



---

# Opleiding docent rekenen MBO

10 mei 2016

Negende bijeenkomst



## 'Titel Leicester City kost bookmakers ruim 30 miljoen euro'

De onverwachtse titel van Leicester City kost Britse bookmakers bij elkaar zo'n 25 miljoen pond (31,6 miljoen euro).

Dat rekende de Britse krant *The Independent* dinsdag voor.

Maandag legden 'The Foxes' definitief beslag op het eerste kampioenschap uit de clubgeschiedenis. Daar hield niemand van tevoren rekening mee. Ook de bookmakers niet.

Bij aanvang van het seizoen werd tot wel 5.000 pond toegezegd voor iedere pond dat werd ingezet op een titel voor Leicester.

Ook begin november, toen de competitie al een tijdje onderweg was, was de notering voor een kampioenschap voor Leicester nog altijd 1.000 tegen 1.

Rondom de kerstperiode was dit 25 tegen 1



# Inhoud

1. Onderzoek: presentaties volgende keer!
2. Getallen

# Volgende keer 24 mei Presentaties

- Korter 13:00- circa 15:00  
Zelfde locatie
- Inleiding
- Presentaties per groepje (interactief en leuk)
- Evaluatie
- Uitreiking

# In het portfolio

- Reflectie: wat heb je geleerd?
  - Koppel aan beginsituatie en doelen
  - Neem ook een stukje op 'reflectie op onderzoek'
- Zes uitgewerkte huiswerkopdrachten
  - Ook: onderbouwing keuzes, wat leer je ervan voor je praktijk etc.
- Verslag van onderzoek (per groep)
  - 3 pagina's\* + bijlagen

# Huiswerkopdrachten

- Analyse uitwerkingen/kladpapier
- Opdrachten meetkunde – Praktische meetkundeles
- Optioneel: gesprek met zwakke rekenaar
- Opdracht meten: (keuze uit referentiematenkaart laten maken+reflectie, of grote meetopdracht laten uitvoeren + reflectie)
- Opdracht verhoudingen: (leerlijn en boek analyse)
- Opdracht verbanden: eigen context
- Opdracht getallen: starter uitproberen

# praktisch

- Onderzoek en portfolio af uiterlijk 17 mei
- (stuur ons een mail!)
- Wil je mensen meenemen ...

# domein getallen




# Contextloze opgaven in COE

# Kijken naar de contextloze opgaven

- Uit de examens mbo (COEs)
- Waarom contextloze opgaven (kale sommen)?
- Wat kenmerkt de contextloze opgave?
- Veranderingen vanaf 2015 (nieuwe syllabus)

Rekenmachine	Aandeel van de opgaven
niet beschikbaar	ongeveer 40%
beschikbaar	ongeveer 60%
Contextloze / contextopgaven	Aandeel van de opgaven
contextloze opgaven	ongeveer $\frac{1}{3}$ deel
contextopgaven	ongeveer $\frac{2}{3}$ deel
Domein	Aandeel van de opgaven
Getallen	ongeveer 30%
Verhoudingen	ongeveer 30%
Metten & meetkunde	ongeveer 20%
Verbanden	ongeveer 20%

# Zonder rekenmachine (nieuw)

- $39 + 25$
- $268 + 346 =$
- $0,8 + 0,7 =$
- 30% van € 720 is €.....
- $\frac{5}{6}$  deel van € 180 =
- $\frac{1}{4}$  liter = .... mL
- $\frac{3}{8}$  liter = .... cL 
- $1004 - 985 =$
- $32 \times 2,5 \text{ m} = \dots \text{ m}$
- $7 \times 168 =$
- $36 \times 67 =$
- $315 : 5 =$
- $3,5 : 0,5 =$
- $912 : 16 =$
- 2,5 liter is ..... ml
- 7 ton euro is ..... euro
- 137 minuten is .... uur en ... minuten
- $-2 + 7 =$
- $-2 - 7 =$
- $2 - 7 =$

# Opdracht

- Maak een deel van de kale sommen – individueel
- Deel ze in – welke horen bij elkaar en waarom?
- Wissel uit in drietallen
  
- Kies een ‘type’ opgaven en bepaal een passende didactische aanpak. Wat verwacht je van je studenten en hoe leg je dit type uit?

# Ingaan op

- $286 + 346$
- $1004 - 985$
- $912 : 16$
- $36 \times 67$

# Rekenmanieren

- $286 + 346$  (rijgen, splitsen, kolomsgewijs, handig hoofdrekenen en cijferen)
- $1004 - 985$  (aanvullend optellen, verschil bepalen, splitsen)
- $912 : 16$  (op-vermenigvuldigen, [happenschema](#), staartdeling)
- $36 \times 67$  (kolomsgewijs, handig hoofdrekenen, cijferen)

# Domein Getallen anders gepositioneerd

Er zijn twee 'extreme' standpunten over het onderwijzen van getallen en bewerkingen.

1. Het domein getallen gaat in zijn geheel vooraf aan de overige domeinen en wordt dus afzonderlijk geoefend
2. Het domein getallen komt opgesplitst aan bod binnen de andere domeinen en worden daar ook geoefend.

Verzamel argumenten om elk van de standpunten te onderbouwen. Wissel uit in je groep.



# Waar, wanneer en hoe?

- Beginnen met domein getallen en dit dan volledig doorwerken
- Domein getallen opknippen in kleine stukjes verspreid door hele opleiding
- Ingaan op 'getallen' waar en wanneer het in andere domeinen voorkomt/nodig is
- .....

Verzamel argument voor elk van de opties

# getalkennis

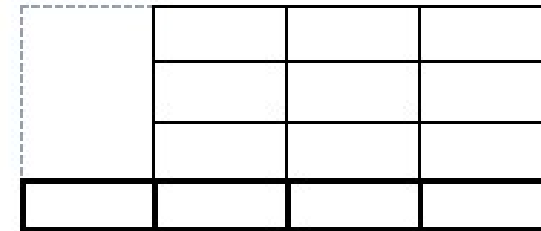
Getallen en getalrelaties

# Kennis van getallen

- Uitspraak, schrijfwijze, betekenis
- Orde grootte, plaats op de getallenlijn, omgeving van een getal, afronden
- Structuur van het tientallig stelsel
  
- Getalrelaties
- Gebruik van steunpunten

# De waarde van de cijfers

- Speels potje duizend – **DOEN**
  - Drie dobbelstenen, drie keer gooien, getallen in cijferschema plaatsen, samen ongeveer 1000!
  - Variant: 1 dobbelsteen, negen keer gooien (om de beurt) elk cijfer plaatsen



- Rekenmachine: toets in 746. Maak van de 4 een 0. Hoe doe je dat?

# Plaats van de getallen

- Waar ligt 1292 op de onderstaande getallenlijn?



# Afronden

Rond af 395,746 af op

- A) honderdtallen
- B) tientallen
- C) eenheden
- D) tienden
- E) honderdsten

# Hoe kun je getalkennis stimuleren?

- gebruik maken van de getallenlijn als representatie
- aandacht besteden aan de opbouw van getallen (positioneel stelsel), bijvoorbeeld in de vorm van getallen ordenen(kaartjes)/ spelactiviteiten zoals 'raad mijn getal'
- bewust werken aan de omgevingskennis van getallen, bijvoorbeeld door vragen te stellen als
  - tussen twee getallen ligt dit getal in?
  - bij welk rond getal ligt het getal in de buurt?
  - wat is de schaal van deze getallenlijn?

# Hoofdrekenen



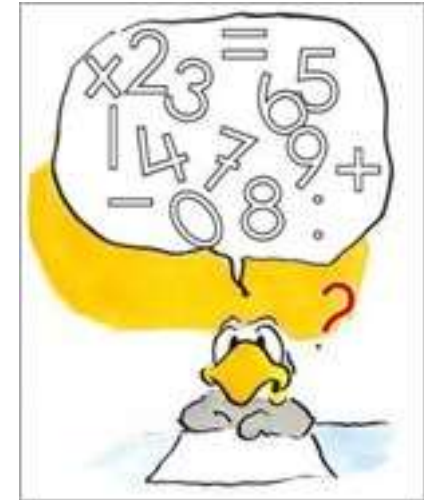
# Hoofdrekenen

- Wat verstaan we onder hoofdrekenen?
- Overzicht van eigenschappen en van mogelijke rekenstrategieën
- Hoe kun je er mee bezig zijn in rekenlessen?

# Hoofdrekenen

## Uit het hoofd:

- Memoriseren
  - Antwoord zit in je hoofd
- Automatiseren
  - Aanpak zit in je hoofd – zeer snel



## Met het hoofd:

- Kladdpapier erbij, met name voor tussenantwoorden

Gebruik eerst een groene, zwarte of rode pen. Begin met sommen die je weet of direct ziet.  
Na korte tijd hoor je een bel. Ga dan met een blauwe pen verder en maak de andere sommen.

$$75 \times 484$$

$$25 \times 999$$

$$800 \times 37\frac{1}{2}$$

$$38 \times 73$$

$$800 \times 12\frac{1}{2}$$

$$17 \times 19$$

$$80 \times 11$$

$$100 \times 25$$

$$446 \times 51$$

$$0,75 \times 484$$

$$14 \times 3\frac{1}{2}$$

$$80 \times 33$$

$$23 \times 18$$

$$3 \times 7$$

# Eigenschappen van bewerkingen

- Omkeren

$$26 + 52 = 52 + 26 \text{ en ook } 26 \times 52 = 52 \times 26$$

- Volgorde

$$(26 + 52) + 8 = 26 + (52 + 8), \text{ idem bij } x$$

- Verdelen

$$24 \times 125 = 20 \times 125 + 4 \times 125$$

$$24 \times 125 = 12 \times 125 + 12 \times 125$$

$$248 : 8 = 240 : 8 + 8 : 8$$

$$248 : 8 = 200 : 8 + 48 : 8$$

# mogelijke strategieën

- Compenseren
- Verdubbelen/ halveren
- Eentje meer/ eentje minder

# Meer oefenen, b.v.

Kijk op:

- <http://www.fi.uu.nl/zoefi/Voorbeeldactiviteiten.html>

Bijv.

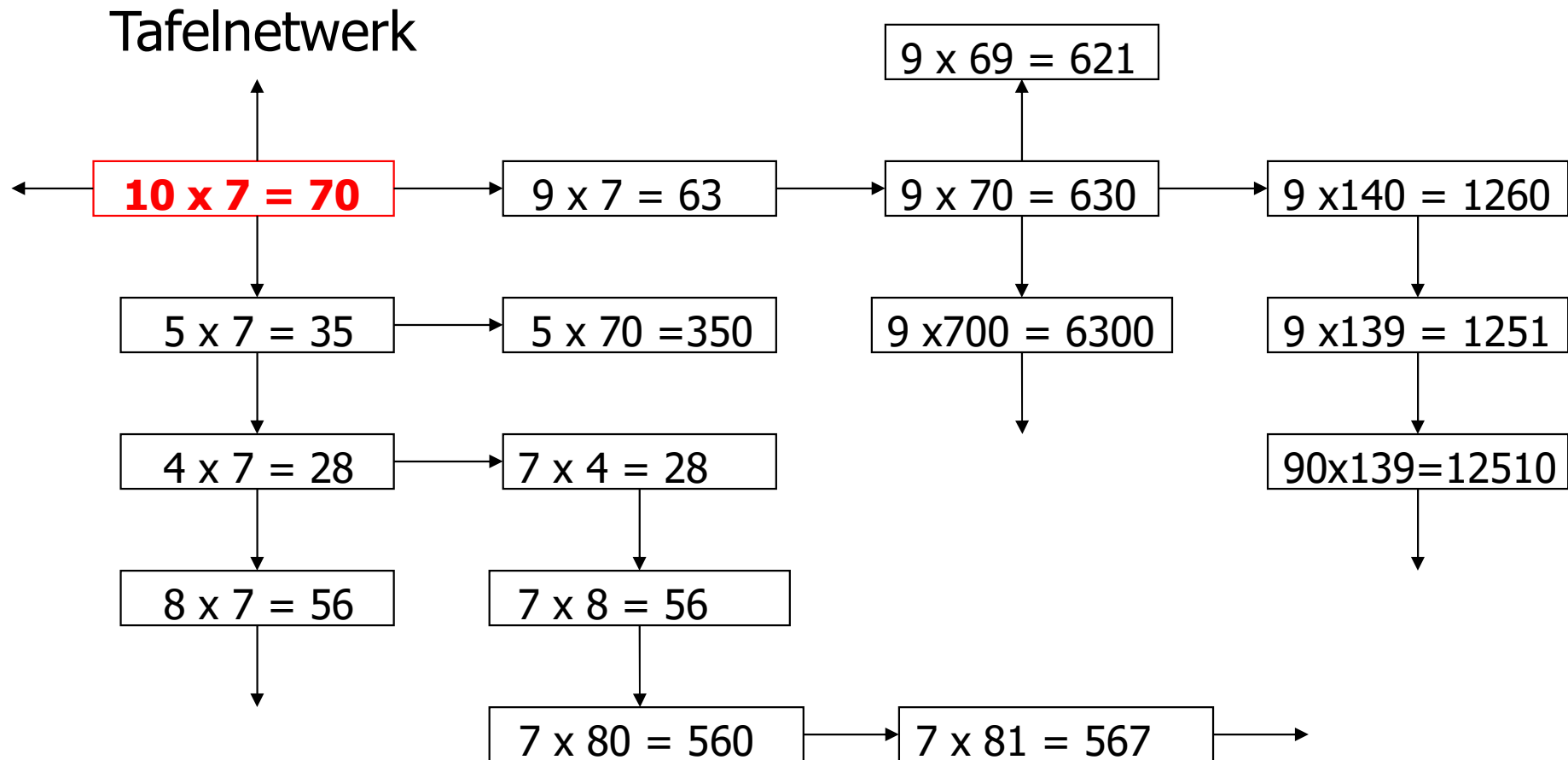
- <http://www.fi.uu.nl/zoefi/Voorbeeldlesjes/voorbeeld.php?zoef=8123>
- <http://www.fi.uu.nl/zoefi/Voorbeeldlesjes/voorbeeld.php?zoef=8131>

# Slim rijtje

- 10 x 18
- 5 x 18
- 6 x 18
- 12 x 18
- 13 x 18

Laat studenten zelf zo'n rijtje maken

# Kort oefenen met netwerken





# Kale sommen speels

- 24 spel
- [Canadees](#) vermenigvuldigen

(<http://www.speleon.nl/spelonk/tientig/de-toptwintig/canadees-vermenigvuldigen/>)



Etc.

Zie [rekentips mbo](#)

# Handig en verstandig hoofdrekenen

- Eerst kijken naar getallen in de opgave
- Betekenis geven aan getallen & bewerkingen
- Verbinden met .....

  - Reële situatie – “verhaal maken bij opgave”
  - Modellen, schema’s – “tekening maken bij opgave”
  - Algemeen bruikbare oplos-strategieën – vb rijgen, verdubbelen, volgorde wisselen

# rekenmachine

# Opgaven voor rekenmachine

- 465 mensen worden in bussen vervoerd, in elke bus gaan 52 mensen; hoeveel bussen moet je bestellen?
- superlange-afstandsliep: 465 km gelopen in 52 uur. Hoeveel km per uur?
- 465 bonbons worden in dozen van 52 bonbons gedaan. Hoeveel volle dozen?

# Grote en kleine getallen

Rekenmachine:

- Type in:  $2 \times 987654321 =$
- Wat geeft het scherm?

# tips

Besteed in onderwijs expliciet aandacht aan rekenen met de rekenmachine

- Rekenmachinetaal
- Punten en komma's
- Grote getallen intypen
- Resultaten interpreteren
- Volgorde en gebruik van = of enter
- Omgaan met tussenantwoorden
- Wanneer wel en wanneer niet
- Combinatie papier en rm
- Oefenen via [oefenen.duo.nl](https://oefenen.duo.nl)

# Huiswerk

## Hoofdrekenen

- Kies of ontwerp een starter en probeer deze uit.
- Motiveer je keuze van vak(didactiek) en reflecteer op ervaringen

# AFSLUITING & HUISWERK

