
7. Vooruitblik en huiswerk



# 3



Leerlijnen verhoudingen en procenten



Freudenthal Instituut



# Leerlijnen

## Verhoudingen - H. 5

- Meetkundige en getalsmatige voorervaringen
- Betekenisvol organiseren van verhoudingssituaties in eenvoudige schema's en modellen
- Modelondersteund redeneren en rekenen met verhoudingen
- Formeel rekenen en toepassen

## Procenten H. 8

- Informele kennis en voorkennis
- Leren denken en redeneren in verhoudingen
- Kortingen
- Drie soorten opgaven
- Op weg naar moeilijker rekenwerk met procenten
- Percentage als vermenigvuldigfactor en de zakrekenmachine



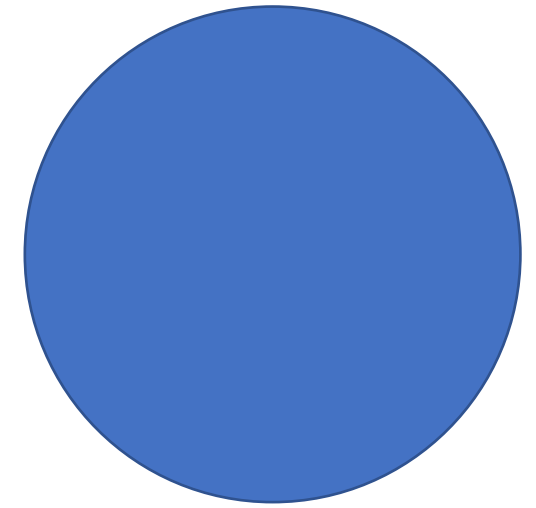


# Activiteit – in kleine groepen

- Bekijk de opgaven op de kaartjes
- Plaats ze in de passende fase van de leerlijn
- Voeg eventueel zelf opgaven toe, als je wat mist
- Vergelijk de indeling onderling



4



Achtergronden bij verhoudingen en procenten: eigen niveau en didactiek



# Nut van verhoudingsgewijs rekenen

<b>totaal aantal</b>	<b>totaal goed</b>
108	96
337	300
390	286
298	241
169	120
156	147
933	607
114	83
48	43
181	122

Wie is de beste  
sommenmaker?



# Waar of niet waar?

- De uitdrukking 'twee staat tot drie' in bijvoorbeeld de verhouding  $2 : 3$  betekent hetzelfde als '2 op 3'
- Een promillage is geen gestandaardiseerde verhouding.
- Een samengestelde geeft geen verhouding weer.
- De schaal van een kaart geeft de verhouding weer tussen een bepaald aantal centimeters en kilometers.



# Nut van verhoudingsgewijs rekenen 2



Waarom niet 30 euro korting?

Voor welke bedragen heb je liever 30 euro korting?

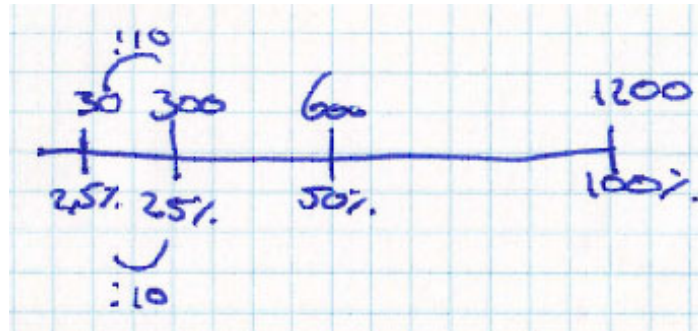
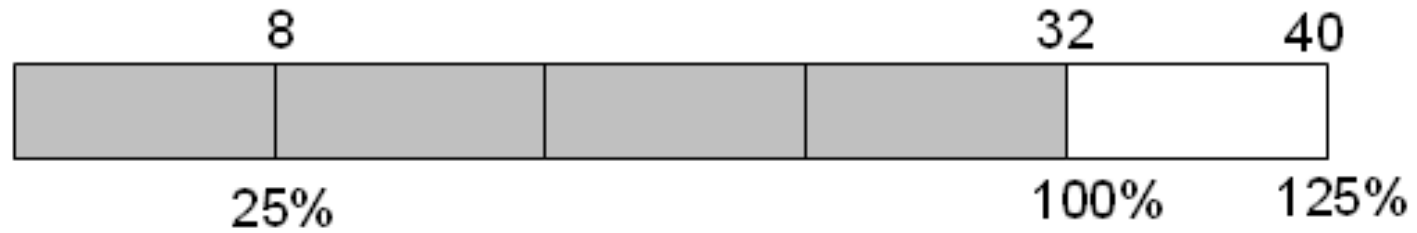
En voor welke liever 30%?

Waar zit het omslagpunt?

Hoe zit dat als het gaat over de keuze: 25 euro korting of 30% korting?



# Modellen



met fiets	3	6	42
totaal	5	10	70

Hoe leg je dat uit?

'vijf halen vier betalen'

Is dat nu 20% korting of 25% korting

5 halen<sup>€</sup>  

---

**4 betalen**



# Didactiek verhoudingen

- Besteed aandacht aan herkennen van verhoudingen
- Besteed aandacht aan de taal van verhoudingen
- Gebruik strook en verhoudingstabel voor visualisering en rekenwerk - >verbindend!
- Eigen tips: .....





# Procenten in een verhoudingstabel

- Zie uitgedeelde vel
- Werk in groepjes

We bespreken centraal hoe jullie omgaan met de twee aanpakken.



# Drie typen (korting)opgaven

Zet de 3 **typen** op volgorde van moeilijkheid. Hangt dit af van de getallen? Maak de sommen.  
**Hoe leg je dit uit? Welk model gebruik je?**

- a) 60% korting op een jas van €80,-. Hoeveel euro is de korting?
- b) €60,- korting op een jas van €80,-. Hoeveel procent korting is dat?
- c) 60% korting op een jas, dat is €80,- korting. Wat kostte die jas eerst?



# Nog 3 typen (complexer)

Zet de 3 **typen** op volgorde van moeilijkheid. Hangt dit af van de getallen? Maak de sommen. **Hoe leg je dit uit? Welk model gebruik je?**

- 60% korting op een jas van €80,-. Wat is de nieuwe prijs?
- De jas kost nu €60 euro, eerst was dat €80 euro. Hoeveel procent is de korting?
- De prijs van de jas met 60% korting is €80,-. Wat kostte de jas eerst?



# Procenten - aanpak

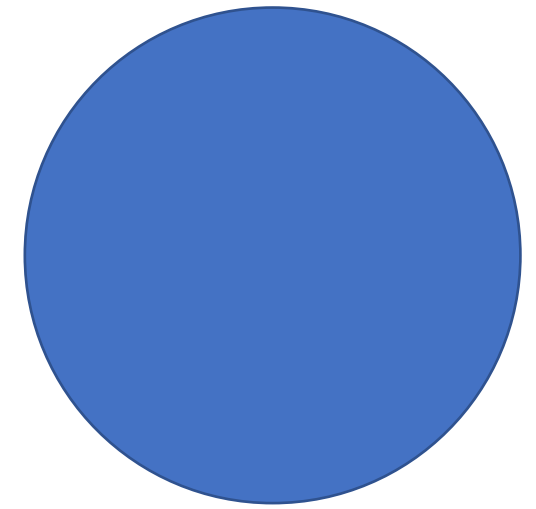
- Waar gaat het over?
  - Teken een strook (evt. cirkel).
- Weet je wat 100% is?
  - Zo ja, zet dat bij je tekening
  - Zo nee, van welk getal/aantal/bedrag weet je het percentage? Zet dat er bij
- Wat wordt gevraagd?
  - Noteer dat ook
  - Schat wat de uitkomst ongeveer is
- Maak een verhoudingstabel om in te rekenen
  - Kan het handig? 50%, 25%, via 10%? Verdubbelen/halveren....
  - Reken via 1% (gebruik je rekenmachine)



# Didactiek - procenten

- Visualiseren met strook
- Visualiseren met dubbele getallenlijn
- Rekenen in verhoudingstabel
- Eigen tips: .....





Intermezzo – klasse-activiteit



Freudenthal Instituut



# Klasse-activiteit

**Procenten in vorm**  info...

Dit is 100%:

**100%**

Hoeveel procent is dit ongeveer?

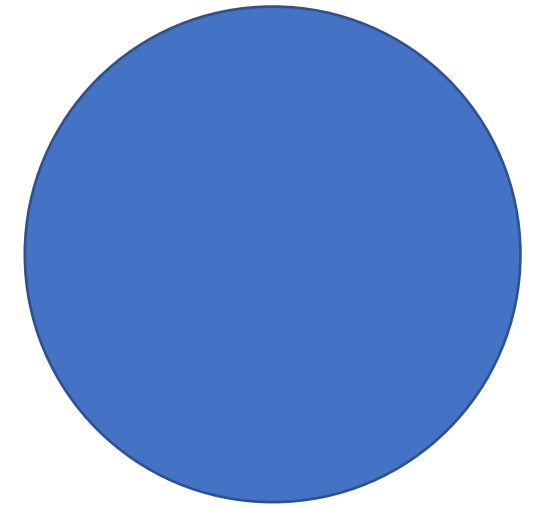


Wacht op het teken van de leraar, steek dan het voorwerp omhoog.

	80%	120%	
	150%	200%	

**Antwoord**

# 5



Versterking Praktijk (Praktijkopdrachten) en Theorie (Kerninzichten)





# Versterking praktijk

Aan de hand van praktijkopdrachten



# Kerninzichten

- Het boek heeft 31 kerninzichten, in 11 'clusters'. Voor de praktijkopdracht kies je een kerninzicht (en je leest wel het hele hoofdstuk)

<b>Tellen en getallen</b>	<b>Breuken</b>
<b>Tientallig stelsel</b>	<b>Kommagetallen</b>
<b>Bewerkingen</b>	<b>Procenten</b>
<b>Hoofdrekenen en cijferen</b>	<b>Meten</b>
<b>Verhoudingen</b>	<b>Meetkunde</b>
	<b>Verbanden</b>

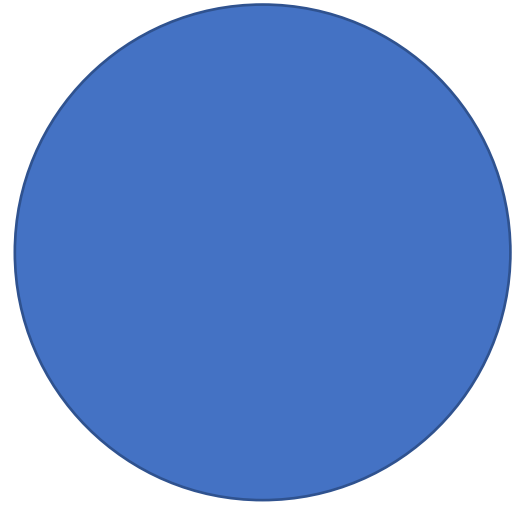


# Praktijkopdracht

1. Gedurende de cursus werk je aan het ontwerpen en uitvoeren van een praktijkopdracht. Dit is een les(activiteit), werkvorm of beoordelingsvorm voor je eigen lespraktijk.
2. Je baseert deze activiteit op een kerninzicht.
3. Tussen bijeenkomst 1 en 2 kies je het kerninzicht en de vorm van je activiteit.
4. In bijeenkomst 2 heb je (kort) tijd om te werken aan het ontwerp
5. Tussen bijeenkomst 2 en 3 voer je de praktijkopdracht uit met je eigen studenten
6. In de bijeenkomsten 3 en 4 doe je verslag (op nog nader te bepalen wijze) van het ontwerp (hoe heb je het kerninzicht verwerkt? En waarom zo?), de uitvoer en de evaluatie van de praktijkopdracht.



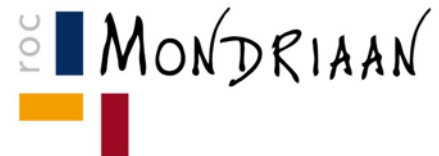
# 6



Vooruitblik en huiswerk



Freudenthal Instituut



# Vooruitblik en huiswerk

Volgende keer 24 oktober rekentaal en verbanden

Huiswerk 1: Zoek een 'grafiek' uit burgerschap of beroep (theorie/praktijk) om met je studenten te bespreken. Beschrijf kort waarom je deze hebt gekozen en hoe je de grafiek in de klas gaat gebruiken -> **Inleveren per mail vóór de herfstvakantie.**

Huiswerk 2: Kies een kerninzicht waarmee je de praktijkopdracht gaat uitvoeren -> gaan we volgende keer mee verder!

Huiswerk 3: Lezen van hoofdstuk 12

