
Hoe ver moet je komen?

F. van der Blij

OW & OC, RU Utrecht

Wanneer je modewoorden als 'basisvorming', 'wiskundig analfabetisme' en dergelijke ontmoet ga je terug naar de bronnen. Ik kies vandaag niet Pythagoras, al zal hij nog ter sprake komen, maar Euclides. Ik lees in 'Euclides 34' van 1959 het volgende:

'Maar het bleven uitzonderingen, en in onze leraarstijd raakten we verzoend met het feit dat gesprekken over de leerlingen vaak zo verliepen:

Zeg, ons jongetje Verschagen in B IV c vertaalde nota bene Winkel door winkel, wat een hopeloos geval, ha, ha, ha.

Zeg dat meisje Groenboom in 6 α dacht dat het tweede kabinet Heemskerk door de Staatkundig Gereformeerden ten val gebracht was!!! Ja, maar dat kind hoort toch ook niet op een school als de onze thuis.

Nee, maar het mooiste wat ik beleefd heb is dat die voetballer uit 6 β dacht, dat Mallarmee een studie over Sartre geschreven had!!! Wat een cultuurbarbaren toch.

Maar zei ik dan zachtjes: die jongen Verstraten dacht, dat de oppervlakte van een cirkel omgekeerd evenredig met de straal is, dan viel er een stilte en de meeste aanwezigen mompelden: nou maar, dat zou ik ook niet weten, of wat doet dat er nou toe of je zoiets weet.

En zo leer je wel te berusten in het uitzonderlijke van het eigen vak, dat voor de ALGemene ONTwikkeling evengoed gemist zou kunnen worden.'

1 ongetalderdheid

Wanneer we analfabetisme in relatie brengen met ongeletterd zijn, dan komt het woord 'ongetalderd' in mijn gedachte. Of zou 'ongetald' beter zijn? Afgezien van zeer uitzonderlijke gevallen zal iemand, die kan lezen ook de symbolen 1,2,3,4,... herkennen. Maar getallen komen op zeer verschillende manieren in het dagelijks leven voor.

Na de conferentie maakte dr. Treffers mij attent op het Cito-doelenboek. Daar staat precies een kader geformuleerd voor enkele voorbeelden uit de krant. (fig.1)

Naast deze wel erg eenduidige interpretatie van reeksen cijfers, citeren we een groot aantal losse stukjes uit de Volkskrant van zaterdag 18 oktober 1986. Soms geven we de interpretatie met behulp van de context te vinden, erbij:

1536, 1992, 2058	jaartallen
19.30 - 21.35	tijden
020-268898	telefoonnummer
6420003056	loterijnummer
1.165.593	aantal aandelen
2,22825 - 23075	koers Amerikaanse dollar
70.46.47.15.88.63.98.84.56	lottogetallen
3 - 43, 56, 8	uitslag springconcours
19.975	score turnwedstrijd
1837,04	index Dow Jones
55/16 - 59/19 (procent)	rente
697/8	koers aandeel

In het voorlaatste voorbeeld vinden we een combinatie van een geheel getal, een gewone breuk (5/16) en het woord procent, dat ik toevoegde.

1.2 Uitspraak en schrijfwijze

1.2.1 Lezen en uitspreken van natuurlijke getallen

Bij toetsing beperken we ons tot getallen welke niet groter zijn dan één miljard. Natuurlijke getallen kunnen vaak op verschillende manieren worden uitgesproken: 7500 kan men bijvoorbeeld uitspreken als: zevenduizend vijfhonderd, vijfenzeventig-honderd, zeven en een half duizend. De leerling moet de getallen op de verschillende gangbare manieren kunnen lezen.

De getallen in opgaven waarbij naar het lezen van het getal of naar het zien van de getallenstructuur gevraagd wordt, worden niet voorzien van punten of spaties. De leerlingen moeten deze zelf kunnen plaatsen. Schrijfwijze in een dergelijke opgave: 1742845 en niet 1.742.845 of 1 742 845. In alle andere gevallen, althans met getallen van meer dan vier cijfers, wordt de schrijfwijze met spaties toegepast. Wij menen dat bij een consequente toepassing van deze schrijfwijze bij het rekenonderwijs, niet alleen de kennis van de getallenstructuur beter gaat functioneren (vooral voor het 'schatten' belangrijk), maar ook vele vergissingen voorkomen worden. Wij hebben de voorkeur gegeven aan spaties boven punten, in verband met de voorschriften hieromtrent van het Nederlands Normalisatie Instituut.

105001

Hoe spreek je dit getal uit?

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| A een miljoen vijftigduizend een | C honderd vijf duizend een |
| B een miljoen vijfduizend een | D honderdduizend vijfhonderd een |

1.2.2 Lezen en uitspreken van breuken en gemengde getallen

In een gemengd getal moet volgens het Nederlands Normalisatie Instituut het woord 'en' tussen de helen en de breuk uitgesproken worden ter voorkoming van verwarring bij getallen zoals $7\frac{10}{11}$ (uit te spreken als zeven en tien elfden).

1.2.3 Lezen en uitspreken van kommagetallen tot vier cijfers achter de komma

Kommagetallen kunnen vaak op meerdere manieren uitgesproken worden; 0,05 kan men bijvoorbeeld uitspreken als: vijf honderdsten, nul komma nul vijf.

Hoe schrijf je 0,713 in woorden?

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| A zevenhonderd dertien honderdsten | C zevenhonderd dertien duizendsten |
| B zevenhonderd dertien | D zevenhonderd dertien tienden |

figuur 1

Bij al deze voorbeelden zullen we het 'getal' op heel verschillende manieren uitspreken. Jaartallen spreken we uit als negentien-zes-en-dertig. Telefoonnummers doet ieder anders. Bij een groot aantal van deze voorbeelden zijn de getallen geen hoeveelheden maar namen. Schatten, ook een modewoord, is levensgevaarlijk bij telefoon- en loterijnummers. Hoe spreek je de koers van de Amerikaanse dollar uit? Hier mag schatten natuurlijk wel! We vullen de lijst aan met een aantal andere citaten uit deze krant:

- was 15 procent, wordt nu maar elf procent
- respectievelijk 150 en driehonderd
- 800 miljoen à 1 miljard toen; nu 1,7 miljard
- 5,25 miljoen
- 35,9 procent
- 132 duizend
- 2130 kilocalorieën

Er blijken dus allerlei mengvormen van cijfers en woorden op te treden. Woorden als duizend, miljoen en miljard lijken een eigen eenheid te zijn, zoals kilocalorie. De afkorting *kf* voor kilogulden kwam ik in deze krant niet tegen, maar lijkt wel ingeburgerd te zijn. Op bepaalde ogenblikken gaat schatten wel een rol spelen:

..... voor 166,2 miljoen frank, ruim negen miljoen gulden
..... 1,7 miljard frank (578 miljoen gulden)
..... zestien miljard frank (5,4 miljard gulden)

Getallen en geld komen vaak samen voor!
In een radio- en televisiegids las ik:

..... is gewijd aan de in 1226 (760 jaar geleden dus) gestorven Franciscus

Was het aftrekken te moeilijk voor de lezer? Natuurlijk is het een dubbele vraag: werd men geacht een steuntje te krijgen om af te trekken of was het wellicht niet duidelijk dat aftrekken de noodzakelijke bewerking was? In 'Les Victimes des Maths', Le Monde de l'Education, octobre 1986 las ik. (fig.2)

Pour certains, non seulement le langage mathématique mais aussi l'«alphabet» du calcul (les chiffres) «sont de l'hébreu». Comme Annie, accueillie dans une mission locale pour l'insertion des jeunes et à qui son interlocuteur demande : «Tu habites ici depuis combien de temps? – Dix ans, répond-elle. – Ça fait quelle année, ça? – Euh... On est en 85, donc j'ai dû arriver en 95...» Annie sortait d'une classe préprofessionnelle de niveau, avec de vagues intuitions sur le système décimal, mais aucune certitude sur son fonctionnement.

«Trois express, deux tartines et un jus d'orange, 25 francs plus 15 % pour le service qui nous font 3,75... 28,75. Messieurs dames, je peux encaisser? Je termine mon service tout de suite...» Pendant des années, Mathilde a murmuré à toute vitesse ces opérations, pour elle quotidiennes. En trente ans de carrière, de café en hôtel, pour les notes, elle rivalise sans peine avec les caisses automatiques. Côté écriture, en revanche, c'est moins brillant. Alors, depuis qu'elle est au chômage, elle est retournée à l'école. Dans une

école primaire de Paris, où, à l'heure où les petits dévalent les escaliers, une quinzaine d'adultes les montent pour rejoindre leur prof, qui les prépare au «certif». Aujourd'hui, calcul.

Justement, Mathilde a une question : «L'office HLM, ils me proposent de me vendre mon appartement. J'ai 52 mètres carrés et c'est 7 000 francs le mètre carré. Mais nous, les occupants, on a 25 % de réduction. Alors là, je ne sais plus ce que je dois faire, je soustrais et j'additionne quoi?» Voilà : Mathilde, la stakhanoviste du «15 % service compris», reste coite devant «25 % de 7 000 francs». Pourcentage? Proportion? Des mots barbares, venus d'un autre univers, impitoyable. Cette opération, «enfantine» quand il s'agit du service, au café ou au restaurant, ressemble à un étrange langage secret hors du contexte des clients et des consommations. Mathilde pose sa question sans complexe, parfaitement inconsciente que, dans les deux cas, il s'agit de la même opération. Mathilde est loin d'être une exception.

figuur 2

2 welke criteria voor basiskennis??

Vanuit de vele mogelijke invalshoeken om tot de beantwoording van de vraag 'hoe ver moet je met basiskennis komen?' noemen we er slechts drie, waarvan we er slechts één zullen uitwerken.

Men kan uit de traditionele leerstof van bijvoorbeeld het vwo in zijn totaal een gedeelte afzonderen en bij onderwerpen steeds weer beslissen wel of niet. Bijvoorbeeld: constructies met passer en liniaal niet, maar vierkantsvergelijkingen wel. Maxima en minima wel, continuïteit niet, parabolen wel, arcsin niet, congruentie van driehoeken wel, orthogonaal viervlak niet, enzovoort. Uitgaande van een omvangrijk, klassiek leerstofpakket komt men door selectie tot een basispakket. We laten deze werkwijze vandaag liggen.

Men kan vanuit de bekende 'gruwel' verhalen: toen de stroom uitviel en de kassa's niet meer werkten of de oppervlakte van Nederland is 40.000 vierkante meter, of Frankrijk heeft zeventien miljard inwoners en de hele wereld drie miljard, enzovoort, komen tot een aantal uitspraken in de trant van: Deze fouten moeten niet gemaakt worden. En het hangt

er maar van af of je $\sqrt{a + b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$ en dergelijke daarbij neemt of niet. Een derde invalshoek krijgt men door een situatie in het dagelijks leven van de familie Doorsnee te bezien en zich af te vragen welke en hoeveel wiskunde men nodig heeft. Om zagezegd als normaal burger te kunnen functioneren. Dit werken we wat verder uit. Allereerst sluiten we weer facetten van het dagelijks leven uit. Ten eerste de beroepsbeoefening. De benodigde wiskunde hangt zeer sterk van het beroep af. Deze is verschillend voor sociaal buurthuiswerker en ingenieur bij waterstaat, voor interieurverzorgster en kraanmachiniste, voor jurist en theoretisch astronome. Maar dan is wiskunde een onderdeel van de *beroepsopleiding*. Hoort er in de basisvorming een stukje voorbereiding op de beroepsopleiding? Hebben alle beroepsopleidingen een mogelijk gemeenschappelijk basisstukje? Evenmin willen we nu kijken naar de wiskunde nodig voor de vrijetijdsbezigheden. Zowel voor de zogenaamde nuttige als huisschilderen, lampen aanleggen, kleren verstellen, tuin verzorgen, als voor de recreatieve zoals modelspoorwegen, fraaie handwerken, muziek maken en fotograferen is wiskunde nuttig en vaak nodig. Eveneens voor tussenvormen als zelf kleren maken, belastingaangifte verzorgen, timmeren, weven, enzovoort. Zou de hiervoor benodigde basiskennis, die natuurlijk in de vrijetijdssfeer tot grotere gespecialiseerde kennis moet worden uitgebreid, dezelfde zijn als voor de beroepsopleidingen? We willen nu echter iets meer aandacht geven aan de wiskunde, nodig in normale sociale contacten. Wanneer we in gedachten de boodschap van de media als uitgangspunt nemen, moeten we een nadere keus maken. Bij de lectuur van literaire boeken of ontspanningsboeken is als regel geen wiskunde nodig. Evenmin bij het bezien van televisie of beluisteren van radio. Bij de lezing van periodieken hangt het van de keuze van tijdschriften af. Bij 'l'Express' is het anders als bij 'Scientific American', bij 'The Times Literary Supplement' anders als bij 'National Geographical Magazine', etc. We beperken ons tot de lectuur van één dagblad: de Volkskrant van 18 oktober 1986.

te ainstuuring van wapenakkoorden.
Zie verder pagina 5, kolom 1

kreeg gelijk: „De onderste steen moet boven komen.”

ADVERTENTIES

2nd MULTICULTURAL DANCE & IMPROVISED MUSIC MEETING
Nijmegen za. 18 okt. „DE VEREENIGING” v.a. 20 uur
Black Swan 4-tet (V.S.). Bonga Kuenda/IRAKERE (Cuba)
kaarten kassa / 22,50 incl. tel.080-239925

ZONDAG 19 OKT. Uitverkocht!!

VPRO

**VANMIDDAG
OP RADIO VIJF***

14.00

EUROBURO - Wordt het nu vriezen of dooien? Euroburo schept orde in de verwarring na Reykjavik.

15.00

HET SPOOR - Twee ouders, twee huzen - over de emotionele, materiële en opvoedkundige voor- en nadelen van het co-ouwerschap.

16.00

HET SPOOR TERUG - Kneppelfreed - Over hoe vijfendertig jaar geleden een rechtszaak en een oproer in Leeuwarden tenslotte leidden tot de erkenning van het Fries als een heuse taal.

*radio 5 - middengolp 1008 kHz/298 m.

258K van Schneider.
Komplete tekstverwerker
en PC in één.

JOYCE



De aanbieding bestaat uit:
monitor met ingebouwde disk-
drive, toetsenbord, printer, tekst-
verwerker, CP/M + (3.0), GSX,
Dr. Logo en Mailard Basic.
Kompleet
voor

1999,-

PCW8512 (512K)
met 2 drives en
GRATIS supercabo

2699,-

Schneider
COMPUTER DIVISION

Postbus 3808, 6095 ZG BAEKEM
Tel. 04748 - 2020
Van maandag t/m zaterdag
tussen 09.00 en 17.00 uur.

80x60 cm

in kleur

Door starting of overmaking van f 20,- op postgiro
1988520 t.n.v. Marinx International, Helmond.
Toezending p.o. in koker.

de Volkskrant

**4 HELE WEKEN
VOOR F11,40**

Noteer mij bij deze voor zo'n introductie-abonnement.

Naam: _____

Straat: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

Giro: _____

Telefoon: _____ Kz.

(voor controle op de bezorging)

Daarna wens ik een: maandabonnement à f 24,70
 kwartaalabonnement à f 73,50

Deze bon in een open envelop zonder postzegel opsturen naar
de Volkskrant, Antwoordnummer 2277, 1000 PA AMSTERDAM.
U kunt ook bellen 020-650061. Voor postabonnees geldt een
kleine verhoging. Over de betaling wacht ik uw bericht af.

figuur 3

3 de krant van 18 oktober 1986

We splitsen in redactioneel gedeelte en advertenties. Eerst de advertenties. We drukken een stukje van de eerste pagina af. Afgezien van telefoonnummers, postcodes, radiofrequenties komen maten 80 x 60, typen met maten (PCW 8512. (512K)) en grapjes (Black Swan 4-tek) voor. Meer rekenwerk vraagt '4 hele weken voor F 11,40'; 'maandabonnement à f 24,70' en 'kwartaalabonnement à f 73,50'. Is een kwartaalabonnement veel goedkoper? (fig.3)

Heel wat meer is te rekenen aan tarieven voor doorlopend krediet. (fig.4)

Enkele voorbeelden van maximumtarieven en Postbank-tarieven voor doorlopend krediet (huidige tarieven; wijzigingen voorbehouden). Laat de cijfers voor zichzelf spreken.

Voorbeelden kredietlimiet	Termijnbedrag per maand (2% v.d. limiet)	Rente per maand**		Theoretische looptijd max* (in maanden)		Verschil ca.
		volgens wettelijk maximum	bij Postbank	volgens wettelijk maximum	bij Postbank	
f 5.000,-	f 100,-	1.339% (17.3%)	0.81% (10.2%)	84	65	19 x f 100,-
f 10.000,-	f 200,-	1.187% (15.2%)	0.81% (10.2%)	77	65	12 x f 200,-
f 15.000,-	f 300,-	1.089% (13.9%)	0.81% (10.2%)	73	65	8 x f 300,-
f 20.000,-	f 400,-	1.052% (13.4%)	0.81% (10.2%)	72	65	7 x f 400,-
f 30.000,-	f 600,-	1.020% (13.0%)	0.81% (10.2%)	71	65	6 x f 600,-
f 40.000,-	f 800,-	0.993% (12.6%)	0.81% (10.2%)	70	65	5 x f 800,-

* Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de kredietlimiet volledig wordt benut, het rentepercentage ongewijzigd blijft, geen nieuwe disposities en geen extra aflossingen plaatsvinden en het termijnbedrag wordt voldaan zoals overeengekomen.

** Tussen haakjes vindt u de effectieve rente op jaarbasis.

figuur 4

Maar echt moeilijk, zo niet onmogelijk, wordt het de tarieven met verschillend eigen risico te doorzien. (fig.5)

ZEKER BETER - NIET DUURDER						
PREMIES 1986 PER MAAND UITGEBREID PAKKET (incl. huisarts, medicijnen, alternatieve geneeswijzen)						
KLASSE 3	EIGEN RISICO PER JAAR IN GULDENS					
Alleenstaande	150,-	250,-	500,-	750,-	1000,-	
Gezin	300,-	500,-	1000,-	1500,-	2000,-	
tot 18 jaar*	55,-	52,-	45,-	38,-	30,-	
18 tot 27 jaar	80,-	74,-	60,-	46,-	31,-	
27 tot 35 jaar	90,-	84,-	70,-	56,-	41,-	
35 tot 40 jaar	100,-	94,-	80,-	66,-	51,-	
vanaf 40 jaar**	110,-	104,-	90,-	76,-	61,-	

* en studerende kinderen tot 27 jaar.
** bij toetreding vanaf 40 jaar gelden hogere premies.
10% Korting voor de gebieden waarvan de postcode begint met de cijfers 43 t/m 46 en 74 t/m 99 (globaal: Friesland, Groningen, Drenthe, Overijssel en Zeeland).

figuur 5

We slaan de advertenties met maten en plattegronden van huur- en koopwoningen over. Een raadselachtige advertentie laten we nog zien. (fig.6)



figuur 6

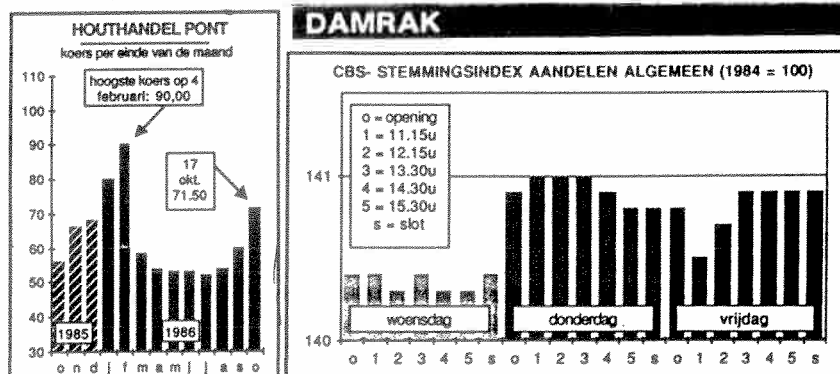
En tenslotte (oneerlijk) een advertentie uit de NRC van 22 mei 1981. (fig.7, pag.89) Het redactionele deel geeft andere wiskunde. Het weerbericht vermeldt niet alleen milibaren luchtdruk, neerslagkansen in procenten, minimum en maximum temperaturen, maar ook windrichtingen zoals ZZO en NNW. Een weerkaartje vertoont allerlei 'equi' lijnen. Vrij veel wiskunde dus. Sportuitslagen zijn een andere redactionale categorie. Het hangt hier nogal van de lezer af hoeveel wiskunde erin zit. Leerstofontwerpers hebben deze rubriek graag als uitgangspunt genomen voor soms zeer ingenieuze puzzels. De meeste getallen in uiteenlopende vormen als miljoenen of biljoenen of tienden van procenten zijn natuurlijk bij financiën te vinden. Niet alleen beursberichten, waar we al uit citeerden, maar ook politieke artikelen staan vaak vol geld. En natuurlijk vol grafieken. (fig.8)

Koers Pont klimt gestaag

Van onze verslaggever

AMSTERDAM — Op de Amsterdamse effectenbeurs bleef het vrijdag — in lijn met de rest van de week — erg rustig. De stemming op de laatste dag van de week was verdeeld: van de 225 verhandelde fondsen sloten er 83 lager, tegen 76 hoger. De omzet kwam uit op 744 miljoen aandelen. Op de lokale markt rukte het houtfonds Pont gestaag op naar een slotkoers van 71,50 (+5,50) gulden.

Er is deze week veel gespeculeerd over de ontwikkeling bij de Zaanse onderneming die eerder dit jaar ongunstig in het nieuws kwam met haar operaties in Maleisië. Volgende week staat bij Pont een buitengewone aandeelhoudersvergadering op de agenda, met als enig onderwerp de Maleisië-activiteiten. De beleggers verwachten hier blijkens de koersontwikkeling positief nieuws. Donderdag was de koerswinst 2 gulden,



figuur 8

De dames en heren aandeelhouders worden verzocht de buitengewone algemene vergadering bij te wonen, die zal gehouden worden in de maatschappelijke zetel, te Brussel, Wetstraat 33, op maandag 1 juni 1981, om 9 uur, met volgende

DAGORDE

1. Eerste kapitaalverhoging door inkorporatie van de op 31 december 1980 bestaande reserves voor een bedrag van BF 1.327.110.000, om het kapitaal van BF 17.530.866.568 naar BF 18.857.976.568 te brengen. Uitgifte van 663.555 nieuwe aandelen zonder aanduiding van waarde en dividendgerechtigd vanaf 1 januari 1981. De nieuwe aandelen zullen vanaf deze datum van dezelfde rechten en voordelen genieten als de 13.271.119 bestaande aandelen. Voormeld aantal bestaande aandelen, het aantal uit te geven aandelen, het bedrag der geïncorporeerde reserves en als gevolg daarvan, het bedrag der kapitaalverhoging, zullen indien nodig, worden verhoogd in functie van het aantal ten laatste op de datum van de beslissing van de algemene vergadering uitgeoefende warrants (de warrants waren aan de 4½% - 1973/1988 Mafina B.V. obligaties gehecht. Zij geven recht op inschrijving van één Petrofina aandeel tegen de prijs van BF 8.947).
 Gratis toekenning aan de aandeelhouders, zonder aflevering van fracties, van de nieuwe aandelen a rato van één nieuw aandeel coupons nr. 77 en volgende aangehecht voor twintig oude aandelen bestaand op 7 juli 1981. De toekenning zal gebeuren tegen overhandiging van 20 coupons nr. 76 die aan de bestaande voormelde aandelen gehecht waren.
 Een of meerdere aandeelhouders verbinden zich ertoe, voor een aantal van hun aandelen, van de toekenning af te zien in geval het aantal uitstaande aandelen gedeeld door twintig een restsaldo zou opleveren.
2. Verslag van de Raad van Beheer over de kapitaalverhoging onder punt 3 hierna.
3. Tweede kapitaalverhoging met minimum BF 340.000.000 en maximum BF 510.000.000 om dit kapitaal van BF 18.857.976.568 naar ten minste BF 19.197.976.568 en ten hoogste BF 19.367.976.568 te brengen, door de creatie en de uitgifte van minimum 100.000 en maximum 150.000 nieuwe aandelen zonder aanduiding van waarde. Deze nieuwe aandelen zullen van hetzelfde type zijn en van 1 juli 1981 van dezelfde rechten en voordelen genieten als de 13.271.119 bestaande aandelen.
 Aanbod tot openbare inschrijving tegen speciën, aan de prijs van BF 3.400 elk, van de nieuwe aandelen. Het aanbod zal zich beperken tot de personeelsleden van de vennootschappen van de Groep Petrofina en zal gebeuren volgens door de Raad van Beheer vast te stellen voorwaarden.
 Inzake de aan het personeel aangeboden aandelen, afstand van het voorkeurrecht van de aandeelhouders dat hun door artikel 8 der statuten wordt toegekend.
4. Wijziging van artikel 5 der statuten om dit laatste met het nieuw kapitaal in overeenstemming te brengen.
5. Wijziging van de statuten om:

Artikel twee:
 Eerste alinea, in fine, bij te voegen: "Op dit ogenblik is hij gevestigd te Brussel, Wetstraat 33.

Artikel vierendertig:
 Eerste alinea: het woord "balans" door het woord "jaarrekeningen" te vervangen.
6. Volmacht te verlenen aan de Raad van Beheer:
 - a) Om de voorwaarden te bepalen die voor de uitgifte der nieuwe aandelen voorgesteld onder punt 3 hierboven zullen gelden; Om de verwezenlijking van de inschrijving op de kapitaalverhoging en de definitieve wijziging van artikel 5 der statuten per authentieke akte vóór 31 december 1981 te doen vaststellen;
 - b) Om samen met de "warrant agents", respectievelijk na de kapitaalverhoging vermeld onder punt 1 hierboven en na de verwezenlijking van de kapitaalverhoging vermeld onder punt 3 hierboven, de aanpassing vast te stellen van de uitoefeningsprijs der warrant, die recht geeft op inschrijving van één Petrofina aandeel, bij toepassing van één der formules vastgesteld bij de beslissing der buitengewone algemene vergadering van 22 mei 1973. De uitoefeningsprijs der warrant zal worden herleid tot de laagste waarde die uit de toepassing der hiernavolgende formules volgt:

$$(Pw)a \frac{(N \times Pw) + A}{N'} \quad \text{of} \quad (Pw)a \frac{(N \times Pm) + A}{N' \times Pm} \quad \times Pw$$

waarin:

(Pw)a nieuwe uitoefeningsprijs van de warrant
 N aantal aandelen vóór nieuwe uitgifte
 N' aantal aandelen na nieuwe uitgifte
 Pw inschrijvingsprijs van de warrant (op dit ogenblik BF 8.947)
 Pm beurskoers van de Petrofina aandelen vóór de uitgifte
 A bedrag van de uitgifte.
 - c) Om de genomen beslissingen uit te voeren en de uitvoeringsvoorwaarden vast te stellen. Met het oog op deze vergadering kunnen de aandelen tot en met 25 mei 1981 gedeponereerd worden aan de loketten van de volgende instellingen:

- In België:**
- Generale Bankmaatschappij, Zetels en Agentschappen
 - Bank Brussel Lambert, Zetels en Agentschappen
 - Kredietbank, Zetels en Agentschappen
 - Bank van Parijs en de Nederlanden België, Zetels en Agentschappen
- In Frankrijk:**
- Crédit du Nord, 6-8, Boulevard Haussmann, 75009 Paris.
- In Luxemburg:**
- Banque Générale du Luxembourg, 14 rue Aldringen et 27 avenue Montebello, Luxembourg

Het redactionele artikel in de katern 'Wetenschap en Samenleving' is dit keer gewijd aan 'Het wachten is op de voorspelde aardbeving.' Hier komen getallen op de schaal van Richter voor, verschuivingen van ééntiende millimeter en heel veel kansen. We knippen een paar regels uit om een beeld te geven. (fig.9)

gegevens uit het verleden is berekend dat in het noordelijke deel van de San Andreas-breuk eens in de 150 tot 300 jaar een inhaalmanoeuvre is te verwachten, gepaard gaande met een aardbeving van 7,5 op de schaal van Richter, gelijk aan die van 1906.

„Er is een kans van drie procent dat die beving zich al de komende dertig jaar voordoet”, zegt Ellsworth. „Voor het noordelijke deel van Californië hoeven we ons niet zo bang te maken. In het zuidelijke deel schuilt het gevaar.” Voor het zuidelijke gedeelte gaan de geologen uit van een beving eens in de 140 tot 150 jaar met een kracht van 8,3. Hoe langer een aardbeving uitblijft, des te groter wordt de kans dat er een komt. De kans dat er zich in het zuidelijke deel van Californië een zware aardbeving voordoet is de komende twintig tot dertig jaar vijftig procent.

„Langs de San Andreas-breuk zijn er overigens ook zones waar zich maar heel weinig energie ophoopt”, zegt Ellsworth. „Daar ontaardt zich de wrijvingsenergie regelmatig, wat zich uit in een groot aantal kleine aardbevingen. Blijft een beving lang uit dan zal de kracht uiteindelijk steeds groter worden.”

Omdat in de buurt van Parkfield de grote beving van ongeveer zes op de schaal van Richter zich zo uiterst nauwgezet op tijd meldt, is het gebied er volgestouwd met apparatuur. De meeste meters in het veld staan verscholen opgesteld, rode en oranje linten geven de loka-

verspreid over Californië, de seismisch meest



actieve staat in de VS. „Jaarlijks registreren we 25.000 aardbevingen, veelal zeer kleine”, zegt Ellsworth. „De gemiddelde kracht is 1 à 1,5 op de schaal van Richter. Gemiddeld eens in de 500 tot 600 dagen gaat het om een aardbeving met een kracht van zes of groter.”

Alle aardbevingsregistraties worden direct door de computer verwerkt. Ook de meetresultaten die komen uit het gebied rond Parkfield. De geologen van Menlo Park verwachten na-

figuur 9

4 conclusies

Wat moet de basisvorming rekenen en wiskunde omvatten? We lieten de beroepslijn en de vrijetijdlijn ononderzocht. We concentreerden ons op één zaterdagse krant. We vonden getallen als namen, maar dan spreek je ze niet als getallen uit (telefoonnummers e.d.). Eenvoudige bewerkingen met gehele getallen. Iets ook met decimale breuken. Iets als delen van gewone breuken vonden we niet in de krant. Lengten, gewichten e.d. kwamen voor, vooral in verband met geld. Procenten heel veel in advertenties, soms heel subtiel.

In de basisvorming zal echter naast vaardigheden en kennis van rekenen en meetkunde ook nog een ander element voor moeten komen. Men zal verhalen waarin wiskundige modelvorming een rol speelt moeilijk kunnen begrijpen. Wat bedoelt de schrijver als hij zegt dat er veertig procent kans is op een aardbeving binnen tien jaar? Wat bedoelt het KNMI als de neerslagkans tachtig procent is? Wat is de achtergrond van alle economieprognoses waar de politiek vol van staat? Waarom is er veel meer zinnigs te zeggen over het aantal kinderen dat over tien jaar naar de basisschool gaat? Wiskundige achtergronden, modelvorming, prognose en structuren, allemaal nuttige elementen voor de basisvorming. Maar hoe deze in de alledaagse praktijk vorm te geven voor de leerlingen?

In de basisvorming zal echter naast dit idealistische programma en naast noodzakelijke vaardigheden op het gebied van rekenen en meetkunde ook een deel van de wiskundeopleiding voor later beroep en latere hobby een plaats moeten vinden. Op welke leeftijd kan een bepaalde vaardigheid, bijvoorbeeld letterrekenen, het 'best' worden

verworven? Letterrekenen is nauwelijks nodig om de krant te lezen. Zouden veel Nederlanders buiten hun beroepsuitoefening $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$ gebruiken? Zelfs zijn veel van de problemen in inleidende algebraboeken gebruikt als motivatie om tot letterrekenen te komen, net zo goed zonder letterrekenen op te lossen. Maar weg- en waterbouw kan niet zonder een flink stuk wiskunde met letters en formules. Moet je de 'formele' wiskunde uitstellen tot na de basisvorming? Maar is voor een aantal kinderen deze formele wiskunde niet een leuk spel, juist op jongere leeftijd? Ik geloof dat je voor kinderen die dit soort manipulaties leuk vinden (en zulke zijn er) en/of waarvoor de verwachting bestaat dat ze na de basisvorming nog vele jaren wiskundeonderwijs zullen volgen (en van sommigen vermoed je dat) er goed aan doet reeds op jeugdige leeftijd, dus in de periode van de basisvorming een aantal meer formele wiskundige vaardigheden aan te brengen. Ik spreek niet over hoe dit te doen, een boeiend didactisch probleem!

Even een zijspoor. Bezien we eens twee extreme gevallen: één leerling zal in zijn latere leven naast de moedertaal een beetje Engels kunnen spreken en verstaan. Een ander zal op latere leeftijd naast Grieks en Latijn, Frans, Duits en Engels ook nog Italiaans en Russisch beheersen. Natuurlijk begint zij of hij niet op zijn elfde jaar met al deze talen. Maar de behoefte aan inzicht in grammatica en structuur van een taal is in beide gevallen totaal verschillend. En is het niet verstandig, rekening houdend met individuele verschillen, reeds in de basisvorming daar aandacht aan te besteden? Vertaalt u zelf dit voorbeeld maar naar de wiskunde.

Ik ga in deze conclusies niet in op de plaats van rekenmachine en computer in de basisvorming. Op de gewenste verhouding en interactie van meetkunde en algebra. Ik wijs er nog wel op dat we het wiskundeonderwijs in de basisperiode niet alleen vanuit de nuttigheid in toepassingen op technisch, economisch of sociaal politiek vlak moeten bezien. Evenals kunst en sport tot de cultuur behoren, behoort ook wiskunde daartoe. Zelfs onafhankelijk van de uitslag van de discussie of wiskundeonderwijs tot de ontwikkeling van het intellect kan bijdragen, ken men verdedigen dat de boeiende problemen en de soms nog veel meer boeiende oplossingen van problemen een cultuurelement is dat een plaats verdient in de basisvorming.

En tot troost een variant op een in natuurkundige lezingen gebruikte slogan:

Ieder mens kan net zoveel wiskunde gebruiken als hij/zij kent.