

Opleiding docent rekenen MBO

19 juni 2015

vijfde bijeenkomst

Groep Nova-2

Zim-dollar aan inflatie ten onder Zimbabwe schaft zijn eigen munt af, die vrijwel niets meer waard is: 35 miljard voor één Amerikaanse dollar. Burgers hoeven niet langer met kruiwagens vol papier naar de winkel.

Volkscrant, 13/6/15
p. 15

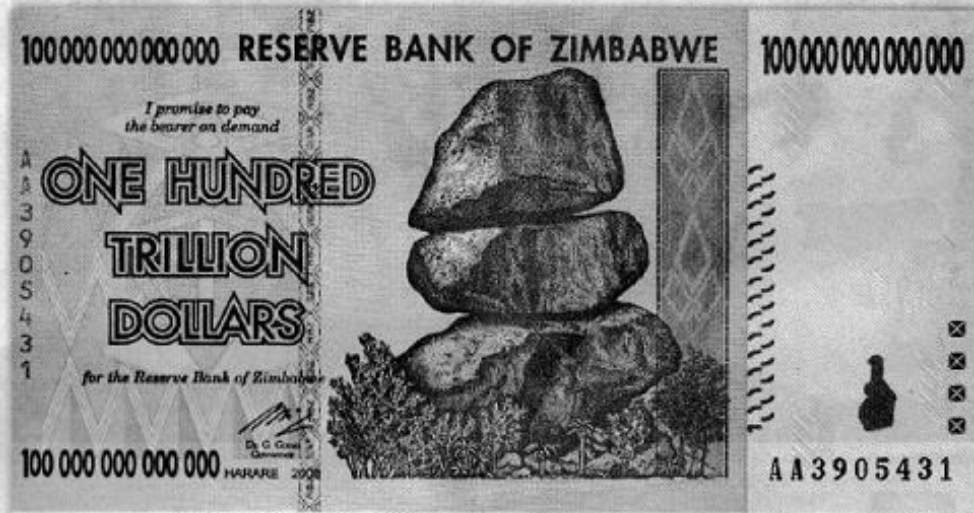
Van onze buitenlandredactie

AMSTERDAM Zimbabwe gaat afscheid nemen van zijn door hyperinflatie vrijwel waardeloos geworden dollar. De inwoners van het land krijgen tot 30 september de kans hun geld om te ruilen in Amerikaanse dollars. Maar veel krijgen ze er niet meer voor: de centrale bank heeft als officiële wisselkoers vastgesteld dat voor een enkele Amerikaanse dollar 35 miljard (35.000.000.000.000) Zimbabweaanse dollars moeten worden meegebracht.

De definitieve ondergang van de lokale munt is een logisch gevolg op het rampjaar 2008, toen de inflatie 500 miljard procent bedroeg en de prijzen in de winkels vaak twee keer per dag stegen. Met kruiwagens en plastic zakken vol biljetten moesten Zimbabweanen destijds boodschappen doen. Het leidde ertoe dat begin 2009 werd besloten de Amerikaanse dollar en de Zuid-Afrikaanse rand toe te laten.

De Zimbabweaanse regering, aangevoerd door de 91-jarige dictator Robert Mugabe (aan de macht sinds de onafhankelijkheid in 1980), geeft westerse landen graag de schuld van de economische problemen waarin het land sinds het begin van deze eeuw verzeild is geraakt. Het zou de westerse wraak zijn voor de onteigening van vierduizend witte boeren in 2000. Een diepe recessie en hyperinflatie zouden het gevolg zijn geweest.

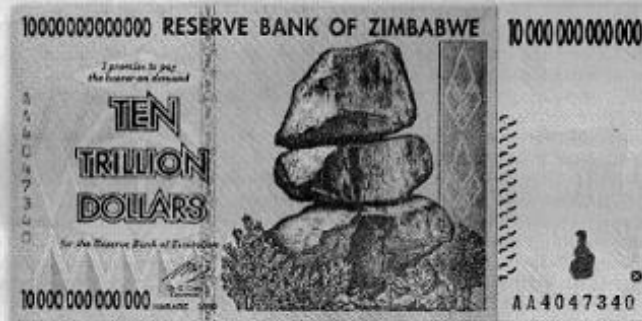
Meer onafhankelijke bronnen wijzen op de kostbare militaire betrokkenheid van Zimbabwe bij de oorlog in buurland Congo, waardoor van 1998 tot 2002 honderden miljoenen aan de economie werden onttrokken. De geldpers ging krachtig aan om militairen en politici aan hogere salarissen te helpen. Ook de wijdverbreide corruptie ondermijnde de economie. De neerwaartse spiraal, met krimpcijfers oplopend van 5 procent in 2000 tot 18 procent in 2003, had regeerorganismen



100.000.
000.000.000
Zimbabweaanse
dollar

↻

0,3
eurocent



weer op orde te brengen dankzij de ontdekking van omvangrijke diamantvoorraden. Maar de inkomsten zijn grotendeels in de zakken van militairen en politici van Mugabe's partij verdwenen. Op de corruptieranglijst van Transparency International staat Zimbabwe in het onderste rijkje: op plaats 156 van in totaal 175 landen.

inflatie. Zo werd die in 2007 illegaal verklaard, waarbij de op dat moment geldende prijzen werden bevroren. Diverse zakenlieden die toch tot prijsverhogingen overgingen, belandden in het gevang. Het bleek geen probaat middel tegen het inflatiespook. Ook het schrappen van nullen op de biljetten werd geprobeerd. In 2006 verdwenen

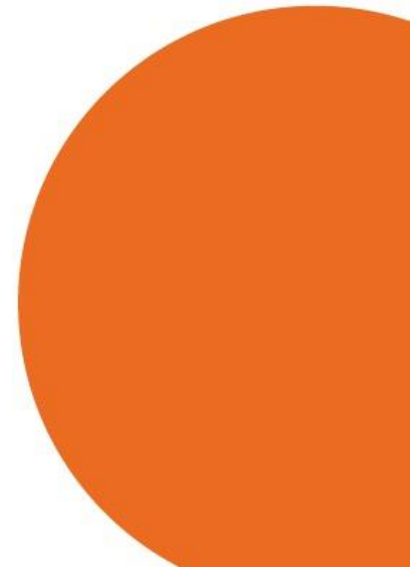
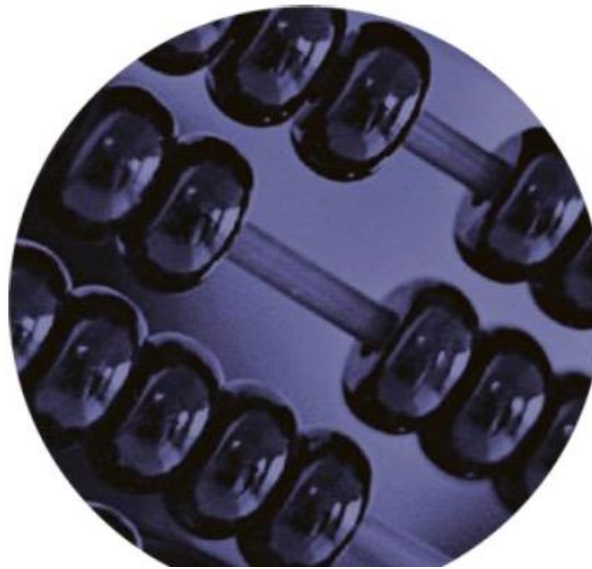
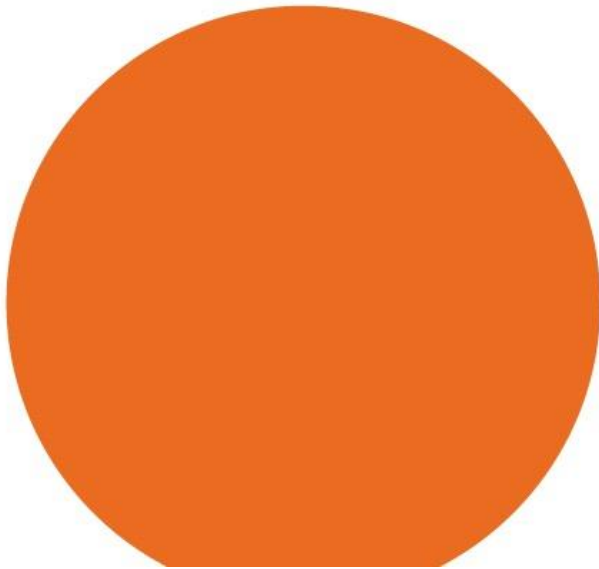
diger, maar de inflatie niet lager.

Pas bij de overgang in 2009 op voorname lijk de Amerikaanse dollar, een nederlaag voor de regering, lukte dat, en sindsdien is er sprake van enig economisch herstel. Volgens de centrale bank maakt tegenwoordig 80 procent van de circa 14 miljoen Zimbabweanen gebruik van de Amerikaanse dollar.

warring zaaierend. De officiële koers mag dan op 35 miljard voor een Amerikaanse dollar zijn bepaald, maar de centrale bank maakte ook een gunstiger koers bekend. Wie nog biljetten van 100 biljoen in de kast heeft liggen, de allerhoogste denominaties, kan er per stuk ongeveer 35 eurocent voor krijgen. En dat is ruim honderd maal

Mbo'ers in geldzaken 2015

Financiële situatie en gedrag van mbo-studenten



De inkomsten van mbo-studenten: 550 euro per maand

Gemiddeld hebben mbo-studenten 550 euro per maand te besteden¹.

Studenten die een bbl-opleiding volgen hebben gemiddeld meer te besteden dan studenten die een bol-opleiding volgen: circa 720 tegen 480 euro per maand. Bbl'ers hebben meer inkomsten uit andere activiteiten (bijvoorbeeld klussen, haren knippen en de verkoop van spullen) en verdienen veel meer met stage en bijbaan. Dit is niet opmerkelijk, aangezien zij voor hun opleiding één dag per week naar school gaan en een vak leren bij een bedrijf waar ze werken. Bol-studenten zitten veel meer op school en lopen af en toe stage.

Circa 1 op de 5 komt moeilijk rond en komt vaak geld tekort

21 procent van de mbo'ers komt (zeer) moeilijk rond. Ook geeft één op de vijf aan vaak of altijd geld tekort te komen. In 2011-2012 gaf 14 procent aan regelmatig geld tekort te komen.

Het is moeilijker om rond te komen voor:

- Uitwonende studenten
- Studenten die *geen* geld van hun ouders krijgen
- Studenten op een lager mbo-opleidingsniveau
- Studenten die impulsiever zijn
- Studenten naarmate ze ouder worden

Hoe hoger het inkomen en hoe meer spaargeld een mbo'er achter de hand heeft, hoe makkelijker hij kan rondkomen.

Iets minder dan 4 op de 10 mbo'ers heeft een schuld

Gemiddeld genomen zijn de inkomsten en uitgaven van een mbo'er met elkaar in balans: de inkomsten zijn groter dan de uitgaven.

37 procent van de mbo-studenten van 18 jaar en ouder heeft op dit moment één of meer schulden:

- Iets op afbetaling gekocht: 3 procent
- Betalingsachterstanden: 26 procent
- Geld geleend van één of meer personen: 13 procent
- Geld geleend van een bank of financiële instelling: 7 procent
- Roodstand: 11 procent

Bij de studenten met een schuld is het gemiddelde saldo van inkomsten en uitgaven wel negatief.

Inhoud

1. Opening
2. Getallen
3. Lunch
4. Onderzoek
5. Ontwikkelingen in het vak rekenen (K. Hoogland, APS)
6. Huiswerk en afsluiting

domein getallen

HOOFDREKENEN

Onze rekenresultaten zijn helemaal niet slecht



Jongen peinst over rekensom.

Foto Marcel van den Bergh / de Volkskrant



Marja van den Heuvel-Panhuizen is hoogleraar reken-wiskundendidactiek aan de UU.

Rekenonderwijs

Onderzoek toont aan dat het rekenonderwijs in Nederland de toets der kritiek goed kan doorstaan.

Een geweldig initiatief in de *Volkskrant* van 31 januari in de column van Frank Kalshoven. We gaan werken aan beter onderwijs en wat mij betreft is dat nog beter onderwijs dan het onderwijs dat we al hebben. We moeten inderdaad doorschakelen naar de actiestand, het oplossend vermogen van leraren mobiliseren.

De nu al bereikte resultaten op het gebied van rekenen kunnen daarbij een belangrijke stimulans vormen. Het zal voor Nederlandse leraren een enorme opsteker zijn te weten hoe de Nederlandse leerlingen bij rekenen presteren. En gelukkig hoeven we daarbij niet af te gaan op wat her en der wordt geroepen, maar beschikken we over serieuze en objectieve onderzoeksrapporten. En wat in die rapporten staat, liegt er niet om. Menig land kijkt met afgunst naar de Nederlandse resultaten. Drie onderzoeksuitkomsten die voor zich spreken.

De eerste uitkomst komt van het PISA-onderzoek. Dit is een internationaal vergelijkend onderzoek bij 15-jarigen uitgevoerd door de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en het Cito.

In 2012 nam Nederland bij rekenen van de 34 deelnemende OESO-landen de tweede plaats in, vlak na Zuid-Korea. Verder doet de stijgende lijn die

tussen 2003 en 2012 in het Nederlandse rekenniveau bij PISA is gevonden, ons de toekomst met vertrouwen tegemoet zien. Een minpunt is dat vergeleken met 2003 het helaas wel slechter gaat bij de andere wiskundeonderdelen, te weten algebra, meetkunde en statistiek, maar dat is niet waar deze rekendiscussie over gaat.

De tweede uitkomst die een licht werpt op onze rekenvaardigheden komt van het in 2012 gepubliceerde PIAAC-onderzoek (Programme for the International Assessment of Adult Competencies). Ook dit onderzoek is uitgevoerd door de OESO, maar deze keer is dit gedaan samen met het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA) van de Universiteit Maastricht.

Bij dit onderzoek waarbij in 24 OESO-landen de rekenvaardigheid is onderzocht, maakten de Nederlandse 16- tot 24-jarigen deel uit van de topgroep Finland, Japan, Vlaanderen en Zuid-Korea. De scores van deze topgroep zaten zo dicht bij elkaar dat ze niet significant van elkaar verschilden, maar Nederland stond wel bovenaan in deze topgroep.

De derde uitkomst komt van onderzoek door het Cito waarbij vanaf

Het zal voor leraren een enorme opsteker zijn te weten hoe de leerlingen bij rekenen presteren

1987 naar de rekenvaardigheid van basisschoolleerlingen is gekeken. Dit is gedaan in het kader van het PPON-onderzoek (Periodieke Peiling van het Onderwijsniveau).

Wat 25 jaar onderzoek ons leerde, is dat niet zomaar geconcludeerd kan worden dat het niveau van het rekenonderwijs op de basisschool in Nederland is gedaald. Op de eerste plaats zijn een groot aantal rekenonderdelen zoals basale optel-, aftrek-, vermenigvuldig- en deeloperaties en hoofdrekenend vermenigvuldigen en delen door de jaren heen ongeveer gelijk gebleven.

Daarnaast zijn ook bepaalde onderdelen duidelijk minder geworden. Dit betreft het cijferend rekenen en het uitvoeren van samengestelde bewerkingen. Maar hier staat weer tegenover dat de leerlingen beter zijn geworden in hoofdrekenen, schattend rekenen, getallen en getalsrelaties, en rekenen met de rekenmachine; allemaal rekenvaardigheden die een goede basis vormen voor de 21ste-eeuwse vaardigheden, hetgeen je van het cijferen niet direct kunt zeggen. Alles bij elkaar is dit een opbrengst die Nederland hoog op de internationale ladder heeft gebracht. Daar mogen we tevreden over zijn.

Blijft staan die zware onvoldoende op de rekentoets VO en hoe dit valt te rijmen met de resultaten voor rekenen bij PISA en PIAAC. Velen hebben over die toets al wijze woorden gezegd.

Die toets moet beter en kan ook beter, maar toch heeft die toets ons ook laten zien dat rekenen ook in het VO onze volle aandacht moet hebben. Inderdaad we moeten de knop omzetten, maar daarbij hoort ook dat we de uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek niet zomaar kunnen negeren en juist leraren en leerlingen en hun ouders daarover moeten informeren.

Dat de rekenresultaten alleen maar slecht zijn, klopt gewoon niet.

positieve en negatieve kanten

Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 5

PPON-reeks nummer 51



Samenvatting

In mei/juni 2011 is het vijfde peilingsonderzoek voor rekenen-wiskunde einde basisonderwijs uitgevoerd. Het peilingsonderzoek omvatte een inventarisatie van het onderwijsaanbod in de jaargroepen 6, 7 en 8 en een gedetailleerd onderzoek naar de rekenvaardigheid van leerlingen in jaargroep 8. In het bijzonder is extra onderzoek gedaan naar strategiegebruik binnen *Schattend rekenen* en binnen *Bewerkingen: vermenigvuldigen en delen*. Ook is een aanvullend onderzoek naar *Hoofdrekenen* met en zonder papier verricht. De belangrijkste conclusies van dit peilingsonderzoek zijn hier bij elkaar gezet.

Aandacht voor hoofdrekenen en schattend rekenen

Uit deze peiling blijkt dat de aandacht voor een aantal onderdelen van *Hoofdrekenen* ten opzichte van de vorige peilingen opnieuw is toegenomen. Opvallend hierbij is de groei in aandacht voor basisvaardigheden bij het rekenen met breuken, procenten en kommagetallen in jaargroep 6 (van 36% naar 50%). In jaargroepen 6 en 7 maakt ongeveer een derde van de leraren gebruik van aanvullend materiaal met betrekking tot *Hoofdrekenen* en *Schattend rekenen*. In jaargroep 8 is dit percentage afgenomen naar 25%. In jaargroep 6 en 7 besteedt ongeveer 80% van de leraren minimaal twee keer in de week aandacht aan *Hoofdrekenen* en *Schattend rekenen*. In jaargroep 8 is dit minder, ongeveer 70%.

paragraaf 3.8 | pagina 54

Basisoperaties

Voor *Optellen en aftrekken* is over de periode 1992-2004 een licht positief effect gevonden. Uit de vergelijking van 2004 met 2011 blijkt een verwaarloosbaar klein negatief effect. Voor *Vermenigvuldigen en delen* is over de periode 1997-2004 een positieve trend waargenomen. In de periode 2004-2011 blijkt echter sprake van een verwaarloosbaar klein negatief effect. De minieme effecten op het gebied van basisoperaties en het ontbreken van een duidelijke jaartrend komen mogelijk door de sprake van een plafondeffect.

paragraaf 4.2-4.3 en 9.7 | pagina 69 en 306

Hoofdrekenen

Bij dit onderwerp gaat het om opgaven met gehele en kommagetallen die de leerling vlot, handig en inzichtelijk moet kunnen maken. Ze mochten bij het oplossen geen uitrekenpapier gebruiken. Terwijl in de periode 1987-2004 voor het onderwerp *Hoofdrekenen: optellen en aftrekken* een duidelijk positieve ontwikkeling is waargenomen, zijn de resultaten tussen 2004 en 2011 voor zowel *Hoofdrekenen: optellen en aftrekken* als voor *Hoofdrekenen: vermenigvuldigen en delen* gelijk gebleven.

paragraaf 4.4-4.5 en 9.7 | pagina 83 en 306

Rekenen met de zakrekenmachine

In de kerndoelen voor het basisonderwijs staat dat leerlingen de rekenmachine met inzicht moeten kunnen gebruiken en dat zij breuken in decimale breuken moeten kunnen omzetten met behulp van een rekenmachine. Over de periode 1992-1997 is een licht positieve tendens waargenomen, die zich tussen 1997 en 2004 heeft gestabiliseerd. In de huidige peiling vinden we opnieuw een positieve trend over de periode 2004-2011.

paragraaf 4.10 en 9.7 | pagina 148 en 306

Kijken naar de contextloze opgaven

- Uit de examens mbo (COEs)
- Waarom contextloze opgaven (kale sommen)?
- Wat kenmerkt de contextloze opgave?
- Veranderingen vanaf 2014 (nwe syllabi)

Contextloze opgaven 2014-2015

2F


- $1005 - 16 =$
- $195 : 3 =$
- $€16,45 + €28,90 =$
- $4 \times €5,65 =$
- $175 + 55 - 35 =$
- 80% van 720
- $\frac{1}{4}$ van 160
- 1700 gram is ...kilogram

3F

- $295 + 187 =$
- 5,12 liter = Cl
- $0,8 = \dots\dots\%$
- $53 + 769 =$
- $936 : 12 =$
- $123 + 187 + 45 =$
- $595 : 35 =$
- $1,3 - 0,12 =$

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

Rekenmanieren (PO)

- $295 + 187$
- $1005 - 16$
- $936 : 12$

Domein Getallen anders gepositioneerd

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

1. Het domein getallen gaat vooraf aan de overige domeinen en wordt afzonderlijk geoefend
2. Het domein getallen krijgt betekenis binnen de andere domeinen en worden daar ook geoefend.

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

getalkennis

Getallen en getalrelaties

Kennis van getallen

- Orde grootte, omgeving van een getal, afronden
- Schrijfwijze (decimale structuur, rekenmachine, wetenschappelijke notatie)
- Woorden,
- Plaats op de getallenlijn

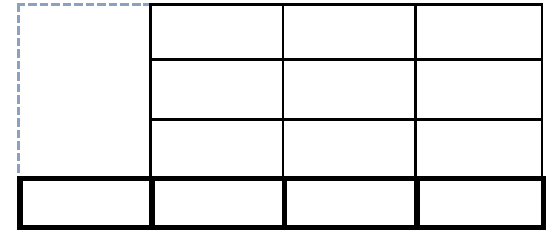
- Vergroten van die kennis

De waarde van de cijfers

- Speels potje duizend – **DOEN**

- Drie dobbelstenen, drie keer gooien, getallen in cijferschema plaatsen, samen ongeveer 1000!

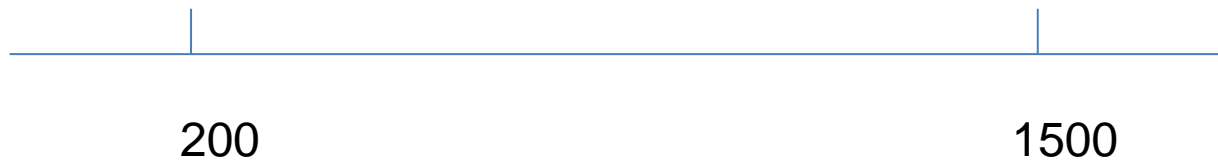
- Variant: 1 dobbelsteen, negen keer gooien (om de beurt) elk cijfer plaatsen



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

Waar wonen 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

Grote en kleine getallen

Rekenmachine:

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

Hoe kun je getalkennis stimuleren?

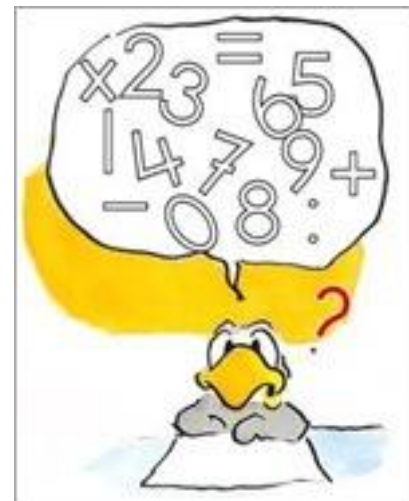
- gebruik maken van de getallenlijn als representatie
- aandacht besteden aan de opbouw van getallen (positioneel stelsel), bijvoorbeeld in de vorm van getallen ordenen(kaartjes)/ spelactiviteiten zoals 'raad mijn getal'
- bewust werken aan de omgevingskennis van getallen, bijvoorbeeld door vragen te 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

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

Hoofdrekenen

- Welke kennis heb je nodig voor hoofdrekenen ('met het hoofd')?
- Overzicht van rekenstrategieën
 - Relateer aan de gepresenteerde opgaven
- Hoe kun je er mee bezig zijn in rekenlessen?

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.

$$75 \times 484$$

$$25 \times 999$$

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

$$38 \times 73$$

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

$$17 \times 19$$

$$80 \times 11$$

$$100 \times 25$$

$$446 \times 51$$

$$0,75 \times 484$$

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

$$80 \times 33$$

$$23 \times 18$$

$$3 \times 7$$



Handige strategieën

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

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

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

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

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

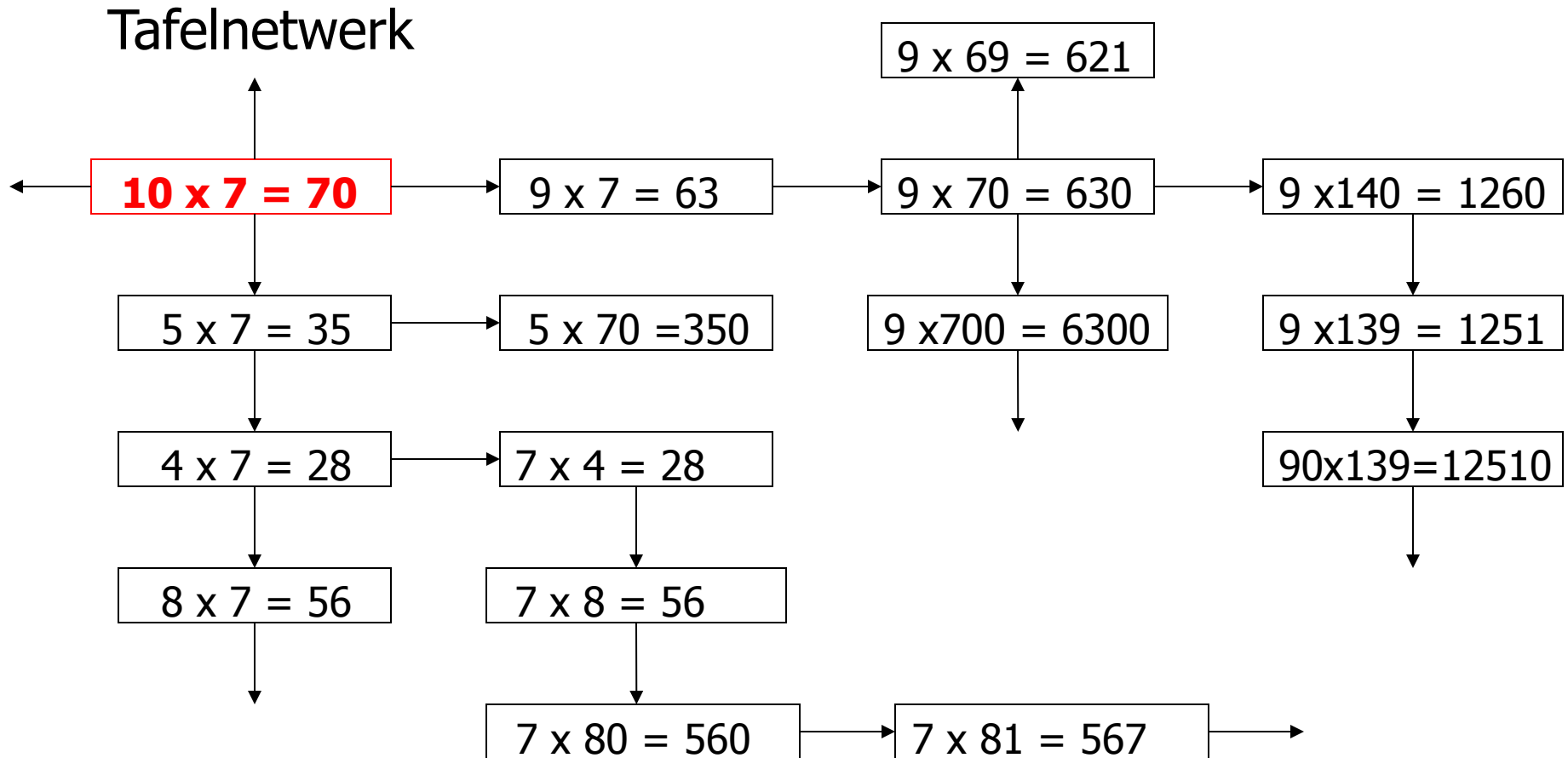
$$248 : 8 = 200 : 8 + 48 : 8$$

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

Etc.

Zie rekentips mbo



Handig en verstandig hoofdrekenen

- Eerst kijken naar getallen en 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-afstandsloop: 465 km gelopen in 52 uur. Hoeveel km per uur?
- 465 bonbons worden in dozen van 52 bonbons gedaan. Hoeveel volle dozen?

Gebruik van de zakrekenmachine

Het aantal leraren uit jaargroep 6 dat zegt tijdens de reken-wiskundeles gebruik te maken van de zakrekenmachine is tussen 2004 en 2011 gestegen van 40% naar 53%. In jaargroep 7 en 8 wordt de zakrekenmachine algemeen gebruikt.

paragraaf 3.6 | pagina 51

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

LUNCH

Onderzoek

BIJPRATEN EN PLANNING

planning

Wanneer?	Wat?
30 januari	Onderwerp en groep kiezen, onderzoeksvraag
20 februari	Plan in grote lijnen meenemen (klaar 15/3)
24 april	Feedback op plan & instrumenten
22 mei	Uitvoering onderzoek (april/mei)
19 juni	Resultaten verwerken
11 september	Verslag af , werken aan presentatie
9 oktober	presentaties



Huiswerk

Hoofdrekenen

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

Tot ziens

**FIJNE VAKANTIE EN TOT IN
SEPTEMBER**