

Omdat De Volkskrant de quiz niet meer op de website heeft staan, en de afbeeldingen dus niet meer voor download beschikbaar zijn, heb ik dit pdf-document aangemaakt (2-2-2011) op basis van <http://benwilbrink.nl/projecten/nationalerekentoets2006.htm> met daar de afbeeldingen ingevoegd. De links in deze pdf werken waarschijnlijk niet, ga daarvoor naar de webpagina [nationalerekentoets2006.htm](http://benwilbrink.nl/projecten/nationalerekentoets2006.htm).

Het ontwerp van de vragen in de Nationale Rekenoets 2006

Ben Wilbrink

Dit is een quiz, geen toets. Toch zal ik de vragen behandelen alsof ze toetsvragen zijn.

De Volkskrant is niet helemaal duidelijk over de bedoeling of het niveau van deze rekenoets. Het Cito heeft de toets geleverd, het niveau is dat van de beste 20% van de leerlingen van groep 8, maar daarmee weten we nog steeds niet wat dat precies betekent: maken deze leerlingen 50% van deze vraag goed? 90%? Gemiddeld? Waarschijnlijk is bedoeld dat de rekenoets op hetzelfde niveau ligt als de toets die als toelatingseis voor de Pabo gaat functioneren, in september 2006 gebeurt dat voor het eerst.

20 juni zijn de resultaten bekend van de derde herkansing voor deze jaargang Pabo-studenten: een kwart heeft uiteindelijk toch het minimum-niveau niet gehaald, en zal de Pabo-studie moeten staken: ongeveer 2500 studenten betreft dat. Nederland heeft er dus een unieke selectie voor tertiair onderwijs bij gekregen! Blij dat we hiermee

zijn Dit muisje gaat nog een staartje hebben, anders staan er straks geen leraren meer voor een groot aantal klassen.

De getoonde plaatjes staan in feite op de website van de Volkskrant. Zodra de Volkskrant de afbeeldingen verwijderd, verschijnen ze ook op deze pagina niet meer.

De vragen zelf zijn letterlijk geciteerd van de website van Volkskrant.

De antwoorden en resultaten van de voorronde zijn gepubliceerd in de Volkskrant van 16 september. Van deze gelegenheid is geen gebruik gemaakt iets meer te vertellen over de vragen, of dit soort vragen. De antwoorden leverden overigens geen verrassingen op. De 'intelligentie-test'-vragen 8 en 9 waren inderdaad moeilijker dan de overige.

Het Monty-Hall-probleem. De smaakmakende column van quiz-presentator Ronald Plasterk. Op de Volkskrant [site](#). Lezen, die column. Leert bescheidenheid.

"De rekentoets is dan ook een ontmaskering van een overheidsbeleid dat op papier een reuze efficiënt onderwijsgebouw heeft gecreëerd. In de praktijk blijken echter de meest elementaire dingen niet meer geleerd te worden."

Uit het redactioneel commentaar van de Volkskrant over rekentoets en overheidsbeleid [html](#).

Voorronde 2006

"Samen met de HBO-raad houdt de Volkskrant op 2 oktober de Nationale Rekentoets." Zaterdag 9 september verschijnt een **voorronda** [html](#) waaraan belangstellenden voor deelname aan de echte quiz kunnen deelnemen. De voorronde bestaat uit 10 vragen, gemaakt door het Cito.

<http://www.volkskrant.nl/rekentoets> [Niet meer beschikbaar? 1-5-2009. Via deze link kom je op een pagina terecht waar een website-beheerder doodleuk beweert dat een dode link naar de website van de Volkskrant een fout is van degene die de link heeft geplaatst. Sterker nog, die beheerder roept iedereen op dan degene die de link plaatste, met het

probleem lastig te vallen. In het geval van de rekentoets is die toets gewoon door de websitebeheerder van zijn oorspronkelijke plek verwijderd, zonder een doorverwijzend bestandje te plaatsen]



1. In een potje oploskoffie zit 200 gram. Met $2\frac{1}{2}$ gram oploskoffie kun je een kopje koffie maken. Hoeveel kopjes koffie kun je hoogstens maken met een potje oploskoffie?

..... kopjes koffie

Het plaatje is niet functioneel voor de vraagstelling. Dat heet *window dressing* en is ongewenst. Het is bovendien verwarrend, bij andere vragen moet je juist weer wèl goed naar de informatie in de afbeelding kijken.

Het gebruik van 'hoogstens' is mystificerend. Mogelijk is bedoeld uit te sluiten dat iemand '5' antwoordt op de vraag 'hoeveel kopjes koffie kun je maken?' en claimt dat dat een correct antwoord is., maar dat is veel te defensief gedacht.

Heel mooi dat hier niet geforceerd een keuzevraag van is gemaakt. Deze toets bevat zowel kort-antwoordvragen als keuzevragen, prima.

Deze vraag is een wel heel prototypisch voorbeeld van een verkeerd

soort woord-probleem: de vraag is immers wat 200 gedeeld door $2 \frac{1}{2}$ is, de rest is koffiezetkunde die voor de vraag niet relevant is. Brrrrrr. Dit is heel erg.

1955

Vader wil een radio op afbetaling kopen. Dat toestel kost dan f200,-.
Hij betaalt per week f 2,50.
Hoeveel weken zit hij in de afbetaling?

Brouwer e.a., 1955,p. 173: "De leerlingen der proefschoolklas waren toen gemiddeld 11 jaar en 11 maanden oud. Ze maakten 57% der opgaven goed. De leerlingen der andere school waren, zoals we reeds zeiden, 12 jaar en 9 maanden oud. Deze maakten slechts 26% der opgaven goed.

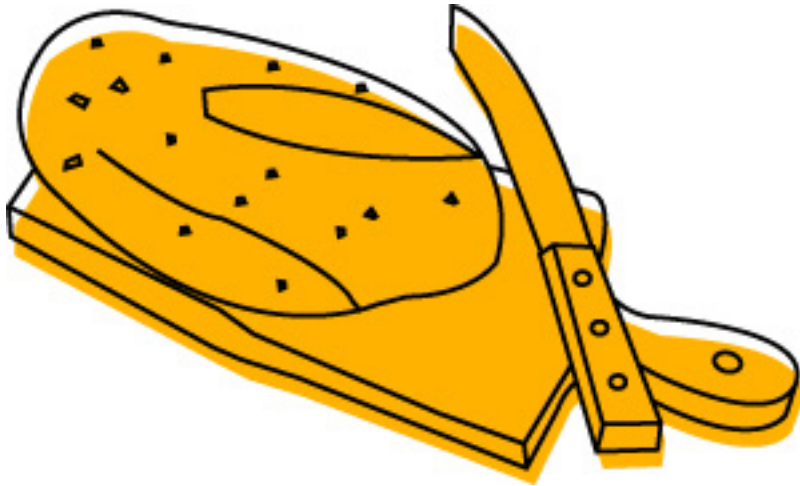
In 1955 is de vraag strakker geformuleerd, geen plaatje van een radio erbij. Even 'gesloten' geformuleerd, geen ruimte voor eigen initiatief van de leerling latend (het zou toch prachtig zijn de leerling de gevolgtrekking te laten maken dat je kunt uitrekenen hoe lang het afbetalen gaat duren, en dat vervolgens eventueel uit laten rekenen). Overigens is dit een volstrekt toevallige vondst, ik wil niet suggereren van de ontwerper van vraag 1 van de rekentoets is geïnspireerd door een publicatie van een halve eeuw oud die volkomen vergeten lijkt te zijn.

There are 26 sheep and 10 goats on a ship. How old is the captain?

The example item is authored by IREM Grenoble 1980, and used in an early attempt to empirically show the phenomenon of 'suspension of sense-making' by pupils solving word problems in mathematics. On word problems, search the internet using "word problems" or "story problems", or get from your library:

Lieven Verschaffel, Brian Greer and Erik De Corte (2000). **Making sense of word problems..** Swets & Zeitlinger.

Het schapen-en-geiten-probleem hierboven is heel bekend in de onderzoekliteratuur. Wie dat nog niet heeft begrepen: leerlingen zijn sterk geneigd op deze vraag zonder nadenken '36' te antwoorden. De leerling die wèl nadenkt, moet antwoorden dat deze vraag niet is te beantwoorden. Wie zo'n vraag in een toets opneemt, moet in het onderwijs benadrukt hebben dat de meeste echte rekenproblemen om goed nadenken vragen, niet domweg de gegevens optellen, aftrekken etcetera.



Recept voor witbrood.

Nodig:

\hat{A} $\frac{3}{4}$ kilogram meel

25 \hat{A} 30 gram gist

4 \hat{A} $\frac{1}{2}$ deciliter water

1 lepel zout

2. Een bakker gebruikt 60 kg meel. Hoeveel liter water moet hij daaraan toevoegen?

..... liter

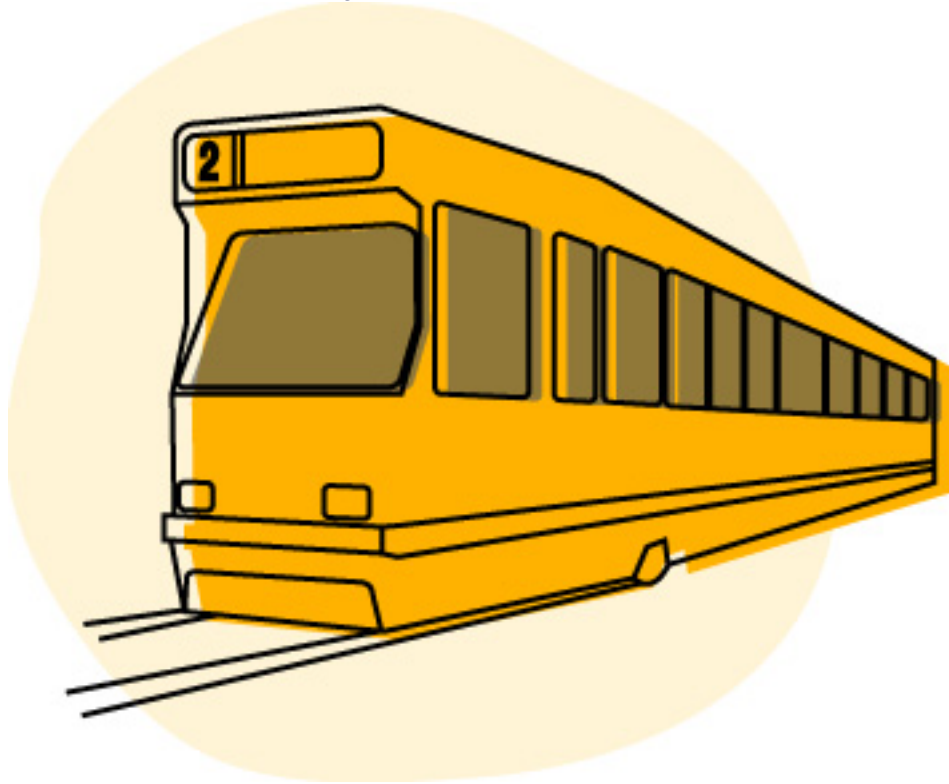
pm: plaatje niet functioneel

Het idee is waarschijnlijk dat er twee verhoudingen zijn, die zijn te gebruiken om het antwoord te berekenen. De ontwerper heeft dan de keuze: direct vragen naar de oplossingsmethode, of de berekening vragen. Hier is voor het laatste gekozen. Het probleem daarmee is dat voor het beantwoorden van vraag 2 *twee* stappen goed moeten zijn: de methode, en de berekening. Is dat handig? Wie is geïnteresseerd in nauwkeurige berekeningen, kan beter een toets met heel veel berekeningen afnemen.

De instructie voor deze toets/vraag is erg summier. Voor de quiz tellen alleen de goede antwoorden, natuurlijk. In het onderwijs telt ook de weg naar het antwoord. Er is voldoende ruimte om niet alleen het antwoord, maar ook de berekening te geven, maar er is niet

aangegeven of dat gewenst is.

Welke rol spelen de kwantitatieve gegevens over gist en zout in deze vraag? Is dit *window dressing*? Heeft het iets met rekenen te maken dat de beantwoorder hier over die kwantitatieve gegevens heen moet kunnen lezen? Dit lijkt me niet OK.

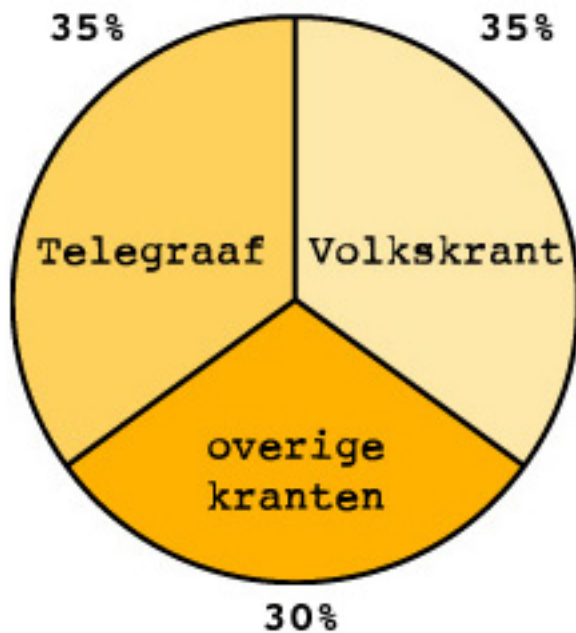


3. Eén ton is 1000 kg. Deze tram weegt $28 \frac{1}{5}$ (28,2) ton. Hoeveel kg weegt deze tram?

Uw antwoord

Zie commentaar bij opgave 1.

krantenverkoop 'Super'

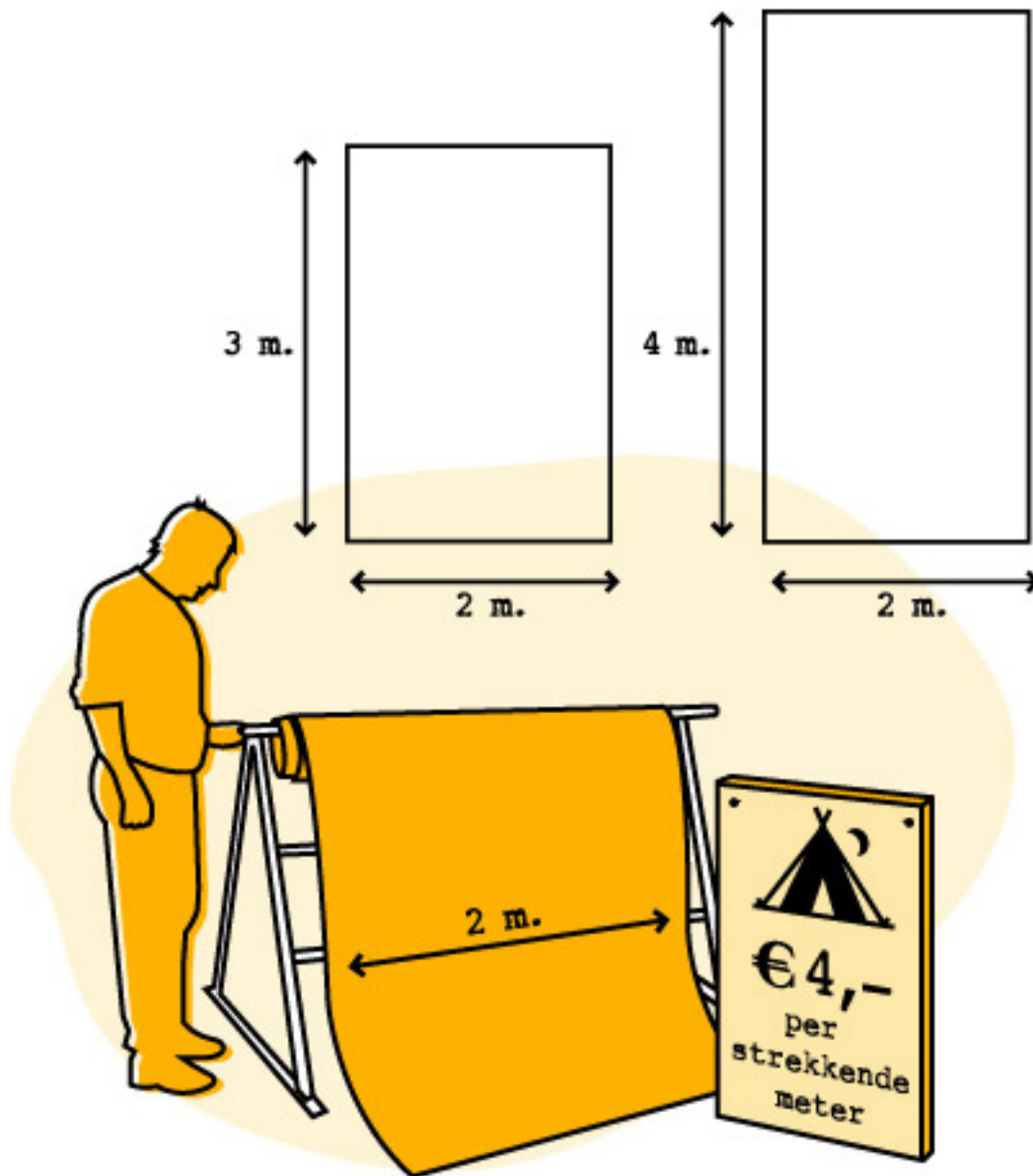


4. In totaal zijn deze week in supermarkt 'Super' 2800 kranten verkocht. Hoeveel exemplaren van de Volkskrant zijn verkocht?

Uw antwoord

Lezen van een grafiek, prima. Maar de ontwerper wil dat ook het antwoord nog wordt uitgerekend.

De leerling die de Volkskrant en de Telegraaf niet van elkaar weet te onderscheiden, kan toch het goede antwoord produceren. Niet handig.



5. Peter wil deze twee stukken tentdoek kopen. De winkel verkoopt tentdoek van 2 meter breed. Hoeveel moet Peter voor zijn 2 stukken betalen?

Uw antwoord

Waarom 'deze twee stukken tentdoek' ipv 'twee stukken tentdoek met de maten zoals getekend'?

Wat wil de ontwerper van deze vraag? Het is zo rommelig, niet?

Gaat het misschien om kennis van het Nederlands: wat is een 'streckende meter'?

De tekening van de man bij de rol tentdoek is overbodig.

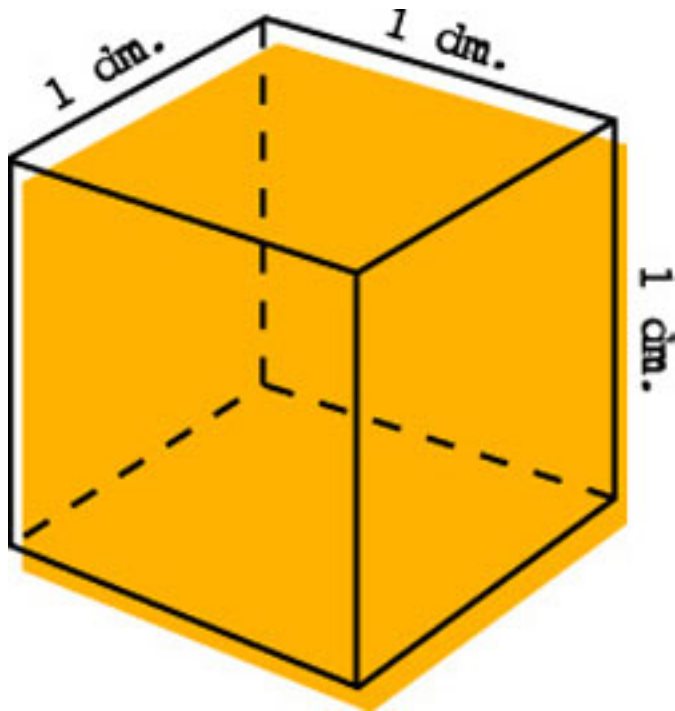
het weer van 10 januari

| plaats | weertype | windrichting en snelheid meters/sec. | max. temp. | min. tem |
|----------------------|----------|--|---------------|-------------|
| 1 Amsterdam | regen | o 2 | 8 | 9 |
| 2 De Bilt | regen | zo 2 | 8 | 9 |
| 3 Deelen | - | zo 3 | 8 | 8 |
| 4 Eelde | motregen | z 2 | 7 | 9 |
| 5 Eindhoven | regen | zo 2 | 8 | 9 |
| 6 Den Helder | regen | o 2 | 8 | 8 |
| 7 Rotterdam | regen | o 2 | 8 | 9 |
| 8 Twente | - | o2 | 8 | 10 |
| 9 Vlissingen | regen | w 7 | 10 | 8 |
| 10 Maastricht | regen | zw 5 | 11 | 9 |

6. In welke plaats is er ongeveer anderhalve centimeter regen gevallen?

In

Vignet met wel erg veel informatie, zonde van de ruimte die dat neemt.

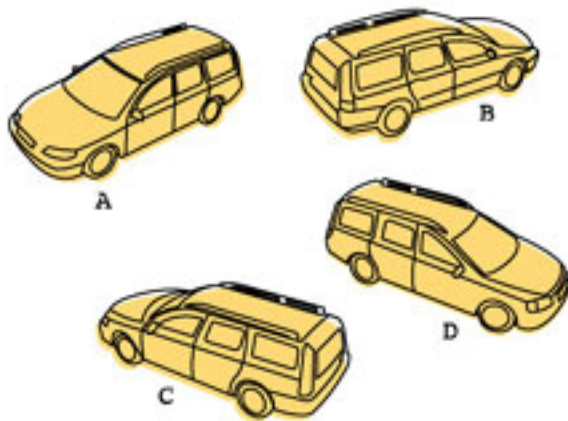
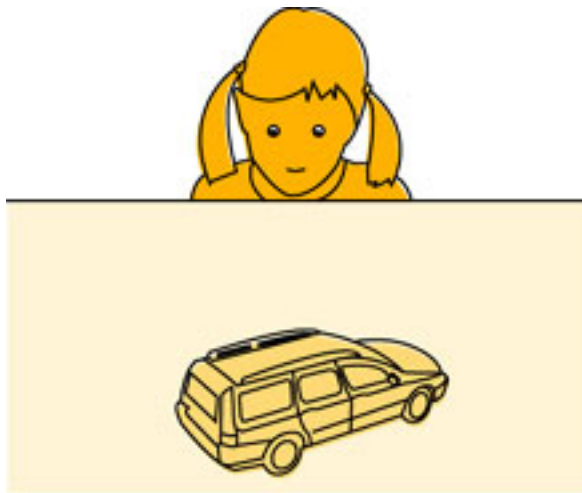


7. 1 m^3 gedroogd kersenhout kost € 4000,-. Hoeveel euro kost 1 dm^3 gedroogd kersenhout dan?

€

Het plaatje slaat nergens op

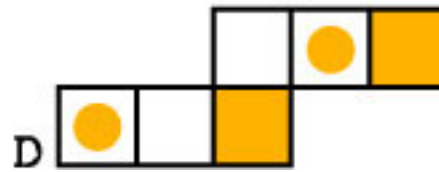
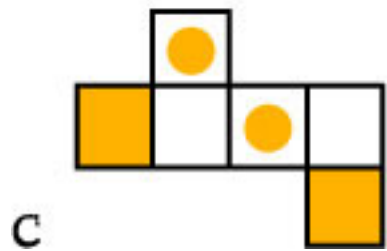
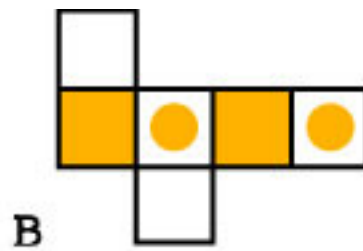
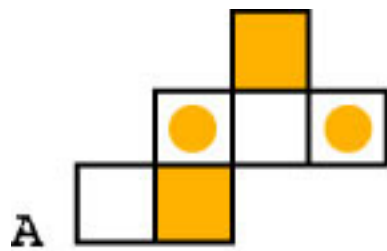
Vraagt naar de verhouding van een dm^3 tot een m^3 , maar doet dat dus op een heel omslachtige manier. Waarom?



8. Hoe ziet Tamara de auto?

Auto

Dit is een vraag naar ruimtelijk inzicht. Niet onbelangrijk bij rekenen, maar het is een vraag die in een intelligentie-test thuishoort, niet in een rekentoets. Zou het in een geschiktheidstoets voor de Pabo kunnen worden gebruikt? Nee. Wie daarvoor een intelligentietest overweegt, moet daar nog wel een overtuigende argumentatie bij geven (wat niet eenvoudig is).



9. Hierboven zie je vier uitslagen. Met welke twee uitslagen kun je dezelfde kubus maken?

..... en

Zie commentaar bij vraag 8.

Het vraagt enig gepuzzel op zich om de betekenis van de vraag helder te krijgen. Heeft niets met rekenen te maken. Het punt is dat 'dezelfde' wel vanzelfsprekend is voor iemand die dit soort puzzel vaker doet, maar niet voor anderen.



10. Een kleine gemeente produceert per jaar 18.000 m^3 huishoudafval. Een milieugroep wil dat huisvuil een jaar lang op het marktplein storten. Hoe veel meter hoog zou het afval dan liggen?

..... meter

Gekunsteld. Dat marktplein is er echt met de haren bij gesleept. Jammer. Dit type vragen in het onderwijs leert de leerlingen om de vraagsteller niet echt serieus te nemen, en meteen maar iets met de opgegeven getallen te gaan doen.

tenslotte

Deze toets maakt wel nieuwsgierig wat de ontwerper onder 'rekenen' verstaat, en welke opvatting ten grondslag ligt aan de

manier waarop deze vaardigheid is te toetsen.

Als deze Nationale Rekentoets voorronde een voorbeeld is van de kwaliteit van de toetsvragen die afgestudeerden van de Pabo maken of gebruiken, dan belooft dat weinig goeds voor de kwaliteit van ons basisonderwijs.

Nationale Rekentoets 2006

De Volkskrant publiceert de uitslag van de op 2 oktober gehouden quiz in de krant van woensdag 4 oktober, en natuurlijk op zijn website <http://www.volkskrant.nl/rekentoets> [Niet meer beschikbaar? 1-5-2009] De bijeenkomst op 2 oktober is een besloten partijtje geweest, voorzover ik weet is er geen radio- of tv-uitzending aan gewijd.

Zie ook de volgende pagina's op de website van de Volkskrant:

Rekentoets horde voor Pabo-leerling [html](#)

Klaar in 10 minuten, en toch maar 1 fout [html](#)

'Nederlandse scholier geen ster in wiskunde'[html](#)

"Bij de Nationale Rekentoets gelden de volgende spelregels:

- geen hulpmiddelen als kladblaadjes en rekenmachines
- de antwoorden moeten in de gevraagde eenheid worden gegeven (bijvoorbeeld: liters, centimeters)

De vragen zijn opgesteld door het Cito. Het niveau van de vragen ligt op dat van de 20 procent beste rekenaars in groep acht van de basisschool."

Het aantal inwoners van Obelin is in zes jaar van 189.500 naar een kwart miljoen gestegen. Hoeveel inwoners zijn er in die zes jaar bijgekomen?

Weten hoeveel een kwart miljoen is? Vraag daar dan naar.
Het is een kwartmiljoen, niet een kwart miljoen.

Meneer Fluiters koopt vijf paar sokken voor € 8. Hoeveel kosten die sokken per paar?

Recht-voor-zijn-raap rekenen met de gegeven cijfers. Waarom dan al die tekst erbij? Weg ermee. Een commentaar die heel veel van de volgende vragen ook treft. cTWO zegt daarover in zijn standpunt 7: "Verhaaltjessommen moeten worden vermeden." [pdf](#)

Een bouwterrein is 500 m² groot. De grond kost € 49,- per m². Hoeveel kost dit bouwterrein?

$8 \times 1,5 \times 12,5 =$

Zie? Het kan ook zonder verhaaltje.

Wilco verdient € 2000. Hij krijgt € 200 loonsverhoging.
Ron verdient € 1500. Hij krijgt in verhouding dezelfde loonsverhoging als Wilco. Hoeveel is dat?

Koos voegt water toe volgens het voorschrift. Hij gebruikt de hele bus verf. Hoeveel liter water voegt hij toe?

Dat is even opletten geblazen. Lijkt me prima.

Een toren van 30 meter geeft een schaduw van 12 meter. Naast de toren staat een boom die een schaduw geeft van 5 meter.
Hoe hoog is die boom?

Een ongelukkig verhaal. Je hebt bomen en bomen. En hoe is eigenlijk die 12 meter schaduw gemeten? (is de omvang van de toren nul?) Je komt er wel uit, maar je moet bedenken wat de ontwerper heeft bedoeld, en dat kan niet de bedoeling zijn bij een serieuze toets. Hier gaat het verhaaltje dus echt helemaal de mist in.

Hoeveel liter slagroom is dit in totaal?

Maak er een gewone optelling van Dat is immers alles dat gevraagd wordt.

Elk jaar verdeelt de gemeente Gelzen € 12.000 eerlijk tussen drie jeugdclubs. Hoe meer leden, hoe meer geld. Dit jaar krijgen de

volgende clubs geld:

De Gigantjes $\frac{1}{6}$ deel

St. Maarten $\frac{1}{4}$ deel

De Slinger de rest.

Welk deel krijgt De Slinger?

Als het er om gaat je door al die informatie heen te worstelen en je te concentreren op de rekenkundige kern van de vraag, dan is dit een goede vraag. Maar eerlijk gezegd is dit typisch een geval van window dressing, er moet veel tekst uit.

Welke twee getallen hebben dezelfde waarde?

150/200

0,075

0,750

$7\frac{1}{2}$

20/25

Ik ben hier niet gelukkig mee. De reden is geloof ik deze: als je twee getallen vindt die hetzelfde zijn, moet je toch nog even naar die andere drie kijken, en hun combinaties. Dat is wel stressen, hoor.

Freya drinkt iedere dag drie bekers melk van een kwart liter. Hoeveel liter melk drinkt ze per week?

De Albo-bank geeft $4\frac{1}{4}$ % rente.

Hoeveel rente levert een bedrag van € 1.000 op in een jaar?

In Nederland worden iedere dag 2 miljoen poststukken verzonden.

95% van deze poststukken wordt binnen $\tilde{\text{©}}\tilde{\text{©}}\tilde{\text{©}}$ dag bezorgd.

Hoeveel poststukken worden niet binnen $\tilde{\text{©}}\tilde{\text{©}}\tilde{\text{©}}$ dag bezorgd?

Is 5% ook goed? Het zou me toch verbazen als op een schoolfrikkige manier 5% fout zou worden gerekend. Dat zou de vraag tot een taalvraag maken. Het probleem is de dubbelzinnigheid, omdat 5% in het dagelijks taalgebruik een prima antwoord op deze vraag is. Geen leuke vraag.

Een radio kostte in januari € 120

In februari steeg de prijs met 10% en werd de prijs: € _____

In juni daalde prijs weer met 10% en werd de prijs: € _____

Mooie vraag.

Wie koopt er tegenwoordig nog radio's, verzamelaars?

Een pretpark verwachtte op een zaterdag 15.000 bezoekers. Er kwamen er die dag 13.200.

Met hoeveel procent bleef het aantal bezoekers beneden de verwachting?

Is dit een taalvraag, of een rekenvraag?

Het interessante van percentages is dat bijvoorbeeld journalisten die vaak slordig gebruiken. Gebruik dat. Is het zo dat levensechte percentage-vragen eigenlijk altijd een verhaaltje nodig hebben? Zou kunnen, niet?

Martijn heeft 200 vragenlijsten verstuurd.

52 vragenlijsten kwamen ingevuld terug.

Hoeveel procent is dat?

Weer zo'n slome vraag.

De ontwikkelduur van een filmpje is 12 minuten. Voor een speciaal effect moet de tijd met 10% worden verlengd. Hoeveel minuten en seconden duurt het ontwikkelen dan?

Dit lijkt toch teveel dingen tegelijk te vragen. Waarom niet het aantal seconden extra benodigde tijd gevraagd?

De omtrek van de gestreepte figuur is iets meer dan cm.

Ik heb er geen probleem mee. Maar welke rekenvaardigheid is dit eigenlijk, of is het een creatief bedachte vraag?

Koen heeft pech onderweg. Hij staat bij het bordje 36,4 km. Bij het bordje 37,0 km kan hij om hulp bellen.

Hoeveel meter moet hij lopen tot het bordje 37,0 km?

Window dressing.

Op deze doos staat rondom een zwarte streep. Hoeveel cm is de streep lang?

Dit is een gemankeerd item. De dubbelzinnigheid is de volgende: de

bodem is wel gestippeld aangegeven, de zwarte streep aan de achterzijde niet. Er zijn dus ten minste twee goede antwoorden op deze vraag. En er is verwarring bij degenen die het probleem zien. De ontwerper kan zich niet excuseren met de smoes dat hij toch nadrukkelijk 'rondom' heeft geschreven: tekst en beeld zijn eenvoudig inconsistent.

Op een rol zit 2 meter pakpapier. Hoeveel stukken van 25 cm bij 25 cm kan ik in totaal uit 1 rol knippen?

Hoeveel m^2 van de tuin wordt voor groente gebruikt?

In de vijver zit 4 m^3 water. Hoeveel liter water is dat?

Window dressing. Dat kan zelfs met weinig woorden nog!

Het water in het aquarium staat 30 cm hoog. Hoeveel liter water moet Sandra erbij doen zodat het water 40 cm hoog staat?

In het algemeen is het geen goed idee te proberen meer dingen tegelijk in een enkele korte vraag te stoppen. Maak er overal cm van.

Hoeveel m^3 water gaat er in dit zwembad?

Kennelijk is het de bedoeling dat de aanname wordt gedaan dat de drie delen even lang, 20 meter, zijn? Is dat een bekend type vraag, dan? Dubbelzinnig: het bad kan tot de rand worden gevuld, op de tekening is dat niet het geval. Wat wordt nu precies gevraagd, dan? Of hoort het bij het goede antwoord dat dit probleem wordt gesignaleerd?

Het is natuurlijk een doodzonde zo'n afbeelding in de verkeerde verhouding te tekenen, zoals hier is gebeurd. Zie je het?

Er klopt gewoon geen bal van.

Hoeveel gram weegt 1 pak drop?

De wielrenner heeft 3 uur en 45 minuten gereden met een gemiddelde snelheid van 32 km per uur. Hoe veel kilometer was de hele wedstrijd?

Het plaatje heeft geen functie, en moet echt weggelaten.

Op de tekening is te zien dat op enige afstand van de vijver een hek komt te staan. Hoeveel meter lang wordt het hek?

De molenaar staat voor de deur en kijkt in de richting van de vuurtoren. Wat ziet hij dan?

Ik zou graag onderbouwd zien dat dit een soort vraag is die in een rekentoets past. Het is ruimtelijk inzicht, dat hoort in een intelligentietest thuis.

Vanuit welke richting is deze foto van de maquette gemaakt?

En dan de antwoorden ...

Op de Volkskrant [website](#).

Het ontwerpen

Het lijkt er heel erg op dat alles netjes kan worden becijferd, behalve de laatste vragen over ruimtelijk inzicht.

Bij de bespreking van de vragen in de voorronde-rekentoets is al aan de orde geweest dat het nog maar de vraag is of netjes uitrekenen is wat we bedoelen met adequaat kunnen rekenen. Zie ook de wiskunde-pagina [html](#) die bij het materiaal voor 'Toetsvragen ontwerpen' hoort.

Dat er over intelligentietestvragen in schooltoetsen nog een robbertje valt te vechten met de bobo's die vinden dat zoiets moet kunnen, heb ik hierboven ook al duidelijk gemaakt. Op zijn minst zou het toch een aardige geste naar de lezers zijn wanneer voor deze fundamentele kwesties wat bronnenmateriaal werd aangereikt. Nu moeten we het doen met de handreiking dat het Freudenthal-Instituut iets heeft met het

rekenonderwijs in Nederland. Op naar de [website](#) van het instituut dat is genoemd naar echte rekenmeester Hans Freudenthal.

De website van het Cito geeft meer informatie over de reken- en taaltoetsen die het instituut ontwikkelt voor de Pabo's. Zie [site](#). De opgaven van deze toetsen blijven strict geheim, veel te strict wat de rechten van de studenten betreft die toch dikke kans lopen op basis van deze toetsen de Pabo te moeten verlaten (en niet op een andere Pabo terecht te kunnen). "De opgaven voor WISCAT-pabo en Taaltoets-pabo voldoen aan de hoogste kwaliteitseisen en hebben een lange ontwikkelingscyclus. Omdat het financieel noch organisatorisch haalbaar is om jaarlijks de opgavenbank te verversen of te vervangen, moeten de pabo's strenge maatregelen nemen om de geheimhouding van de opgavenbank te waarborgen. Het is bijvoorbeeld studenten niet toegestaan om de gemaakte toets achteraf in te zien en na te bespreken met de docent. Ook mogen de pabo's de toetsen niet als oefentoetsen gebruiken." [http://www.cito.nl/ho/pabo/eind_fr.htm] Met het niet in mogen zien van het gemaakte werk gaat het Cito echt alle perken van redelijkheid te buiten. Meld je bij de Pabo-klachtencommissie, of als die er niet is, bij de burgerlijke rechter, en verlang inzage. Beter is: kraak de toetsen door een georganiseerde inspanning. Dat richt geen schade aan, want die 'hoogste kwaliteitseisen' zijn echt flauwekul. Het ontwerpen van toetsopgaven op dit niveau is een fluitje van een cent. Het is koudwatervrees van het Cito dat de ene toets misschien wel eens wat makkelijker of moeilijker zou kunnen zijn dan de voorgaande: dat zijn ze altijd, that's all in the game.

Wie de powerpoint presentatie [pdf](#) ophaalt, ziet geavanceerde toetsafnametechniek. Het Cito heeft een technisch hoogstandje proberen te maken met deze toetsen, door ze geschikt te maken voor computer-afname en bovendien op een adaptieve manier, wat wil zeggen dat de studenten opgaven krijgen die in de buurt van hun tot dan gebleken niveau liggen. De valkuil waar het Cito hier in lijkt te vallen is dat zij zo'n mooie toets inzetten voor onderzoek van de vaardigheid op basis waarvan mogelijk vergaande beslissingen over die student kunnen vallen. Als toetsen daarvoor worden gebruikt, kunnen ze niet geheim worden gehouden. De garantie van geheimhouding bestaat overigens in de praktijk toch al niet: er zullen onvermijdelijk vragen uit deze toetsen gaan circuleren. Alleen de allereerste afname

kan gegarandeerd geheim zijn, daarna is de de garantie zoveel waard als de gek ervoor wil geven. Heb geen mededogen voor het Cito, maar voor de studenten voor wie de verdere loopbaan afhangt van dit instrument.

Uit berichten in dezelfde Volkskrant van 4 oktober (Rekentoets horde voor Pabo-leerling [html](#)) ontstaat overigens de indruk dat het allemaal zo'n vaart niet loopt, omdat er uiteindelijk nauwelijks of geen (afgelopen jaar: 1 van de 370) studenten zijn die op basis van de rekentoets niet verder mogen aan welke Pabo in Nederland dan ook. Dat is toch vreemd. Een enorme overkill aan Cito-power, en geen consequenties? Het is niet goed te begrijpen wat hier allemaal gebeurt, het zal wel politiek zijn. (Er valt wel meer over te speculeren: 'zo'n toets is nodig als stok achter de deur,' bijvoorbeeld, maar als die stok de facto niet gebruikt wordt, zal dat effect in een paar jaar verdwenen zijn). Maar er is raad: Straetmans en Eggen hebben een fraaie publicatie over deze toetsen en hun constructie in het Tijdschrift voor Hoger Onderwijs, zie hierbeneden.

Gerard J. J. M. Straetmans en T. J. H. M. Eggen (2005). Afrekenen op rekenen: over de rekenvaardigheid van pabo-studenten en de toetsing daarvan. *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*. [pdf](#)

- **abstract** Wie anderen wil helpen bij de verwerving van kennis en vaardigheden moet zelf voldoende niveau hebben op de betreffende vakgebieden. Bij de lerarenopleidingen voor het basisonderwijs (pabo's) wordt echter al heel lang geconstateerd dat veel instromende studenten dat niveau niet halen. De Minister van Onderwijs wil nu een verplichte toetsing en een daarop gebaseerd bindend studieadvies tijdens het eerste studiejaar van de pabo. Maar wat is eigenlijk voldoende niveau en hoe kun je betrouwbaar en valide meten of studenten daaraan voldoen? In dit artikel worden deze vragen beantwoord voor het vakgebied rekenen/wiskunde.
- [Ik moet dit artikel nog doornemen, er valt zeker iets over te melden. Globaal gezien gaan de auteurs de vraag over wat rekenvaardigheid is, uit de weg. Ze signaleren wel dat pabodocenten dat kennelijk ook niet weten. Zou het echt zo zijn dat zij in de valkuil lopen dat iedereen toch wel weet wat het betekent 'te kunnen rekenen.'? Ik ben er wel bang voor: de verdomd korte literatuurlijst bij het artikel refereert niet aan welke primaire bron

dan ook voor het concept van rekenvaardigheid. Dan volgen ze een empirische methode: met een berg rekenvragen aan de slag. Zou het werkelijk zo erg zijn?]

João Pedro da Ponte and Olive Chapman (2006). Mathematics teachers' knowledge and practices. In Angel Gutiérrez and Paolo Boero: **Handbook of research on the psychology of mathematics education** (p. 461-494). Sense Publishers.

- Al die ophef over de zwakke rekenvaardigheid van Pabo-studenten heeft wel een hoog hype-gehalte, hoor! Het thema van onderwijzers en hun tekorten waar het gaat om rekenen, is al sinds jaar en dag in onderzoek. Er bestaat dus een uitvoerige literatuur over.
- Bij het lezen van dit hoofdstuk rijzen de haren je te berge. **Dat doet ook de vraag rijzen of een steekproef van onderwijzers op de Pabo-rekentoets wel in staat is te scoren boven de streep die voor aankomende onderwijzers is getrokken.** Of onderwerp de docenten die de Pabo-ers bijscholen op hun rekenvaardigheden: hoe doen zij het op die rekenvaardigheidstest? De beschikbare literatuur is razend interessant, want ze geeft ook belangrijke aanwijzingen voor de ontwerper van toetsvragen: de missers in toetsvragen zijn immers in hoge mate dezelfde die docenten in de eigen onderwijspraktijk kunnen maken. Da Ponte en Chapman geven een recent overzicht van onderzoek uit de eigen club (Psychology of Mathematics Education, proceedings van jaarlijkse congressen), maar er zijn veel meer van dergelijke overzichten, ook recente, beschikbaar. De questia.com website bevat een rijke bibliotheek van over wiskundeonderwijs die direct online is te raadplegen.

Nieuws

2 oktober 2007. Gerard Reijn verslaat in De Volkskrant (p. 2): Forse uitval hbo door rekentoets pabo.

- Van de hbo-starters 2006 is 38,7 % gestopt met de studie van eerste keuze, een pittige stijging 'geheel verklaard doordat pabo-studenten nu worden getoetst op taal en rekenen.' Doekle Terpstra heeft een brief aan Van Bijsterveldt gestuurd, met het verwijt dat

zij achter elkaar ieder voorstel om er iets aan te doen onmiddellijk verwerpt. Het lijkt er sterk op, dat is mijn eigen indruk, dat er een behoorlijk oneerlijke behandeling plaatsvindt van havisten en vooral van mbo-ers: van de eerste groep struikeld 16 % over de rekentoets, wat al een draconisch aantal is, van de tweede zelfs 39%. Dat kan geen enkele samenleving zich veroorloven. Het krantenbericht leert dus dat er werkelijk dus helemaal niets—nada niente nothing—gebeurt om in te grijpen op dit catastrofale probleem.

20 juni 2007. De derde en laatste herkansing voor de nieuwe Pabo-studenten is achter de rug, uiteindelijk zijn er zo'n 2500 studenten, ca 25 % van het totale aantal eerstejaars, die de studie moeten staken. Dat is ongehoord, hier moet toch wel ongeveer alles in beleid, organisatie, onderwijs, toetsontwikkeling en toetsafname dat fout kon gaan, fout zijn gegaan. Per saldo blijkt er ineens een enorme drempel voor het Pabo-onderwijs te liggen. Als dit resultaat blijft staan, wat iedereen verhoede, moeten we vrezen dat de belangstelling voor Pabo-onderwijs drastisch inzakt, met veel meer dan deze 25%.

LSVB Checklist Pabo studenten [html](#)

- Zie voor de details de LSVB-site. Hoofdpunten:
- Niet meer verder mogen studeren is een bindend studieadvies (BSA). Een BSA-regeling moet in het Onderwijs en Examenreglement staan. In die BSA-regeling moet expliciet vermeld staan wat de uitslag op deze rekentoets betekent. De LSVB meldt een aantal Pabo's die hieraan niet voldoen, en dus geen BSA voor een onvoldoende rekentoets mogen afgeven.
- Je had redelijkerwijs tijdig van de regeling op de hoogte moeten kunnen zijn.
- Inzage is pas na april 2007 mogelijk. Bij eerdere toetsen is het niet mogelijk geweest het werk en de beoordeling in te zien. Dan kan er dus op basis van die toetsresultaten geen geldig BSA worden afgegeven.
- Heeft de opleiding zich voldoende ingespannen om je goede voorbereiding op de rekentoets te geven?
- In het OER moet de procedure beschreven staan, bv. dat je halverwege het jaar een waarschuwing krijgt, dat je na het krijgen van een BSA gelegenheid hebt om gehoord te worden. Blijft de

opleiding hierin in gebreke, ga dan in beroep. Ik wil aan dit punt nog wel toevoegen dat het OER zelf ook tekort kan schieten, zoals het dit jaar noodzakelijk tekort geschoten is door geen inzage van het rekentoetswerk te regelen.

De LSVB geeft een goede lijst van mogelijke beroepsgronden. Die lijst is bepaald niet volledig, al staan de echte krakers er wel op. Ik zal de eerste week van juli inventariseren welke gronden ik zelf zie, en die in de box hieronder plaatsen.

Als na een derde herkansing op een enkel onderdeel (rekenen) **een kwart** van alle eerstejaars studenten, zoals gemeld in de landelijke pers, op 'geschiktheidsgronden' van verdere studie aan een Pabo wordt uitgesloten (het gaat hier niet om een tekort aan plaatsen waardoor er een numerus fixus is ingesteld), moet dat aanleiding voldoende zijn voor bestuurders om direct alle op basis hiervan afgegeven BSA-beschikkingen in te trekken. Dan de brandweer en de politie bellen, of de functionaris voor terrorismebestrijding. Ofwel: schrijf een brief aan Ronald Plasterk, Minister van Onderwijs en Wetenschappen, dat dit van de gekke is, en waarom dan. Alle gekheid op een stokje: er ligt hier wel een groot collectief probleem, dat stijgt ver uit boven het belang van een enkele individuele kandidaat die mogelijk unfair is behandeld.

Mogelijke gronden voor beroep

1. Pro memorie: beroepsprocedures zijn in het hoger onderwijs doorgaans goed geregeld, maak er gebruik van. Er is uitgebreide jurisprudentie, hoewel die niet eenvoudig toegankelijk is. Oudere publicaties zijn die van Verpaalen uit de zeventiger jaren, en van Job Cohen (jazeke) **Studierechten** (Tjeenk Willink) begin tachtiger jaren. Het tijdschrift *Examens* (van de Nederlandse Vereniging voor Examens, de NVE) heeft een rubriek met jurisprudentie, evenals bij tijd en wijle het tijdschrift *Onderzoek van Onderwijs*. Onderstaande lijst van mogelijke motieven is niet uitputtend: alles wat tegen jouw rechtsgevoel en dat van mensen in je omgeving ingaat, is een grond om te protesteren.
2. Pro memorie: gronden tegen het BSA als zodanig. Dit is een discussie die al dateert van 1982, art. 24 bis in de wet destijds: 'de schriftelijke raad.' Het blote feit dat een OER de mogelijkheid van een BSA regelt, maakt het BSA niet onaantastbaar, bijvoorbeeld omdat de daarin aangegeven argumenten voor dat BSA niet houdbaar blijken.
3. Formeel: er moet een OER zijn, een Onderwijs en Examenreglement (is

dat bv. wel tijdig vastgesteld?).

4. Formeel: een BSA moet in het OER zijn geregeld
5. formeel: als een onvoldoende rekentoets reden voor een BSA is, moet dat in de BSA-regeling staan
6. formeel: dat BSA moet dan wel heel precies zijn over hoe, wat, wanneer etc.
7. Rechtsongelijkheid: Als er nogal wat Pabo's zijn waar geen geldig BSA kan worden afgegeven omdat aan bovenstaande formele vereisten niet is voldaan, ontstaat voor studenten aan andere Pabo's een wel heel ongelijke situatie als zij wel een geldig BSA aan de broek gesmeerd krijgen. Of deze rechtsongelijkheid in een individuele beroepsprocedure een houdbaar argument is, lijkt me onzeker. De ontstane situatie zou evenwel reden kunnen zijn voor de Hogeschoolraad of de Minister om alleen al vanwege deze ongelijkheid actie te ondernemen en al deze BSA's te laten intrekken, voorzover dat binnen hun bevoegdheden of overredingskrachten ligt.
8. Betrokkenen moeten redelijkerwijs in staat zijn geweest zich - tijdig - van alle nodige informatie te voorzien.
9. De opleiding moet een adequaat onderwijstraject hebben aangeboden.
10. Voeg daaraan toe dat voor een bijzondere toets als de per computer afgenomen WISCAT adequate oefengelegenheid moet zijn geweest.
11. Er moet inzage geboden zijn van het gemaakte werk en de beoordeling daarvan, dus **ook** bij de voorafgaande, niet-finale, toetsgelegenheden.
12. er moet bij iedere toetsuitslag mogelijkheid van beroep bekend zijn gemaakt.
13. Er moet voor een afgegeven BSA een mogelijkheid van beroep zijn geregeld, en in ieder individueel geval nadrukkelijk bekend gemaakt zijn.
14. Ten onrechte fout gerekende antwoorden moet alsnog goed worden gerekend (bepaald niet zeldzaam!) (Onder andere hiervoor is het nodig inzage in het gemaakte werk te hebben, en aantekening van de gestelde vragen te kunnen en dus ook mogen maken).
15. Ten onrechte goed gerekende antwoorden mogen nadat een uitslag is vastgesteld, in beginsel niet alsnog fout worden gerekend.
16. Onmogelijk goed te beantwoorden vragen worden uit de toets verwijderd, en de grens voldoende/onvoldoende aangepast (dit kan in individuele gevallen ongunstig uitpakken! Als dit een al vastgestelde gunstige uitslag in een ongunstige verandert, ga dan in beroep).
17. Als 'herkansingen' mogelijk zijn, wat bij Nederlandse examens een gebruikelijke vorm is, moeten die wel redelijk zijn. Met andere woorden: wanneer een toets een bijzondere vorm heeft die mogelijk bepaalde kandidaten benadeelt, moet bij voorkeur een alternatief geboden worden. Zie bijvoorbeeld wat psychologen hiervoor in hun Richtlijnen voor tests

en toetsen hebben afgesproken. Dit punt speelt nadrukkelijk bij de WISCAT, een per computer afgenomen toets. Het is op voorhand bepaald niet vanzelfsprekend dat een ultieme herkansing eveneens een afname van een WISCAT-toets moet zijn. Dat kan bijvoorbeeld een gewone schriftelijke rekentoets zijn, een mondelinge toets, of een te geven proefles rekenen.

18. Het gaat niet aan om een BSA te baseren op een enkele onvoldoende gemaakte toets, of in dit geval een tot driemaal toe onvoldoende gemaakte rekentoets, **ongeacht** hoe klein het verschil is ten opzichte van een nog juist voldoende score, en **ongeacht** de prestaties op andere onderdelen van het examen. Dat is een vorm van paarse-krokodilselectie, bepaald onprofessioneel, niet te onderbouwen met wat voor doelmatigheidsargument dan ook. Er moet altijd de mogelijkheid zijn enig compenserend water bij deze sterke wijn te doen, als de omstandigheden voor een individuele student daarop wijzen. De omstandigheid dat er mogelijk zo'n 2500 studenten zijn die dit treft, mag ook behoorlijk gewicht in de schaal leggen (voorzichtig met de balans, die gaat explosief doorslaan).
19. Als er geen volledige inzage in het eigen werk en de beoordeling daarvan mogelijk is, of de omstandigheden daarvoor zijn in jouw geval bezwaarlijk (het schijnt zo te zijn dat je daarvoor bij het Cito in Arnhem moet zijn, en dan maar afwachten wat zij onder 'inzage' verstaan), ga dan zeker in beroep. Tenslotte mag je jezelf toch wel ervan overtuigen dat de gekregen beoordeling inderdaad die van je eigen werk is? Voor een casus met een verwisseling van examenwerk, waarbij dat alleen bij inzage kon blijken, zie: Annie Kempers en Maarten Heinemann (2005). Niet geslaagd, toch diploma. Een vergissing altijd in het voordeel van de kandidaat? *Examens*, 2, februari, 23-24.

Robin Gerrits (21 juni 2007). Kwart zakt voor rekentoets van pabo. *De Volkskrant*, p. 3.

- Een kandidaat uit Maarssen-dorp: "Ik wil verschrikkelijk graag docent worden, doe alle bijlessen die maar mogelijk zijn.' Ze vindt het daarom vervelend dat ze niet eerder gemaakt toetsen kan inzien [sic]. 'Ik wil leren van wat ik steeds fout doe.' Emma van Opstal van het Cito bevestigt dat de website deze mogelijkheid wel aangeeft, maar dat technische problemen dit in de weg staan. 'Misschien lukt het binnen een paar weken, maar voor de 28ste zal heel moeilijk worden.'"
- Laat daarom alle gezakten in kort geding hun afwijzing aanvechten wegens onrechtmatige daad. Nee, dat is niet het idee van Robin Gerrits, dat is mijn eigen aansporing, b.w.

- Die 18e juni gaat het toetsen voor de 3e gelegenheid door, de berichtgeving over dat kwart dat zakt lijkt dus een tikje voorbarig te zijn. Vreemd.
- Er gaat ook een taaltoets komen. Misschien iets voor de verslaggever: 'een niet eerder gemaakte toets in kunnen zien' is iets anders dan 'een eerder gemaakte toets niet kunnen inzien.'

Op de BON website een compilatie van krantenartikelen over de uitslagen op de Pabo-rekentoets <http://www.beteronderwijsnederland.nl/?q=node/2632>

Literatuur

Walter Scribner Guiler (1932). Computational errors made by teachers of arithmetic. *The Elementary School Journal*, 33, 51-58. [JSTOR](#)

- "The purpose of the study reported in this article was to discover the nature and extent of computational errors which teachers of arithmetic make in solving examples of types frequently found in life-situations. It seems conceivable that many of the learning difficulties exhibited by pupils might be overcome if the teachers themselves were expert in the abilities which are the implied outcomes of the subjects taught."
- Ik heb helaas geen toegang tot blz. 52 e.v. van dit artikeltje. Heeft iemand het volledige bestand?

W. H. Brouwer, I. C. Van Houte, P. Post en M. C. J. Scheffer (1955). **Schoolkinderen uit sociaal zwakke gezinnen**. Groningen: Wolters. Mededelingen van het Nutsseminarium voor Paedagogiek aan de Universiteit van Amsterdam.

- Beschrijft onder andere hoe voor de leerlingen van de proefschool de leerstof is ontdaan van overbodigheden en franje, zoals het uit het hoofd leren van de tafels van vermenigvuldiging van 11 tot 20. Leerzaam.

Lieven Verschaffel, Brian Greer and Erik De Corte (2000). **Making**

sense of word problems. Swets & Zeitlinger.

- Dit boek is niet overal beschikbaar. Daar heb ik het volgende op gevonden: ik bespreek het in een speciale aan redactiesommen gewijde pagina, waar ook andere literatuur van aantekeningen is voorzien: [wordproblems.htm](#). Het boek van Verschaffel, Greer en De Corte somt krachtig op wat de problemen zijn met de redactiesommen zoals die traditioneel in het reken- en wiskundeonderwijs voorkomen, en dus ook in Cito-toetsen. En die problemen zijn niet gering. De meeste komen overigens ook voor in de Nationale Rekentoets, ik zal nog een nieuwe commentaar op de 2006-toets geven nadat ik de [wordproblems.htm](#) pagina een vliegende start heb gegeven.

Ben Wilbrink (1983/2006) Toetsvragen schrijven / Toetsvragen ontwerpen. Oorspronkelijke uitgave als Aula 809, het Spectrum [pdf 1.4Mb](#). Herziening in 2006, hoofdstuksgewijs [hoofdstuk 1](#) etc. Zie *Toetsvragen ontwerpen 2006* voor verwijzingen naar de literatuur, voor veel titels zijn daar online bronnen gegeven.

Zie ook de [bespreking](#) van de ontwerp kwaliteit van de vragen in de Wetenschapsquiz 2006.

Zie ook de [bespreking](#) van de ontwerp kwaliteit van de vragen in De Grote Geschiedenis Quiz 2006 ([site](#)).

De Nationale Rekentoets 2007 zal ik zeker ook van aantekeningen voorzien, dat wordt pagina [nationalerekentoets2007.htm](#)

links

Jan Karel Lenstra (Vz.) (4 november 2009). **Rekenonderwijs op de basisschool. Analyse en sleutels tot verbetering.** Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW), Advies KNAW-commissie rekenonderwijs basisschool [pdf](#)

- Zie voor enkele annotaties bij dit verdienstelijke overzichtsrapport [hier](#)

- Ik noem dit rapport hier, omdat het heel vergaande voorstellen bevat voor de pabo, dus de opleiding van leraren die rekenonderwijs moeten geven op de basisschool.

Zie ook de (Engelstalige) pagina met becommentarieerde literatuur over rekenen/wiskunde en onderwijs [matheducation.htm](#) (internationaal) en [matheducation.dutch.htm](#) (Nederland(s)).

En de daarvan afgesplitste pagina die specifiek over redactiesommen gaat [wordproblems.htm](#).

Een heel bijzondere pagina, waar nog hard aan moet worden getrokken, is die over mogelijke benadeling van leerlingen met Nederlands als tweede taal op de rekenopgaven van toetsen voor het eind van de basisschool [eerlijkrekenen.htm](#)

7 november 2009 \ contact ben.apenstaartje@benwilbrink.nl



<http://www.benwilbrink.nl/projecten/nationalerekentoets2006.htm>