

# wiskobas bulletin

leerplandeel



leerplanpublicatie 8  
januari 1978

wiskobas-bulletin  
jaargang 7, nr. 3

---

# de kamping

*onderwijzersbegeleiding bij een schoolradiopakket  
voor wiskunde op de basisschool*

**jan van den brink  
edu wijdeveld**

**instituut ontwikkeling wiskunde onderwijs**

---

---

*deze uitgave verschijnt als nummer 8  
van de serie leerplanpublicaties wiskobas  
in het wiskobas-bulletin van januari 1978  
(eindredactie rob de jong; bureoredactie  
sylvia pieters)  
gerealiseerd in samenwerking met de  
ncrv (afd. schoolradio)*

*try-out* : *abbes dekker en simon smaak*

*vormgeving* : *ton voortman*  
*illustraties en foto's* : *theo van leeuwen*  
*druk* : *princo bv*

*verzorging werkschrift, poster en dia's* : *theo van leeuwen*  
*regie radiouitzendingen* : *henk beelen*

© 1978 Instituut voor Ontwikkeling van het Wiskunde Onderwijs  
Overname van werkmateriaal uit deze publicatie, ten behoeve van een rechtstreeks  
gebruik in de eigen onderwijspraktijk, wordt gaarne aanbevolen.

---

---

**de kamping**

---

---

# inhoud

1 inleiding .....	7
2 les nul .....	11
3 eerste week .....	12
4 tweede week .....	26
5 derde week .....	40
6 evaluatie .....	54
7 vraaggesprek .....	55
8 voortzettingen .....	59
bijlage .....	62

# 1 inleiding

## Wie/wat is wiskobas?

De voor u liggende leerplanpublikatie van wiskobas bevat de onderwijzersbegeleiding van het schoolradioprojekt *de kamping* voor het derde leerjaar van het basisonderwijs.

Voor de lezer, die nauwelijks of niet bekend is met het werk van wiskobas, geven wij eerst enige informatie.

Wiskobas — een afkorting voor: *wiskunde op de basisschool* — is de afdeling basisonderwijs van het instituut voor de ontwikkeling van het wiskundeonderwijs (*iowo*), te utrecht.

Dit instituut stelt zich o.m. ten doel, een nieuw leerplan voor het wiskundeonderwijs te ontwikkelen voor de leeftijdsgroep van vier tot achttien jaar. Ten aanzien van de zes- tot twaalfjarigen is wiskobas daar in feite reeds vanaf 1968 mee bezig, zulks in relatie met een plan voor de heroriëntering van onderwijzers en voor de onderwijzersopleiding.

Steeds vonden — en vinden — deze ontwikkelingen plaats in nauwe relatie met het onderwijsveld.

Richting gevend voor de beoogde veranderingen werden de eerste twee leerplanpublikaties<sup>1)</sup> van wiskobas:

oktober 1975 : de kiekkas;

december 1975: overzicht van wiskundeonderwijs op de basisschool.

In de eerste publikatie gaf Adri Treffers de visie weer, van waaruit wiskobas de tweede publikatie, een soort raamleerplan, ontwikkelde.

<sup>1)</sup> Leerplanpublikaties zijn regelmatig verschijnende — zelfstandige — afleveringen van het wiskobas-bulletin; een tijdschrift dat sinds 1971 de ontwikkeling van het wiskundeonderwijs voor basisschool en opleiding, begeleidt.

Op dit tweetal leerplanpublikaties zijn inmiddels vijf andere gevolgd, die onderdelen van het eerdergenoemde overzicht, meer gedetailleerd invullen. Deze invullingen zijn rechtstreeks bruikbaar in de klaspraktijk. Ze bevatten zowel werkbladen en thema's, als projekten en deelleergangen (waaronder: algoritmen, oppervlakte).

Naast deze invulfunctie echter, willen de leerplanpublikaties evenzeer een voor ieder hanteerbaar beeld bieden van het wiskundeonderwijs dat wiskobas voorstaat. En niet in het minst geldt dat voor *de kamping*.

## Waardoor wordt dat nieuwe wiskundeonderwijs voor de basisschool gekenmerkt?

Er wordt wel eens verondersteld dat wiskundeonderwijs in de basisschool zoveel betekent als: rekenen uitbreiden met 'moderne' onderwerpen als verzamelingen, relaties, logika, enz.

Niets is minder waar!

Natuurlijk, ook in het wiskobasprogramma vindt een verbreding plaats van het rekenonderwijs naar onderdelen als meten, meetkunde, grafieken, statistiek, enz., maar méér dan de leerstof gaat het wiskobas om de onderwijskundige vernieuwing: niet de wiskunde zélf staat centraal, maar het wiskundig léérproces.

De nadruk ligt vooral op de vorming van een wiskundige attitude bij de leerlingen. Een attitude, die zich kenmerkt door een zelfstandige en actieve betrokkenheid van leerlingen bij probleemsituaties, door een kritische denkhouding, door een creatief oplossingsgedrag.

## En hoe realiseer je dat?

Ons antwoord kán kort zijn: zie het pakket *de kamping*.

Laten we er echter aan toevoegen, dat *de kamping* voorlopig nog niet meer is dan een middel om het gestelde doel te bereiken. Een middel, dat leerlingen door z'n motiverende kontekst en open probleemstelling, tot die actieve betrokkenheid oproept.

Of die oproep ook gehoor krijgt, hangt in sterke mate af van de wijze waarop de onderwijzer(es) deze hanteert: krijgen de leerlingen inderdaad gelegenheid zelfstandig naar oplossingen te zoeken? wordt de onderzoekdrang van de kinderen inderdaad gestimuleerd? kunnen de leerlingen hún

ontdekking op hún nivo, inderdaad inbrengen in de groeps- of klassediskussie? *De kamping* poogt daartoe de voorwaarden te scheppen; de onderwijzer(es) zal ze moeten benutten.

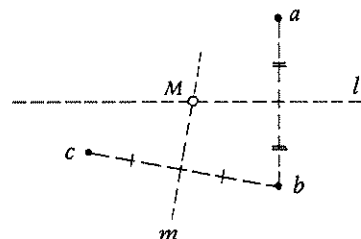
Een tweetal voorbeelden:

► Na de tweede radioles – zie pag. 26 – wordt het probleem gesteld, dat opa, tante Marie en oom Piet een plek op de kamping zoeken: even ver van de douches, de kampwinkel en de speeltuin.

Meetkundig gezien een bekend probleem: gevraagd een punt  $M$  even ver verwijderd van de punten  $a$ ,  $b$  en  $c$  in een plat vlak.

Oplossing:

alle punten even ver verwijderd van de punten  $a$  en  $b$ , liggen op de lijn  $l$  die het lijnstuk  $ab$  loodrecht middendoor deelt;



alle punten even ver verwijderd van  $b$  en  $c$ , liggen op de lijn  $m$  die het lijnstuk  $bc$  loodrecht middendoor deelt; waar  $l$  en  $m$  elkaar snijden, vinden we dan het gevraagde punt  $M$ .

Welnu, zou men het gestelde probleem – in aangepaste terminologie – behandelen of uitleggen voor de klas, dan zou elke zin er voor de kinderen aan ontnomen worden!

In geen enkel opzicht gaat het er immers om, de kinderen bovengenoemde meetkundige stelling aan te leren. Integendeel, binnen – en dóór – de gegeven kontekst, ontleent de probleemstelling haar waarde aan de ontdekkingsreis die er voor de leerlingen in besloten zit.

Het intuïtief zoeken naar een oplossing, het onderling overleg, de eigen ontdekking, het meetkundig redeneren, kortom: het oplossingsproces is van belang en niet het oplossingsresultaat!

► Een onderdeel van rekenwerkblad 14 betreft het aantal personen dat in de douchehokjes aanwezig kan zijn.

Men leze op pagina 45, hoe de leerlingen met een veelheid van argumenten tot de volgende antwoorden komen: 2, 6, 10, 12, 20, 24, en hoe een leerling door combinatie van twee werkbladen, zelfs ‘bewijst’ dat in een van beide douchegebouwen 12 hokjes moeten zijn.

Men stelle zich nu voor, dat de onderwijzer(es) het gevraagde aantal als volgt zou behandelen:

.... ‘Daar is één douchegebouw; hoeveel deurtjes zie je daar? dus: hoeveel personen?’ ....

Het individuele denkproces, de confrontatie van meningen, het leren van elkaars argumenten, dat alles zou verloren gaan.

**Betekent deze benadering van wiskundeonderwijs dat het traditionele rekenen verleden tijd is?**

Zeker niet: rekenen was, rekenen is, rekenen blijft!

Wél willen we dat rekenen, zoveel mogelijk inpassen in onze opvattingen over een actief wiskundeonderwijs. Dit betekent, dat we het rekenen willen plaatsen in een voor kinderen zinvolle en rijke kontekst. Daarbij gaat het niet alleen om pure techniek, maar evenzeer om het waarom van dat rekenen, om inzicht en structuur van rekenregels en vooral ook: om het zelf ontdekken ervan. Diverse werkbladen van dit pakket illustreren deze opvatting.

Laten we besluiten met te stellen, dat het (be-)oefenen van rekenvaardigheden in geen leerplan wiskunde voor de basisschool zal kunnen ontbreken.

**Hoe is het project opgezet en wat is z’n inhoud?**

Een belangrijke doelstelling van het project is, een beeld te schetsen van vernieuwd reken/wiskundeonderwijs voor de basisschool.

Tot dat doel en mede met het oog op kollega’s die nog niet eerder met wiskobasmaterialen gewerkt hebben, is een grote verscheidenheid aan activiteiten op de kamping gelokaliseerd.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Misschien was het, in de strikt onderwijskundige zin van het woord, beter geweest bij *de kamping* te spreken over een lokatie, dan over een project. Immers, het is het verhaál dat de samenhang van de activiteiten bepaalt. Daarnaast kan men zich een project of thema denken, waarbij die samenhang meer door de leerstofinhoudelijke structuur wordt bepaald.

Onderwijskundig bezien, gaat het bij die activiteiten om de open benaderingswijze, die hiervoor geschetst werd.  
 Leerstofinhoudelijk bezien, doorlopen die activiteiten vrijwel alle deelgebieden van de wiskunde, waarvan onderstaand overzicht blijkt geeft:

<i>onderwerp</i>	<i>werkbladen</i>
• technisch, structureel en inzichtelijk rekenen	3, 8, 12, 14, 15, 18
• (visuele) redaktiesommen en specifieke redeneerproblemen	4, 7, 14, 16
• (indirekt) meten	4, 10
• klokkijken	16
• grafieken, statistiek	11, 17
• verhoudingen, schaal	4, 9, 18
• natuurlijke maat, eenheidsmaat, meten, gewicht (kilo-pond-ons) en inhoud	4, 9, 11
• plattegrond, rooster, coördinaten, afstand	1, 6, 12, 18
• (handig) tellen	11, 17
• visuele oriëntatie: tekeningen, foto's, voor- en achteraanzicht, plattegrond, enz.	1, 2, 7, 13, 14, 18
• meetkundige oriëntatie: tekening, kaart, plattegrond, rooster (stadsplan), gelijke afstanden, kortste afstanden, roete, meetkundige figuren, bouwplaten, enz.	6, 7, 9, 10, 12, 18.

Uit het karakter van de kamping laat zich overigens wel afleiden, dat het kwa leerstof om meer gaat dan wiskunde alleen.

Nergens is geschroomd de enge grenzen van het vakgebied te doorbreken: naast rekenen/wiskunde, bieden de werkbladen gelegenheid tot activiteiten op het terrein van audiovisuele oriëntatie, van moedertaalonderwijs, handenarbeid en tekenen. Daarnaast laten bepaalde inzichten en vaardigheden zich zonder meer toepassen in bijvoorbeeld wereldoriëntatie: plattegronden, coördinaten, oriëntatie op kaartjes, foto's, enz.

In dit verband zou men *de kamping* zelfs kunnen karakteriseren met de term: wiskundige wereldoriëntatie.

In opzet draagt het pakket verder een multimediaal én experimenteel karakter.

Multimediaal, omdat naast de radio, gebruik wordt gemaakt van dia's, een poster, werkbladen en — desgewenst — transparanten.

Experimenteel, omdat dit pakket wil nagaan, in hoeverre de radio zelf

óók binnen het reken/wiskundeonderwijs, kan bijdragen tot een probleemgericht denken en handelen van de leerlingen.

### Hoe is het project georganiseerd?

*De kamping* beslaat een drietal weken reken/wiskundeonderwijs, ongeveer halverwege het derde schooljaar.

Na een voorbereidende les nul (introductie) — zie pag. 11 —, start elke kampingweek met een radiohoorspelletje van tien minuten, te weten:

- radioles 1: kamping 'de wigwam';
- radioles 2: opa's vakantieboek (met gebruik van dia's);
- radioles 3: trollen op de kamping.

De uitzenddata voor 1978 zijn gepland op:

- 1 februari 1978 9.10 - 9.20 hilversum 4;
- 8 februari 1978 9.10 - 9.20 hilversum 4;
- 15 februari 1978 9.10 - 9.20 hilversum 4.

NB: Het is aanbevelenswaardig de radiolessen met een bandrekorder op te nemen, om deze bij de verwerking der bladen geheel of gedeeltelijk te kunnen herhalen.

Tijdens de tweede radioles dient een zestal *dia's* te worden vertoond die overeenkomen met de foto's uit opa's vakantieboek. Later keren deze *dia's* als werkbladen terug in de werkschriften van de leerlingen.

Ook wordt vanaf de tweede radioles, als klassikaal leermiddel een *poster* gebruikt van kamping 'berg en bos'. Een kamping, die in de laatste twee weken centraal staat. Voorts zijn, ter ondersteuning van de klassikale verwerking van een aantal werkbladen, *transparanten* voor de overheadprojector gemaakt.

Samenvattingen van de inhoud van de radiolessen staan aangegeven op de pagina's 12, 26 en 40 van deze publikatie.

Bij elke week hoort verder een zestal *werkbladen* — in totaal dus achttien — die in het *leerlingenwerkschrift* bijeen zijn gebracht. Een evaluatieblad en een 'brief' besluiten dan het project.

Overzichten van de zes werkbladen per week, zijn opgenomen op de pagina's 12, 26 en 40 van deze publikatie.

Verder is voor elk werkblad een tweetal pagina's gereserveerd. Links

treft men steeds achtergrondinformatie aan voor de onderwijzer en suggesties voor verwerking; rechts de nabeschouwing van een onderwijzer over zijn praktijkervaringen met *de kamping*, alsmede enkele klasfoto's.<sup>1)</sup>

### Moeten alle werkbladen worden doorgewerkt?

De waarde van *de kamping* wordt voor de onderwijzer primair bepaald door het beeld dat van het nieuwe wiskundeonderwijs wordt geschetst, met de nadruk evenzeer op werkwijze als op inhoud.

Wil dit beeld op waarde geschat kunnen worden, dan moet men in principe alle werkbladen én de toets van *de kamping* doorwerken. Men kan wel eens een werkblad overslaan als bijzondere omstandigheden daartoe dwingen, maar ... liever niet!

Met name geldt dat voor de werkbladen 1, 6, 12 en 18, die binnen het project als geheel een kleine deelleergang vormen over plattegrond, roosters, coördinaten en afstand.

### Hoeveel werkbladen kunnen per les verwerkt worden?

Het aantal werkbladen dat per keer kan worden verwerkt, is uiteraard afhankelijk van de specifieke omstandigheden per klas, vooral van de tijd die de onderwijzer(es) beschikbaar wil stellen en van de tijd die de verwerking van een blad vraagt.

Zowel in de tijd, als naar continuïteit, werkt één werkblad gemiddeld per les waarschijnlijk het beste.

Daarbij zij aangetekend dat:

- een radioles onmiddellijk vervolgd dient te worden door het betreffende werkblad (resp. 1, 7 en 13), omdat deze werkbladen de audiovisuele verbinding leggen van die les met het hoorspeltje;
- in het bijzonder na de eerste radioles, de werkbladen 1 én 2 dienen te worden doorgewerkt, omdat die tezamen één geheel vormen;

- de makettebouw – een must! – zich uitstekend leent voor een middagactiviteit, gekoppeld aan de introductie via werkblad 10.

### Hoe zit het met differentiatie en evaluatie binnen het project?

De meeste werkbladen – zeker vanaf de tweede week – bieden gelegenheid tot interne differentiatie: uitbreiding en/of verdieping van de leerervaringen binnen de gegeven probleemstelling.

Een ander differentiatieaspect overigens, zal zich bij een juiste werkwijze op natuurlijke wijze aandienen: door de ruimte die de leerlingen geboden krijgen, zelfstandig hun weg door de problemen te zoeken, zullen zich nivoverschillen voordoen, zowel kwa aanpakgedrag, systematisch werken, mate van abstraktie, als kwa redeneren, argumenteren en formuleren.

Natuurlijk wordt het pakket afgesloten met een evaluatie. Het karakter van *de kamping* vraagt daarbij om een aangepaste evaluatievorm, waarin óók getracht wordt iets van het leerproces te toetsen. De onderwijzer(es) kan hierbij zijn keuze bepalen uit werkblad 19 van het leerlingenwerk-schrift, of uit de alternatieve toets die in deze publikatie op pag. 62 en 63 is afgedrukt.

Dat het pakket voor de leerlingen ook nog 'formeel' wordt afgesloten, spreekt haast vanzelf. Daartoe is werkblad 20 (*een brief*) opgenomen. De kinderen kunnen hierin hun fantasie over hun ervaringen met *de kamping* de vrije loop laten.

### Tenslotte ...

Voor de onderwijzer(es) die na de eigen ervaringen met de kamping, naar voortzettingen zoekt, staan meerdere mogelijkheden open.

In hoofdstuk 8 van deze publikatie zijn daarvoor aanwijzingen opgenomen.

---

<sup>1)</sup> *De kamping* is getoetst – inclusief evaluatieblad en 'brief' – in de derde klas van de Dr. W. Dreesschool te Arnhem, door de klasseonderwijzer Simon Smaak, onder begeleiding van Abbes Dekker.

# 2 les nul



Les nul, die enkele dagen voor aanvang van het projekt gegeven wordt, heeft vooral de functie van een warming-up.

We vertellen de kinderen dat het radiopakket komende is en dat we daarom alvast wat over vakantie en kamperen gaan praten. Per slot is het de tijd van het jaar dat vakantievoorberedingen getroffen moeten worden, en daar begint de eerste radioles volgende week ook mee: een gezin dat op zoek is naar een geschikte kamping.

In het klasgesprek dat dan volgt over vakantie en over kamperen in het bijzonder, laten we een aantal aspecten de revue passeren, die ook in de eerste werkbladen van het projekt verwerkt zitten, zoals: kampeerterrein, voorzieningen, kampprijzen, enz.

Een klasgesprek zou bijvoorbeeld de volgende onderdelen kunnen bevatten:

- hoe ga je met familie of vrienden op vakantie?  
(vliegtuig, auto, bus, fiets, boot, ...)
- hoe breng je je vakantie door?  
(hotel, appartement, karavan, tent, ...)
- kamperen  
(hoe gaat dat? wat moet je in ieder geval meenemen? soorten tenten, ...)
- kampeerterrein  
(bossen, bergen, zee; speeltuin, kampwinkel, douches)
- kampingd  
(waar moet je allemaal voor betalen? hoeveel ongeveer? wat is gratis?)
- activiteiten in en om de kamping  
(wat doe je de hele dag? spelletjes, uitstapjes; wordt er wat georganiseerd?)
- hoe vind je eigenlijk een goede kamping?  
(via vrienden, folder, advertentie, kampinggids, ...).

Na een dergelijk klasgesprek mogen de kinderen een tekening over kamperen maken. Deze tekeningen geven we straks een aparte plaats.

Ook reserveren we een tafel, prikbord of iets dergelijks, voor kampeerattributen die de kinderen hebben meegenomen: foto's, folders, plaatjes van tenten, karavans, e.d., en – natuurlijk – speelgoed, zoals: autootjes, karavans, hekken, klimtorens, die we in de tweede week gebruiken.

Voor de eerste radioles begint, bekijken we met de leerlingen de meegebrachte spullen nog eens.

# 3 eerste week

## radioles

Vroeg in het voorjaar gaan vader en dochter Karin per auto op zoek naar een geschikte kampeergelegenheid voor de zomervakantie.

Ze arriveren bij kamping 'de wigwam', die er op 't eerste oog niet erg aantrekkelijk uitziet: een kaal terrein, met weinig voorzieningen.

Dan volgt een gesprekje van vader en dochter met de kampinghouder, meneer Jansen. Een beetje tegen beter weten in, blijft die z'n kamping aanprijzen.

Met name Karin, die het kampingterrein al lang onderzocht heeft, laat zich niet inpalmen. Ze vindt het er maar een saaie boel. Er zijn vieze beesten en er ligt een hoop rommel op het terrein. Bovendien is er geen speeltuin of zwembad!

Ook vader heeft z'n bedenkingen. Er is bijvoorbeeld niet eens een douche! Na het gesprek krijgen vader en dochter van meneer Jansen een folder mee van 'de wigwam'; daarin staan een plattegrond, een lijst met voorzieningen en de dagprijzen van de kamping (zie de werkbladen 1 tot en met 3). Vader belooft de heer Jansen te zullen bellen als ze besloten hebben. In feite is die beslissing al gevallen: 'de wigwam' wordt het zeker niet!

Op de terugweg stelt Karin voor nog eens bij opa te gaan kijken in z'n vakantieboek; de kamping waar hij vorig jaar geweest is met oom Piet en tante Marie was vèèl leuker ... (zie de tweede radioles).

De uitzending besluit met de belofte van vader aan Karin, dat ze in het volgende dorp waar ze komen, het ijsje krijgt waar ze al de hele dag om zeurt. Maar dan moeten ze wel even uitzoeken op de kaart, hoever dat nog rijden is ...

## overzicht werkbladen

De werkbladen 1 tot en met 6 vloeien rechtstreeks voort uit het eerste radioverhaal.

De werkbladen 1 tot en met 3 vormen als het ware een drietal pagina's uit de folder van kamping 'de wigwam', die meneer Jansen aan vader en dochter meegaf, resp.: de plattegrond van de kamping, de lijst met voorzieningen en de dagprijzen.

Elk van deze drie pagina's geeft aanleiding tot probleempjes, ook buiten het terrein van rekenen/wiskunde.

Werkblad 4 brengt de autotocht van vader en Karin in beeld van en naar de kamping, terwijl werkblad 5 betrekking heeft op het telefoongesprek dat vader voert met meneer Jansen, na het kampingbezoek.

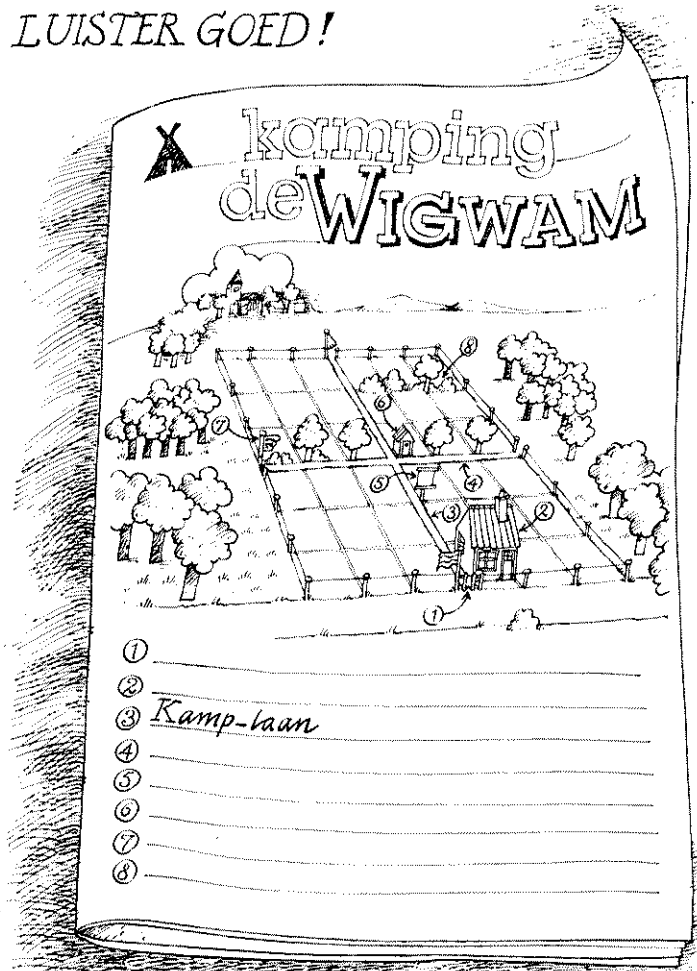
Werkblad 6 tenslotte, sluit aan op het begrip 'plattegrond' uit werkblad 1 om later — als een soort leergangetje binnen het projekt als geheel — z'n vervolg te vinden in de werkbladen 12 en 18.

## kenmerkend

- werkblad 1** Een kijk-luisteropdracht: beschrijf diverse objecten van kamping 'de wigwam', naar aanleiding van het radioverhaal.
- werkblad 2** Een vervolg op werkblad 1 in symbooltaal: welke voorzieningen zijn wel/niet aanwezig op de kamping?
- werkblad 3** Als de prijslijst van 'de wigwam' gegeven is, wat kost dan het kamperen van de aangegeven groepen per dag?
- werkblad 4** Schaal en meten: welke strategie gebruik je om — soms onzichtbare — afstanden tussen twee punten te bepalen?
- werkblad 5** De kamping is afgekeurd als vakantieverblijf. Welke argumenten? Dramatiseer en schrijf het telefoongesprek van vader met meneer Jansen.
- werkblad 6** Een introductie tot koördinaataanduiding op de plattegrond. Karin is haar armband verloren op de kamping. Waar kan hij liggen?



LUISTER GOED!



► Kleur de kamp-laan groen, de bos-sstraat geel.  
Kleur nu de hele tekening.

1

Voor de radioles begint, bekijken we met de klas een aantal meegebrachte kampingattributen. Dan worden de werkschriften uitgedeeld, die de leerlingen natuurlijk even mogen doorbladeren.

Enkele minuten voor de radioles begint, bekijken we gezamenlijk werkblad 1: kamping 'de wigwam'. In het bijzonder bespreken we het 'plattegrond'-karakter van de tekening; het is alsof een fotograaf van heel hoog een foto heeft genomen. Maak de kinderen alvast opmerkzaam op de vakkenstructuur van de kamping – de 'kampeervakken' – en op de paadjes.

Tijdens de radioles houden de leerlingen werkblad 1 voor zich. Dit bevordert de luisterconcentratie, omdat de leerlingen zich nu ook visueel in de situatie van het hoorspelletje kunnen verplaatsen.

Na de radioles laten we de kinderen in een klasgesprek reageren op wat ze gehoord hebben: waar ging het over? wat gebeurde er? wat was er wel/niet op de kamping te vinden? wat vonden vader en Karin ervan? wat gaan ze thuis doen? (opbellen naar meneer Jansen en opa bezoeken), enz.

Na deze voorbereidingen zal het de kinderen weinig moeite kosten, werkblad 1 in te vullen. Wel zullen natuurlijk verschillende benamingen gegeven worden aan de diverse objecten van kamping 'de wigwam', maar die bespreken we in een klasgesprek.

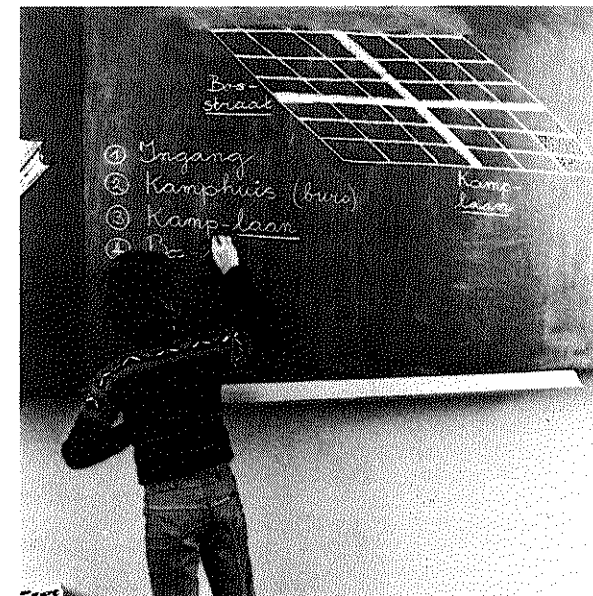
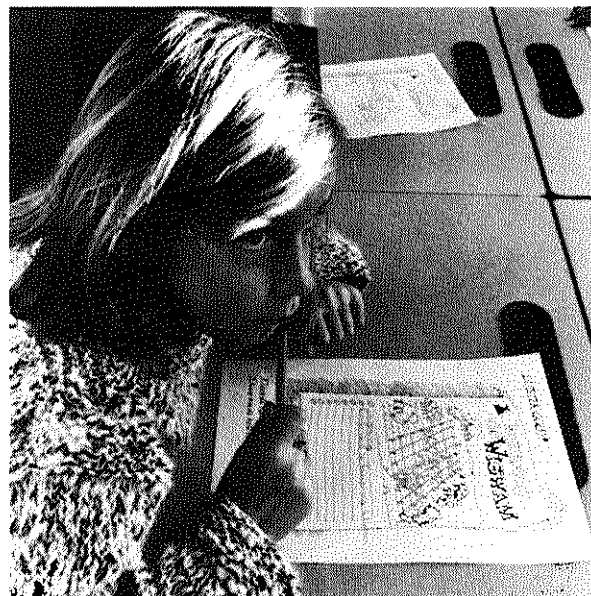
In verband met de verdere ontwikkeling van de coördinaatnotatie in de werkbladen 6, 12 en 18, besteden we wat extra aandacht aan de punten 3 en 4 van werkblad 1, resp.: kampláán en bosstráát.

.... 'Wat zei meneer Jansen ook weer van de overige paadjes?' ....

De verticale paden werden 'laantjes' genoemd, de horizontale 'straatjes'; verder waren ze alleen genummerd.

Over het waarom van deze paadjesaanduiding, leze men vooral de toelichting op de werkbladen 6 en 12.

Na de bespreking van werkblad 1 vervolgen we direkt met werkblad 2.



*Een levendige, maar wat rommelige les. In feite een compliment voor het programma, al heeft de 'open benadering' zoals dat tegenwoordig heet – zeg maar gewoon: groepswork en klassediskussie – er natuurlijk ook mee te maken! Maar hoe dan ook: 't was een levendige boel, en de kinderen hadden er duidelijk schik in.*

*Wat wil je ook: Ronald had een echte wigwamtent meegenomen en die hebben we natuurlijk opgezet, in een hoek van de klas. Het viel trouwens mee hoeveel ze hadden meegebracht: folders, foto's, reisgidsen.*

*Het werkschrift werkte enorm animerend. Ze vonden de tekeningen prachtig en kregen echt zin om er aan te beginnen. Laten we trouwens in de gaten houden, dat ze de werkbladen af en toe mogen kleuren. Vandaag kwamen we er niet aan toe.*

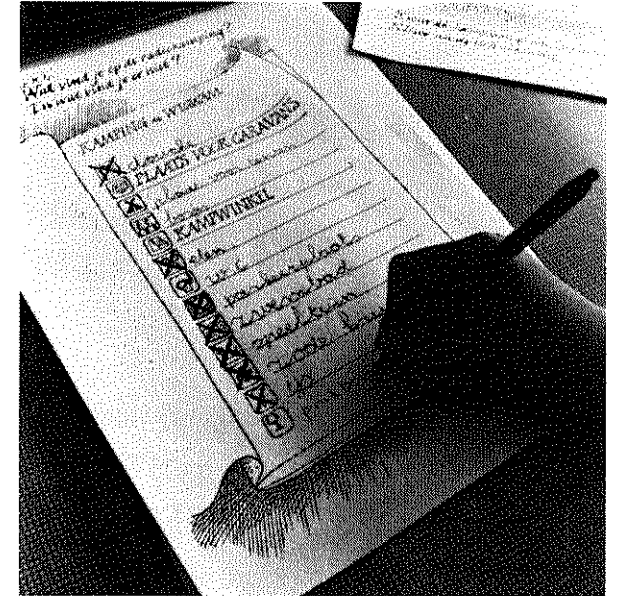
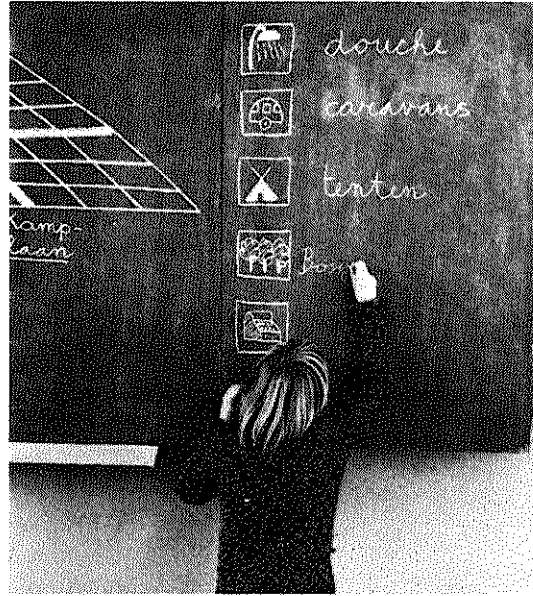
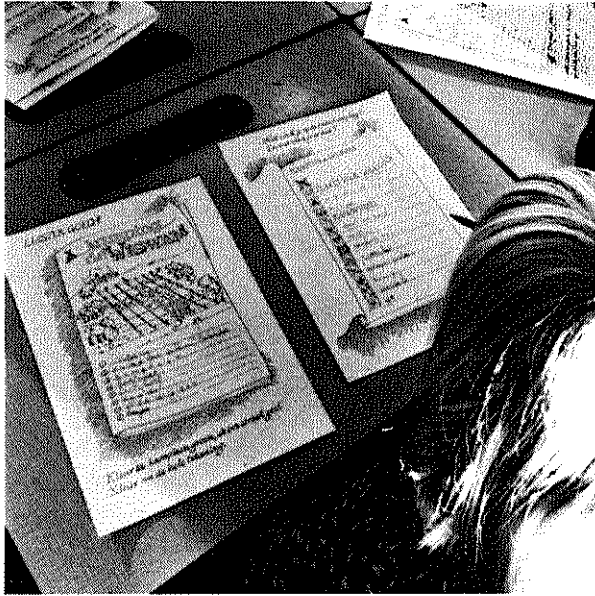
*'t Was overigens maar goed, dat we voor de plattegrond van 'de wigwam' even de tijd hadden. We hadden niet verwacht dat sommige kinderen in-*

*derdaad moeite hadden, zo'n tekening te lezen. Maar toen we op de ingang, de hoofpaden en de kampeervakken wezen, werd het duidelijk. Enkele kinderen hebben we via de transparant, gewoon enkele paadjes laten aflopen.*

*Opvallend na de radioles was, hoe gedetailleerd kinderen kunnen luisteren: alles wat gezegd was, kwam uit de klas naar voren! Het werkblad invullen was geen probleem, al kwamen er soms wel heel fraaie benamingen uit ('pikbord' en 'paalwijzer' bijvoorbeeld ...).*

*Ons aanvankelijke idee om het hoorspelletje te herbalen als een soort zelf-korrektie van werkblad 1 – het was op de band opgenomen – hebben we maar achterwege gelaten. De laantjes-straatjes-kwestie vonden sommige kinderen trouwens onbelangrijk. Misschien wel gelukkig in verband met werkblad 6.*





Hoewel de les als geheel wat lang werd, hebben we werkblad 2 onmiddellijk na werkblad 1 behandeld. Voor de kinderen was dit overigens geen probleem. Ze vonden het nog steeds leuk en herinnerden zich alle details van het hoorspelletje. Het begon met een discussie vooraf: de douche leverde natuurlijk geen moeilijkheden op (behalve de schrijfwijze dan), al meende Pieter wel dat het kruis erdoor betekende 'dat 'ie kapot was' ...! Daardoor werden de kinderen er meteen op gepind dat het er om gaat, vast te stellen of de afgebeelde attributen al dan niet op kamping 'de wigwam' aanwezig zijn.

Edwin vond meneer Jansen van kamping 'de wigwam' een leugenaar, omdat hij een douche in de folder had staan, terwijl die er niet was. Marietje merkte op dat 'de radio had gezegd' dat er van de zomer misschien een kwam.

Het tweede plaatje 'plaats voor karavans' was onmiddellijk weer raak: enorme discussie over het feit of er nu wel of geen karavans op 'de wigwam' waren.

.... Marietje weer: 'Maar bij zet het er toch niet voor niets in.' ....

Toch vinden kinderen het kennelijk vervelend om niet 'goed' of 'fout' bij een antwoord te kunnen zetten. Eigenlijk een vreemde instelling.

Na deze voorbespreking leverden de overige plaatjes weinig problemen op, hoewel sommige kinderen zich het symboolkarakter van die piktogrammen nauwelijks realiseren.

Ronald bijvoorbeeld schreef bij het mes-en-vork-plaatje:

.... 'Je mag eten op de kamping.' ....

Ook het feit dat die piktogrammen op kamping 'de wigwam' sloegen, werd vaak uit het oog verloren. Het rode-kruis-plaatje leverde o.m. op: 'ziekenhuis' en zelfs 'ziekteverzekering'!

De blanco bokjes gaven wel erg fraaie tekeningen te zien, maar of ze erg geschikt waren als piktogram voor kamping 'de wigwam' ...?

Al met al toch een nuttig werkblad, waar eerlijk gezegd meer in zit dan we aanvankelijk in de gaten hadden.

## PRIJZEN KAMPING de WIGWAM

Per persoon, per dag	2 gld.
Kinderen onder de 10	half geld.
Tent	3 gld.
Parkeerplaats auto	1 gld.
Karavan	4 gld.
Bezoekers	2 gld.

**A**



**B**



32 kinderen onder de 10, 5 tenten en 3 meesters...

**C**



**D**



3

### bedoeling

Werkblad 3 komt in de tweede les van de eerste week aan de orde.

De opdracht luidt:

► Bereken bij elk plaatje de dagprijs.

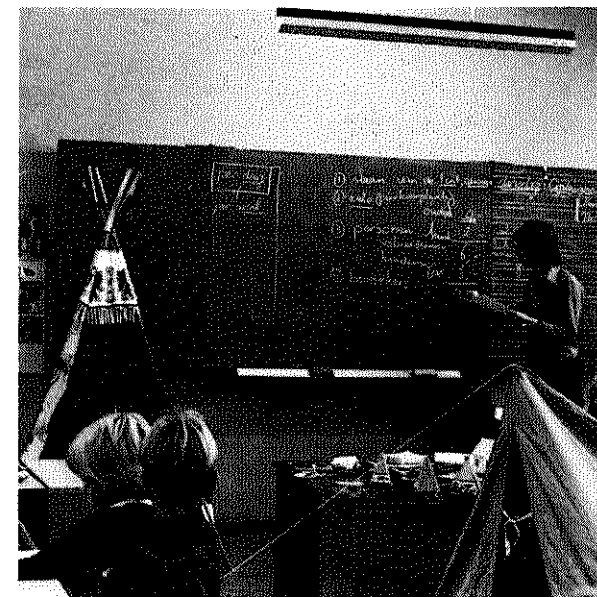
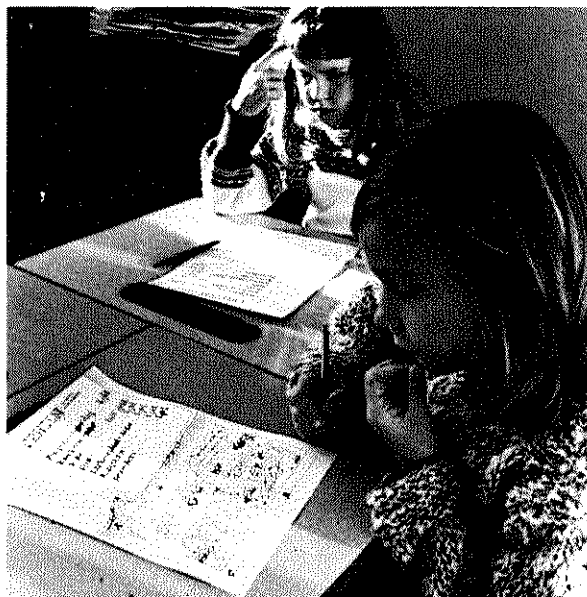
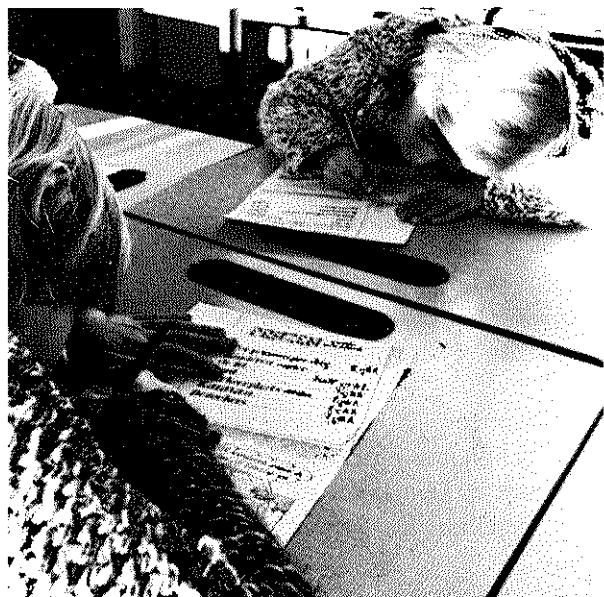
In principe is het een rekenblad, maar dan wel van een bijzonder soort. Voor ze kunnen gaan rekenen, moeten de kinderen zich eerst inleven in de situatie van de plaatjes *a* tot en met *d*, om deze vervolgens te analyseren in verband met de gegeven prijslijst. Het berekenen van de kostprijs per dag vormt dan het sluitstuk van deze ingeklede reken-tekenopgaven.

### verwerking

Net als bij de vorige bladen, is het zeker nodig werkblad 3 eerst met de klas als geheel te bekijken. Zo zal de uitdrukking 'prijzen per persoon per dag' voor de meeste kinderen nadere toelichting behoeven. De prijslijst als zodanig kunnen we ook nog in discussie stellen, in verband met de (schamele) indruk die 'de wigwam' heeft opgeleverd: is de kamping goedkoop of duur, wat vinden jullie ervan? Dan bekijken we de plaatjes *a* tot en met *d*: wat stellen ze voor? wat is de bedoeling?

Als de kinderen vervolgens bij elk plaatje de dagprijs gaan berekenen, verdient het aanbeveling om vrij snel een situatie (*a*, *b*, enz.) te bespreken. Sommige kinderen begrijpen dan pas goed wat de bedoeling is, terwijl het andere kinderen verhindert om te snel over een situatie heen te lezen, waardoor ze verborgen gegevens niet opmerken. Ook zijn zekere plaatjes voor meer interpretaties vatbaar, wat weer discussie kan opleveren: moet voor de motor iets betaald worden (*b*)? zijn beide kinderen ouder/jonger dan tien jaar (*c*)?, enz.

Aan de vlotte(re) leerlingen kan als differentiatieopdracht gevraagd worden, uit te rekenen hoeveel kamping 'de wigwam' per dag zou kosten, als het eigen gezin daar ging kamperen (een week, veertien dagen). Achteraf kunnen ze dan vertellen, hoe de gezinssamenstelling is en hoe ze gegaan zijn (tent/karavan, auto).



*Werkblad 3 leverde meer problemen op dan we op het eerste oog hadden verwacht. Nu, achteraf bezien, verbazen we ons er minder over, maar het gebeurt toch herhaaldelijk dat we ons gewoon niet realiseren dat vanzelfsprekendheden voor ons, voor de kinderen helemaal niet voor de hand liggend hoeven te zijn ...*

*Zo hadden we vrij uitvoerig over de prijslijst van camping 'de wigwam' gepraat. Natuurlijk moest 'per persoon per dag' worden toegelicht en zelfs 'half geld' was niet zonder meer voor iedereen duidelijk. Maar goed, we verwaalden een beetje in een gesprek over de hoogte van de prijzen in de folder van 'de wigwam'.*

*Vooraf kinderen met kampeerervaring voerden het hoogste woord en wisten af en toe rekordbedragen te noemen van wat vader en moeder zoal betaald hadden in frankrijk, italië, enz. Enfin, na wat gepraat te hebben, gingen de kinderen de plaatjes berekenen. En bij de eerste de beste kwamen er al de gekste bedragen uit. Wat was het geval? Door die uitvoerige*

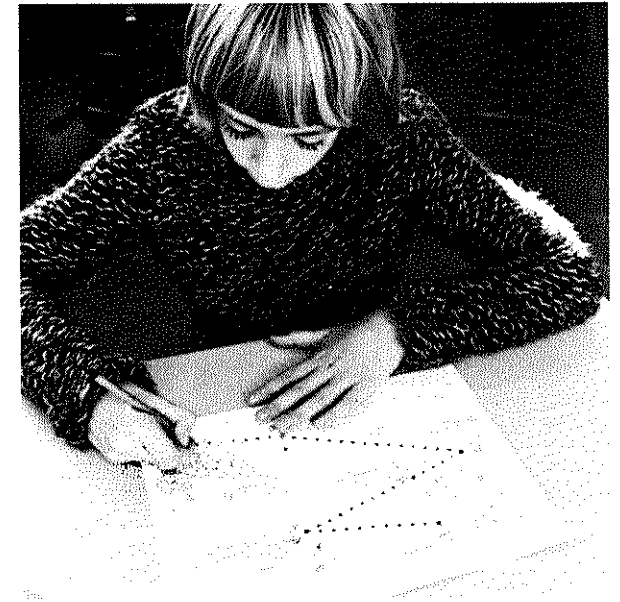
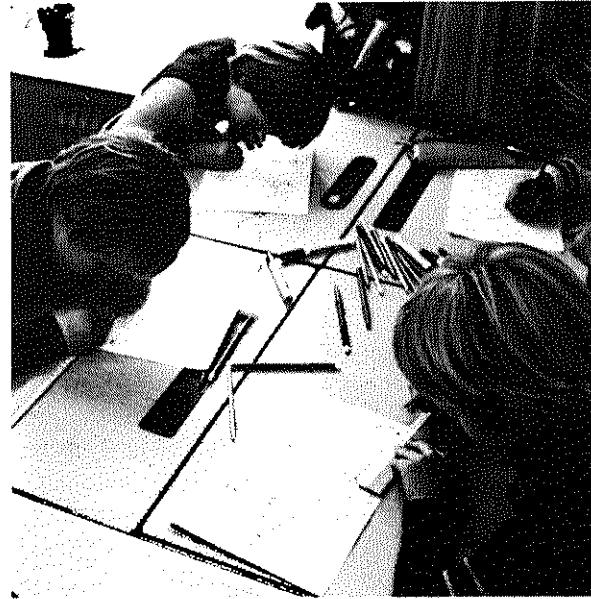
*klassediskussie zagen de kinderen geen verband meer tussen de plaatjes en de prijslijst erboven. Ze hadden maar raak gefantaseerd, tot en met kosten voor bandenplakken toe!*

*Natuurlijk was dit gauw weer recht gebreid, maar wie denkt daar nu aan ...?*

*Overigens: een zinvol werkblad, dat meer vraagt van de kinderen dan alleen technisch rekenen. Velerlei discussiepunten deden zich voor: de motor (moet die al dan niet op de parkeerplaats?); de bus idem; moet je voor een grote tent (plaatje d) niet meer betalen dan voor een kleine? Daarbij viel het weer op, hoe moeilijk sommige kinderen aanvaardden dat er bij één opdracht meerdere 'goede' antwoorden zijn. Heel karakteristiek, òòk voor de betreffende leerlingen.*

*Johan berekende tenslotte nog de prijs voor 'onze' klas in situatie d, met vijf kinderen per tent. Hèèl knap!*





*Zoals het vorige werkblad kwa tijdsbesteding tegenviel, zo viel dit blad mee! We hadden verwacht dat de kinderen er meer moeite mee zouden hebben, vooral met traject e, dat achter de bosjes verborgen zit. Het was inderdaad opvallend, hoe in de kortste keren alle mogelijke strategieën om de afstanden te bepalen, naar voren kwamen.*

*Ada, nonchalant als ze is, was in een paar minuten klaar. En goed!*

*Op de vraag hoe ze het gedaan had, zei ze:*

*.... 'Dat zie je zo.'*

*'En van de benzinepomp naar het dorp dan', vroegen we.*

*'Nou, da's net zo lang als het eerste stuk', vond ze. ....*

*Aan het verzoek om het nog op een andere manier uit te zoeken, voldeed ze maar moeizaam.*

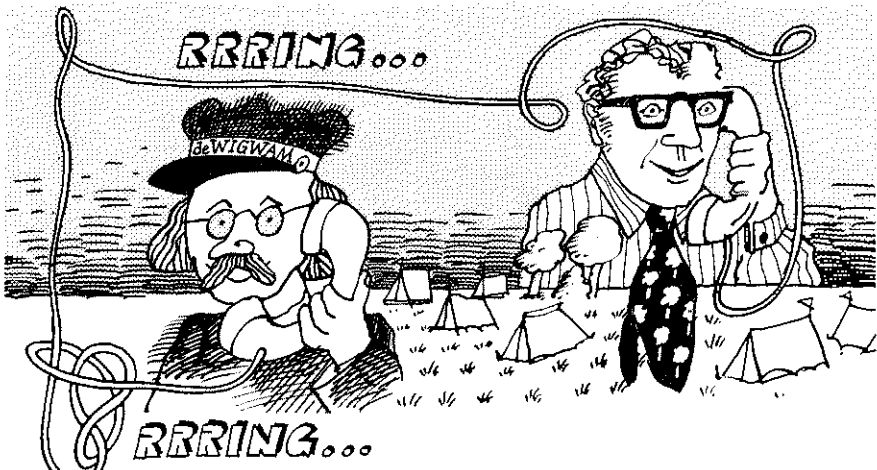
*Pieter – pietje precies – gebruikte z'n liniaal. Hij had de stippen geteld op traject a en daarmee de lengte van de andere trajecten uitgeteld. Traject e had hij gevonden door de weg via de bosjes dòòr te tekenen en daar stippen op te zetten.*

*Met 10 stukjes = 20 km → 5 stukjes = 10 km → 15 stukjes = 30 km, had Pieter geen moeite, maar anderen wel degelijk! Opvallend, dat de boompjeskwastie eigenlijk nauwelijks problemen gaf: òf de tekening verbindert dit, òf de kinderen doorzien het onvoldoende ...*

*Agnes had heel goed bepaald dat de afstand tussen twee stippen in werkelijkheid twee km was. Dat hebben we onmiddellijk genoteerd:  $\frac{1 \text{ cm}}{\quad} = 2 \text{ km}$ . Voor veel kinderen loste dat het vorige schaalprobleem op.*

*Peter gaf een oplossing die we zelf over het hoofd hadden gezien: toen hij traject b en c had (resp. 20 km en 10 km), vond hij – met een liniaal – dat traject d even lang was als b en c samen (30 km), en dat dús (zie de wegwijzer) traject e = 50 km – 30 km = 20 km.*

*Kortom, een heel geschikt werkblad voor een 'open' probleembenadering.*



*Jansen: . . . . HALLO, MET JANSEN, VAN KAMPING 'De Wigwam'*  
*Vader: Dag meneer Jansen, u spreekt met \_\_\_\_\_*  
*Jansen: MET WIE?*  
*Vader: Met \_\_\_\_\_, ik ben kortgeleden op uw camping geweest. Mijn dochttertje was er ook.*  
*Jansen: OH JA, \_\_\_\_\_*  
*Vader: Ik moet u helaas vertellen \_\_\_\_\_*  
*Jansen: DAT IS JAMMER. WAAROM KOMT U NIET?*  
*Vader: \_\_\_\_\_*  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
*Jansen: HET SPIJT ME DAT U NIET KOMT. IK HOOP DAT \_\_\_\_\_*  
\_\_\_\_\_  
*Vader: Dankuwel. Dag meneer Jansen.*  
*Jansen: \_\_\_\_\_*

**5**

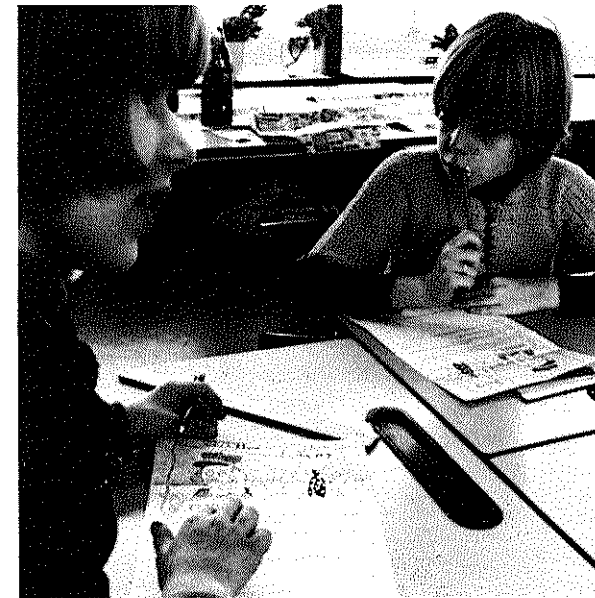
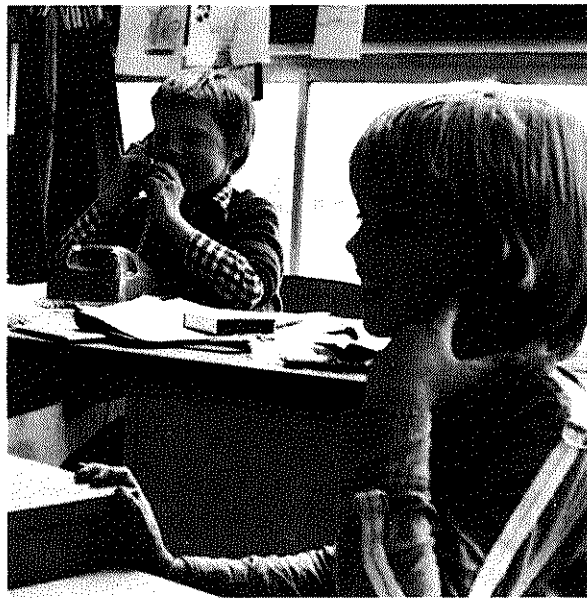
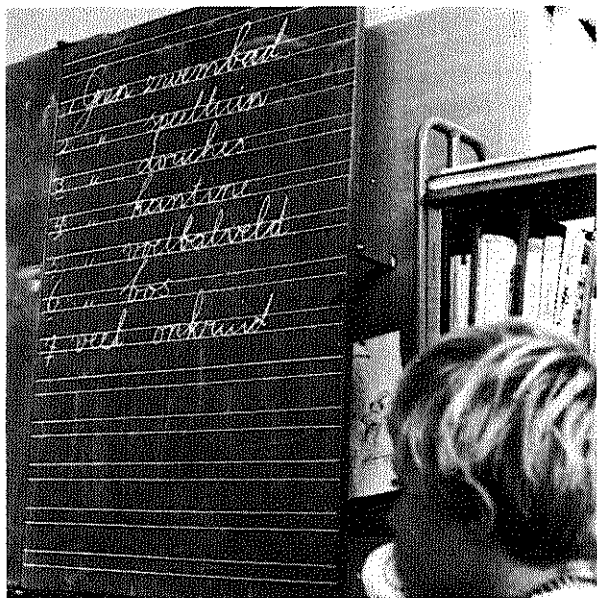
**bedoeling**

De eerste projectweek nadert haar voltooiing. Uit het radioverhaal is duidelijk geworden, dat vader en Karin niet naar camping 'de wigwam' gaan. Maar wát zijn nu eigenlijk precies de argumenten daarvoor? Vader moet meneer Jansen nog opbellen en met de klas bereiden we ons op dat gesprek voor.

**verwerking**

De kinderen zijn het er mee eens: camping 'de wigwam' is maar niks. En het kost hen ook niet veel moeite om daar argumenten voor aan te dragen: het is er saai, er is geen zwembad, geen douche, geen speeltuin, geen kantine, weinig bomen, onkruid, beesten, enz. Deze punten worden op het bord geschreven. Daarbij zullen de kinderen de argumenten in eerste instantie ontlenen aan het radioverhaal en aan de verdere gegevens uit de werkbladen. Zijn er misschien nog andere punten die vader of moeder belangrijk zouden vinden?

Als we op deze manier een aantal punten geïnventariseerd hebben, laten we het telefoongesprek tussen vader en meneer Jansen dramatiseren door twee kinderen. Dit 'gesprek' kan aanleiding zijn om in te gaan op de wijze van telefoneren, op de kracht van de gegeven argumenten en op het door 'meneer Jansen' geboden tegenspel. Vervolgens maken alle leerlingen op werkblad 5 hun eigen telefoongesprek. U kunt dit laatste ook doen, door twee leerlingen één werkblad te laten invullen, waarbij elk kind een van beide rollen vervult. Tot besluit kunnen één of meer van de uitgeschreven gesprekken nog eens gedramatiseerd worden.



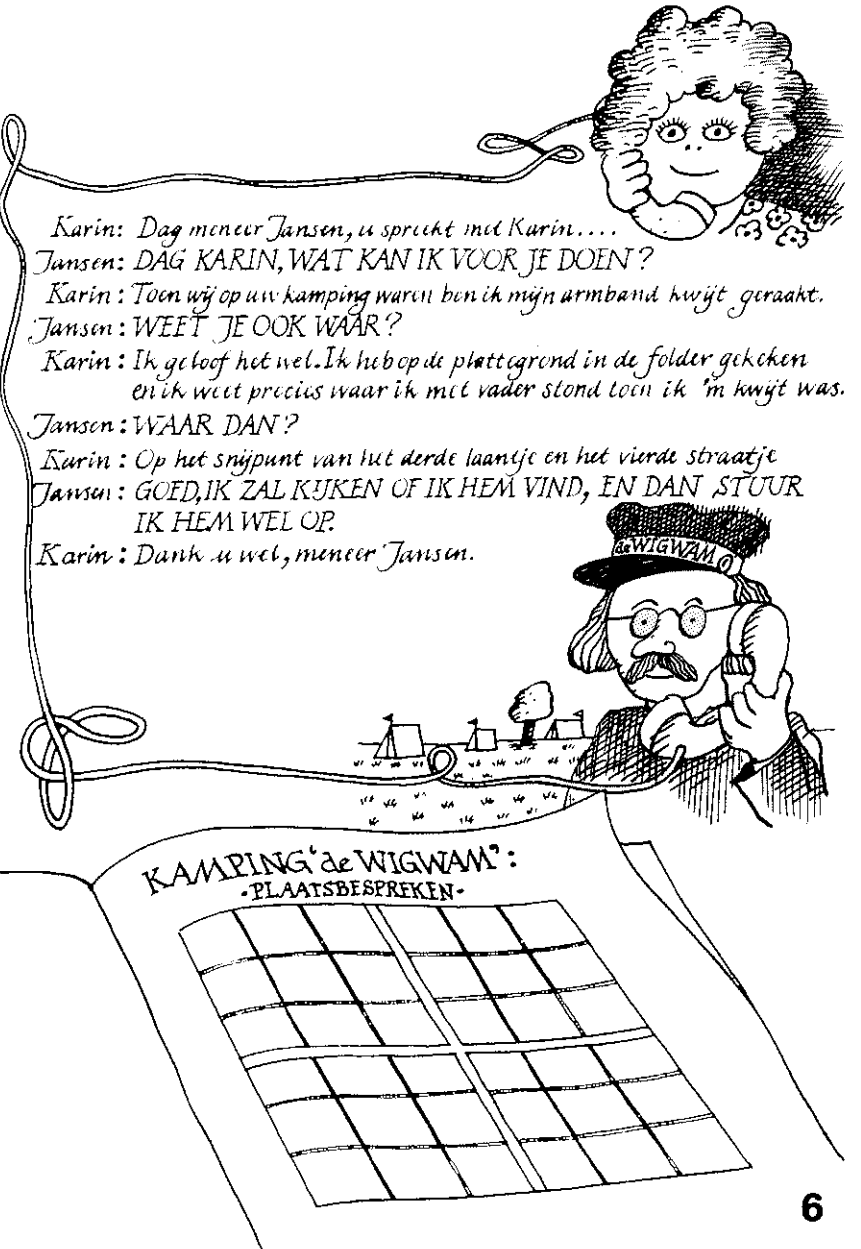
*Deze les werd voor de kinderen een waar festijn, waarin ze zich naar bartelust konden uitleven!*

*Kennelijk hadden ze zich door de radioles en de werkbladen zodanig kunnen inleven in de situatie rond kamping 'de wigwam', dat in de kortste keren een hele ris argumenten op het bord stond, waarom deze kamping werd afgekeurd.*

*In het daarop volgende telefoongesprek van Hans (vader) en Peter (kampbeheerder) kreeg de eerste tot grote hilariteit van de klas, geen poot aan de grond. Op alle argumenten van Hans wist Peter wel iets terug te zeggen en het eindigde ermee dat Hans ten einde raad zei:*

*.... 'Nou, dan kom ik toch maar!' ....*

*Enfin, het is weinig zinvol hier het hele lesverloop weer te geven, want dat is toch volkomen afhankelijk van de fantasie en reacties der kinderen.*



Karin: *Dag meneer Jansen, u spreekt met Karin....*  
 Jansen: *DAG KARIN, WAT KAN IK VOOR JE DOEN?*  
 Karin: *Toen wij op uw camping waren ben ik mijn armband kwijt geraakt.*  
 Jansen: *WEET JE OOK WAAR?*  
 Karin: *Ik geloof het wel. Ik heb op de plattgrond in de folder gekken en ik weet precies waar ik met vader stond toen ik 'm kwijt was.*  
 Jansen: *WAAR DAN?*  
 Karin: *Op het snijpunt van het derde laantje en het vierde straatje*  
 Jansen: *GOED, IK ZAL KUKEN OF IK HEM VIND, EN DAN STUUR IK HEM WEL OP.*  
 Karin: *Dank u wel, meneer Jansen.*

**KAMPING 'de WIGWAM':  
-PLAATS-BESPREKEN-**

**6**

### bedoeling

Werkblad 6 sluit aan op de roosterstructuur van werkblad 1. Het is het eerste van een drietal werkbladen (resp. 6, 12 en 18) die een leergangetje 'koördinaten' vormen. We beginnen met de (open) probleemstelling, hoe een punt in het rooster te beschrijven.

### verwerking

Karin is haar armband kwijt geraakt op de camping. Ze stond op het snijpunt van het derde laantje en vierde straatje toen ze het merkte. Meneer Jansen zal zoeken en wij gaan hem helpen. Eerst bekijken we met de kinderen het rooster van werkblad 6 en vergelijken dit met werkblad 1: waar is de ingang? wat zijn de kampeervakken? wat zijn de paden? hoe heten de hoofdpaden ook weer? (kamplaan: vertikaal; bosstraat: horizontaal); wijs die nog eens aan, enz.

Als de kinderen 'de wigwam' in de roosterstructuur herkennen, laten we ze intekenen waar ze menen dat Karins armband zal liggen.

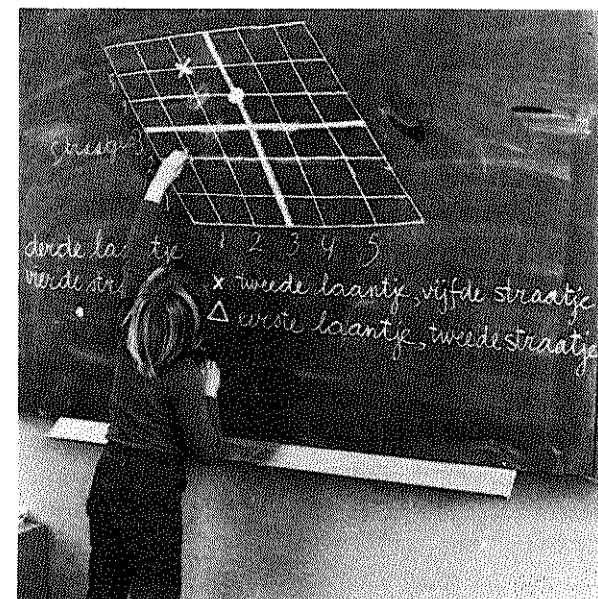
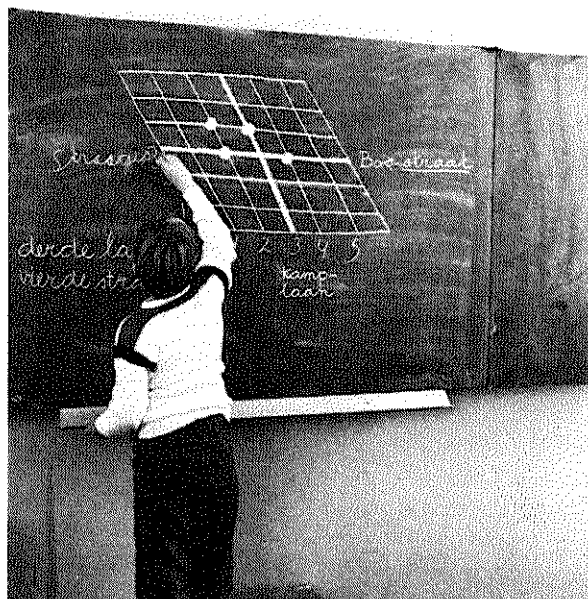
Afgezien van het feit, dat sommige kinderen mogelijk niet weten waar ze moeten beginnen te tellen, zullen waarschijnlijk verschillende punten aangewezen worden, afhankelijk van:

- de volgorde van tellen: eerst naar boven, dan naar rechts of andersom;
- de telrichting: vanaf de linker- of de rechterkant;
- het al dan niet meetellen van de 'omheining', onder en/of boven;
- het verwisselen van 'derde' (laantje) en 'vierde' (straatje).

Deze verwarring grijpen we aan om geleidelijk een afsprakenstelsel – een typisch wiskundige activiteit – te ontwikkelen:

- wat waren ook al weer de 'laantjes' en de 'straatjes'?
- wat zal dan het derde laantje zijn? waar beginnen we te tellen? (links); zou meneer Jansen de omheining ook meetellen? (nee)
- wie wijst nu het vierde straatje aan? waar ligt dus de armband?

Als deze afspraken goed doorzien zijn – op het bord noteren! – geven we nog wat ekstra opdrachten. Zie verder de toelichting op werkblad 12.



Het laatste werkblad van deze week heeft gemengde gevoelens achtergelaten. De verwerking is wat abstrakt en daardoor niet zo motiverend. De leerlingen kijken uit naar het vervolg, morgen in de radioles. Desondanks hebben ze vandaag fundamentele dingen geleerd, die we ook elders zullen kunnen gebruiken (aardrijkskunde bijvoorbeeld).

Sommige kinderen hadden inderdaad nog wat moeite met het rooster van werkblad 6. Toch herkenden ze via een paar vraagjes in de trant van pag. 24 al gauw hoe de vork in de steel zat. De daarop volgende discussie over het punt waar Karins armband lag, dreigde even in het water te vallen, toen Eric met grote stelligheid – en met de goede argumenten – het juiste punt aanwees. Maar gelukkig kwamen er protesten uit de klas, zodat even later zelfs Eric ging twijfelen.

Nadien werden er vele mogelijke punten aangewezen. De discussie was weer helemaal open.

De opmerking dat meneer Jansen direkt wist waar hij moest zoeken, toen Karin zei waar de armband lag, gaf inderdaad de goede suggesties:

- er stonden natuurlijk nummers bij de paadjes in de folder en die staan niet op ons werkblad (de nummers werden erbij gezet; daarbij spraken we af: van links naar rechts, en van onder naar boven; dat de omkering niet werd meegeteld, was geen probleem);
- meneer Jansen had inderdaad gezegd dat de laantjes 'net als de kamp-laan' liepen – vertikaal dus – en de straatjes 'net als de bosstraat'.

Nadat Eric alsnog zijn triomf had behaald met zijn goede oplossingen, hebben we nog enkele ekstra oefeningen gedaan, tot ze het allemaal doorhadden:

- waar is het snijpunt van het tweede laantje en vijfde straatje?
- waar staat het prikbord? (derde laantje, tweede straatje)
- langs welk paadje staan die bosjes? (vijfde straatje)

# 4 tweede week

## radioles

Na de teleurstellende ervaring met kamping 'de wigwam', gaat Karin bij opa op bezoek om z'n vakantieboek te bekijken. Opa, al even 'ondeugend' als Karin zelf, is daar onmiddellijk voor te vinden. Bij elke foto (dia) haalt hij levendige herinneringen op van zijn bezoek aan kamping 'berg en bos', met oom Piet en tante Marie. De eerste foto geeft een overzicht van de gehele kamping en z'n naaste omgeving.

Karin reageert entoesiast: er is een speeltuin, een klimtoren, een dorp in de buurt, enz.

Op Karins vraag waar opa stond op de kamping, volgt een verhaal over de voorkeuren van oom Piet en tante Marie, dat aan duidelijkheid wel te wensen over laat. Dit zal na de uitzending zeker nader onderzocht moeten worden (werkblad 7).

Trouwens, alle verhalen van opa geven op vergelijkbare manier aanleiding tot vragen aan de klas!

Foto 2 laat tante Marie zien, staande bij de auto met alle nieuwe spullen die ze gekocht had, uitgestald op de grond. Tot groot vermaak van de buren.

Foto 3 toont de klimtoren, waar oom Piet — 'de lafaard', vindt opa — niet op durfde klimmen.

.... 'Hoe hoog was die toren dan wel?', vraagt Karin. ....

Foto 4 vertelt het verhaal van een storm op de kamping; alle tenten en grondzeilen zijn door de war geraakt.

Foto 5 laat nota bene een pot drop zien. Als Karin hoort hoe opa erin slaagde het precieze aantal dropjes te bepalen in verband met een prijsvraag, begrijpt ze er meer van.

Foto 6 is een hele gekke: de 'trollen' op de kamping. Maar net als opa wil gaan vertellen, slaat de klok zes uur.

Karin moet naar huis.

.... 'Morgen verder', zegt opa. .... (zie de derde radioles)

## overzicht werkbladen

De foto's waar opa in de radioles zo entoesiast over verteld heeft, geven aanleiding tot even zovele werkbladen.

Natuurlijk bekijken we met de kinderen direkt na de radiouitzending de *poster* van kamping 'berg en bos' nog eens: wat is er allemaal te zien en waar stond opa's tent?

Op werkblad 7 wordt dit probleem dan aangevat.

Werkblad 8 laat zien hoeveel nieuwe spullen tante Marie had aangeschaft: wat kost dat wel niet?

Werkblad 9 toont de bange oom Piet bij de klimtoren: is die toren nu echt wel zo hoog?

Werkblad 10 geeft een beeld van de ravage die de storm op de kamping heeft aangericht: welke tent hoort bij welk grondzeil en bij welke plattegrond? (Natuurlijk gaan we van die plattegronden een kleurige makette bouwen!)

Werkblad 11 roept de vraag op hoe opa die dropjes telde en werkblad 12 is 't vervolg van de koördinaataanduiding uit werkblad 6.

## kenmerkend

**werkblad 7** De bekende vraag naar de verzameling van punten, even ver verwijderd van twee gegeven punten (i.c. de douche en de kampwinkel), is in deze vorm voor derdeklassers oplosbaar!

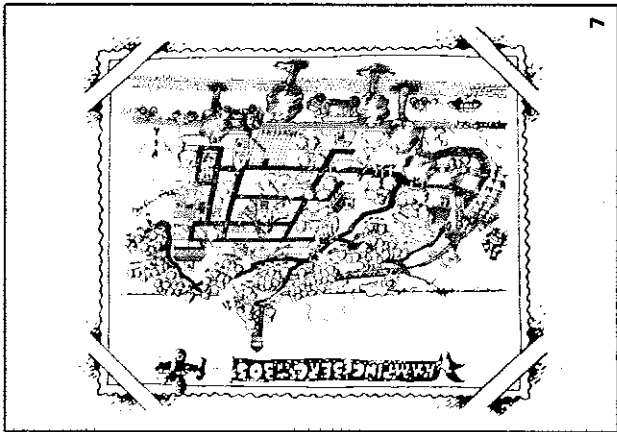
**werkblad 8** Een rekenoefenblad met vele technische en structurele mogelijkheden.

**werkblad 9** Er zijn vele denkbare strategieën om de hoogte van de toren te bepalen. Nadrukkelijk komt het schaalbegrip aan de orde.

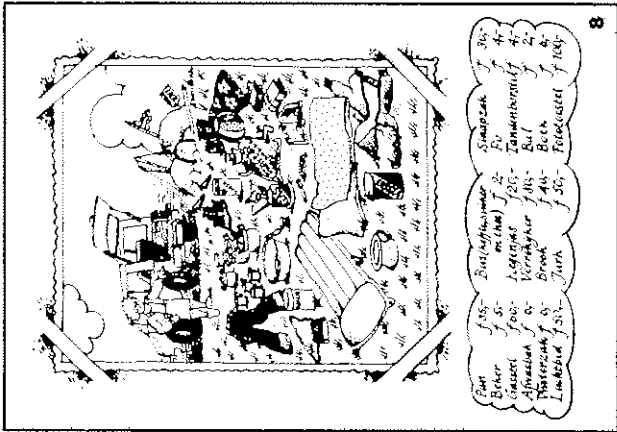
**werkblad 10** Redeneren met ruimtelijke en vlakke meetkundige figuren. Tevens bouwplaat.

**werkblad 11** Een tweetal strategieën voor het tellen van grote hoeveelheden: handig tellen en wegen. Is de uitkomst precies?

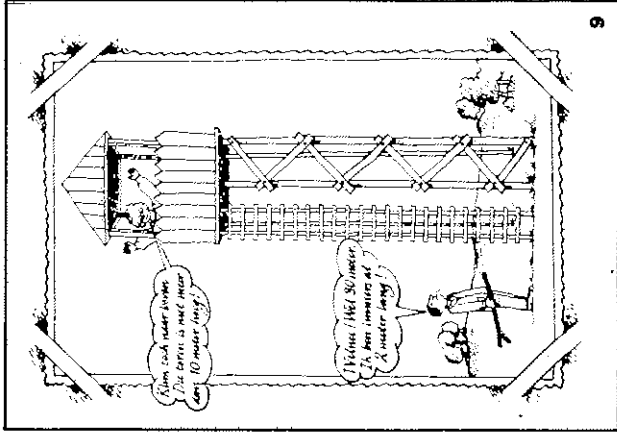
**werkblad 12** Na de (wiskundige) afspraken in werkblad 6 over 'lanen' en 'straten', worden de koördinaten nu definitief ingevoerd.



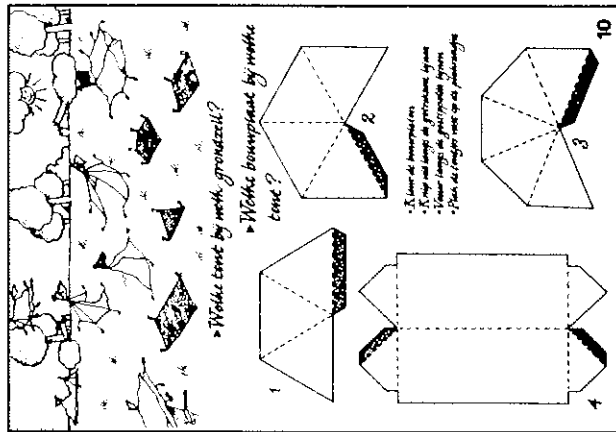
7



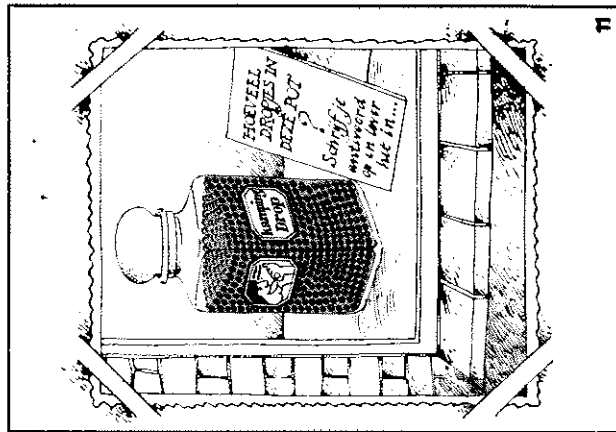
8



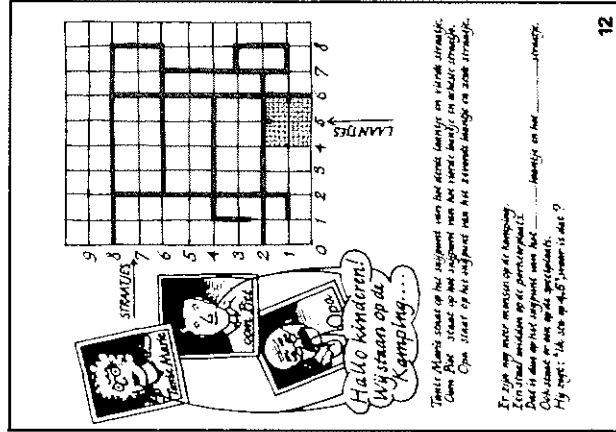
9



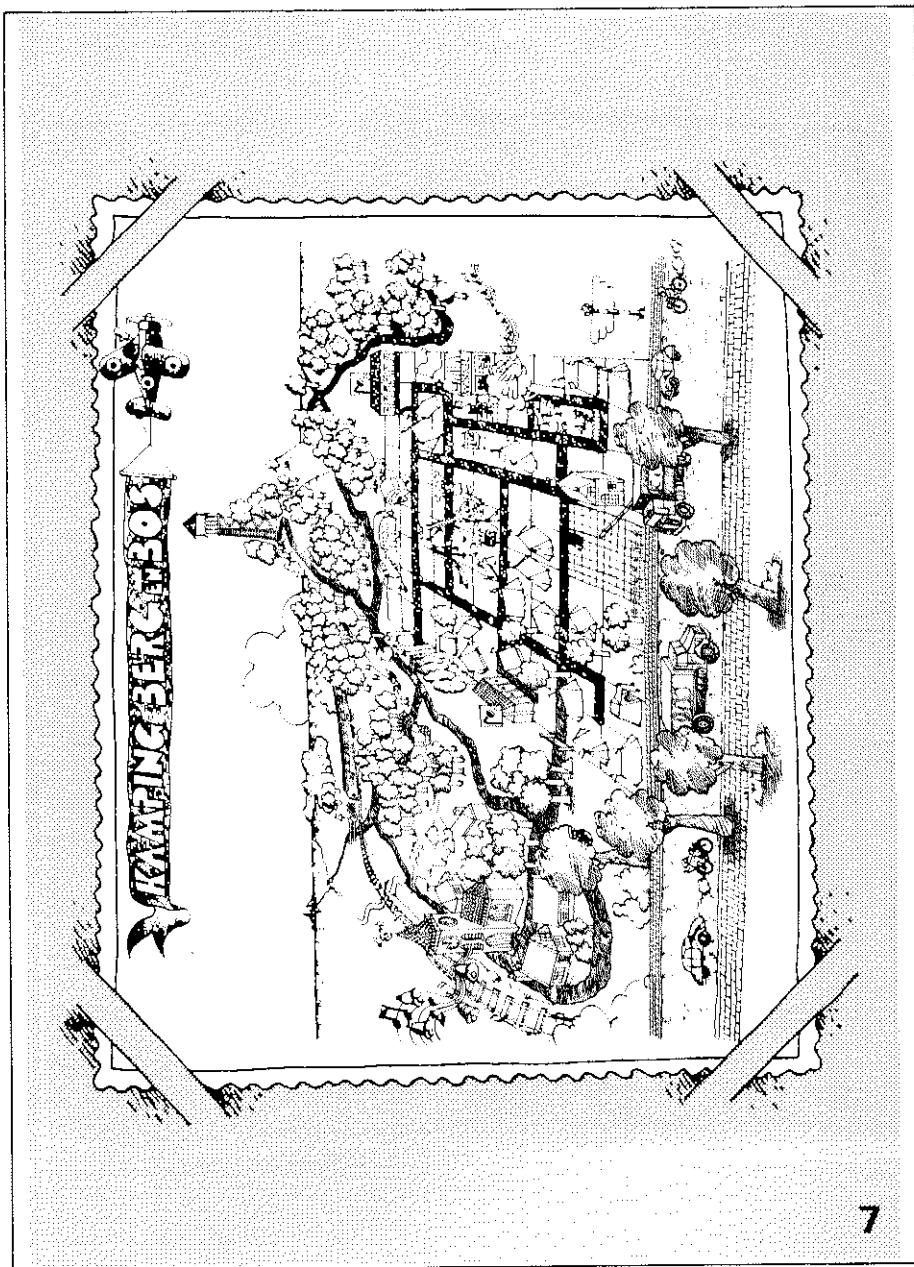
10



11



12



### bedoeling

De poster van kamping 'berg en bos' vervult onmiddellijk na de radio-dialen een belangrijke rol bij de audiovisuele oriëntatie: spontaan laten we de kinderen reageren op wat er allemaal te zien is op de poster.

In het bijzonder wordt de aandacht gevestigd op de meetkundige structuur van de kamping, die vergelijkbaar is met die van kamping 'de wigwam' uit de eerste radioles: (kampeer-)vakken, horizontale en verticale paden, omheining.

Na deze inventarisatie houden we ons speciaal bezig met het meetkundige probleem dat opa in de radioles presenteerde:

► Waar staat zijn tent, als die even ver van de douches, de kampwinkel en de speeltuin verwijderd is?

Daarbij wordt de zin van het probleem voor deze kinderen primair bepaald door het zoeken naar een oplossing. De intuïtieve, meetkundige doordinking van de kinderen is hierbij van veel groter belang dan het uiteindelijk oplossingsresultaat. Een zoveel mogelijk open presentatie, waarbij de kinderen onderling kunnen overleggen, is hierbij dus weer van wezenlijk belang!

### verwerking

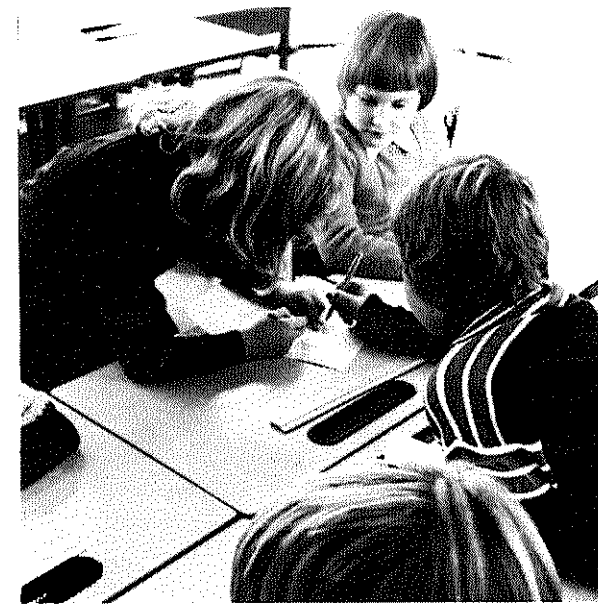
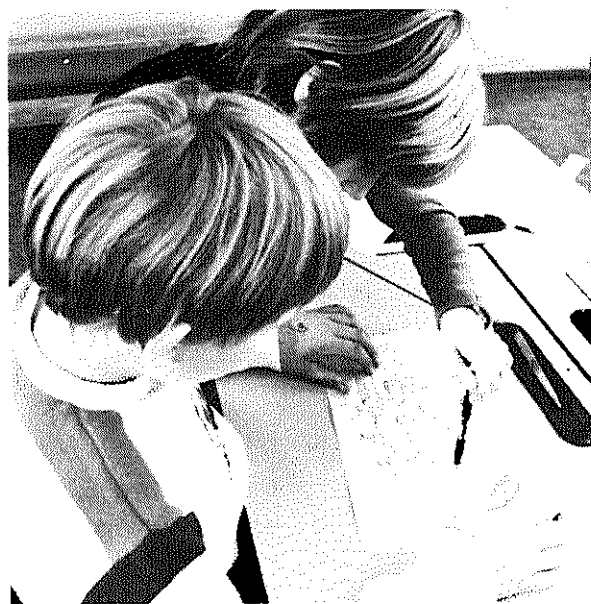
Ter inleiding vragen we de kinderen nog even te vertellen, waar opa's tent nu precies stond.

Door de radiopresentatie — eerst werd voldaan aan de wens van oom Piet en tante Marie — zal de aandacht van de kinderen in eerste instantie uitgaan naar een punt even ver van de kampwinkel als van de douches.

Naar verwachting echter, zullen slechts weinig kinderen de volledige oplossing van dit deelprobleem aangeven, i.c. de lijn die de verbinding van douche en kampwinkel, loodrecht middendoor deelt (zie ook pag. 8).

Immers, als de kinderen door hebben, wáár ze moeten zoeken, zullen ze onmiddellijk opa's wens: '... even ver van de speeltuin', erin betrekken en ongeveer de plaats van de tent aangeven.

Ook zal het merendeel van de kinderen over het hoofd zien, dat er nog een tweede oplossing van het probleem te 'konstrueren' is, met behulp van de douches aan de linkerkant van de kamping.



*Het aantrekkelijke van deze les was de enorme variatie in activiteiten: kijken, luisteren, aanwijzen, praten, tekenen, overleggen, discussiëren. Het radioverhaal met de dia's deed het enorm goed. En de 'onthulling' van de poster, direct daarna, was voor de kinderen een hoogtepunt. Ze raakten er niet over uitgepraat en de kleinste bijzonderheden op de tekening, die we zelf niet gezien hadden, werden opgemerkt.*

*Zelfs de gelijkenis in structuur met kamping 'de wigwam' uit de eerste radioles, werd spontaan opgemerkt: vakken, horizontale en verticale paden.*

*Al met al reageerden de kinderen zo intens, dat deze kamping voor de kinderen echt ging 'leven'; het was alsof we er met de hele klas op bezoek waren!*

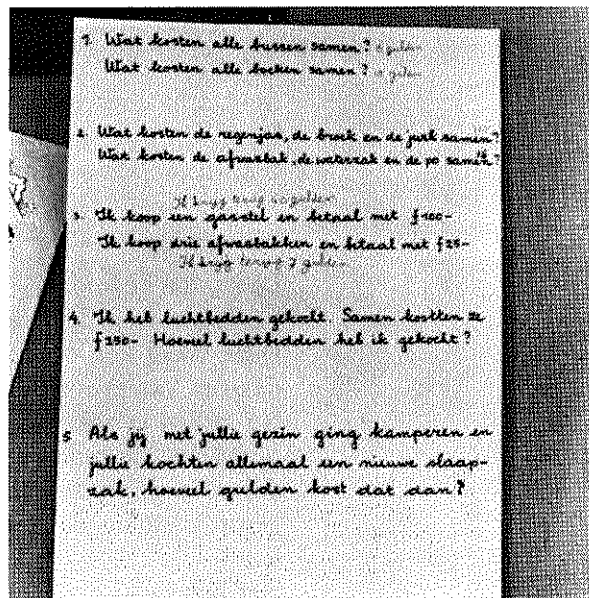
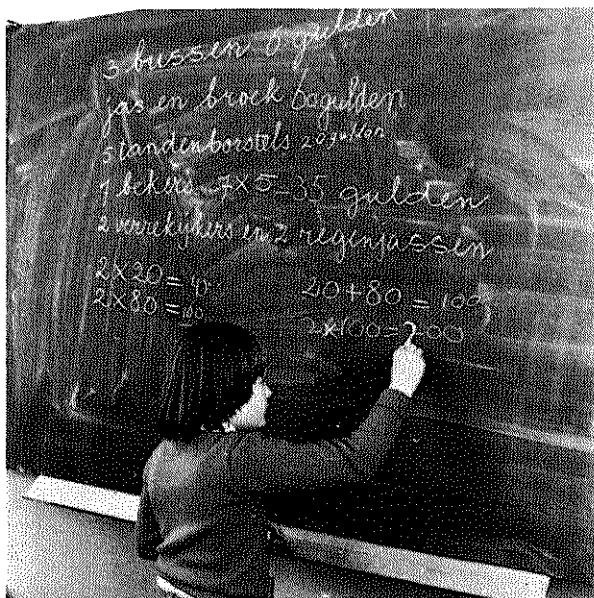
*Duidelijk was dit ook te merken uit het enthousiasme waarmee de kinderen zich op het probleem van de standplaats van opa's tent wierpen: feilloos berinnerden ze zich aan welke voorwaarde die standplaats voldeed: de douche, de kampwinkel en opa kreeg ook nog z'n zin!*

*De verwerking van de opdracht was zeer verschillend. Een aantal kinderen wees op het oog een aantal mogelijkheden aan, o.m. het grote 'vierkante' vak rechtsboven op de kamping. Anderen probeerden minutieus met de liniaal een oplossing te vinden. In sommige groepjes ontstonden felle discussies voor en tegen bepaalde zienswijzen.*

*Opvallend was, dat een groot aantal kinderen afstanden berekende met de vakkenstructuur van de kamping: 'twee hokjes tot de douche, drie hokjes tot de kampwinkel', enz. (waarbij naast elkaar, en schuin liggende hokjes gelijk geschakeld werden).*

*Evenzeer opvallend was, dat een van de kinderen zelfs de hele 'middenloodlijn' tussen douche en kampwinkel tekende. Ook viel het op, dat meerdere kinderen de mogelijkheid van de andere douche zagen, al hadden ze moeite met het vinden van de bijbehorende plaats voor de tent. Al met al een fijne les, die in vele opzichten aan z'n doel beantwoordde.*





Om eerlijk te zijn, waren we blij met de gelegenheid om binnen dit project — dat ons tot nu toe overigens uitstekend bevalt — wat gewoon rekenwerk te kunnen doen. Temeer, omdat de kinderen met opa's verhaal nog vers in gedachten, met plezier aan dit werkblad gewerkt hebben. We hebben het werkblad twee maal gebruikt. De eerste keer een kwartiertje mondeling met wat extra vragen op het bord, terwijl we er de tweede keer zelf een werkblad bij hebben gemaakt.

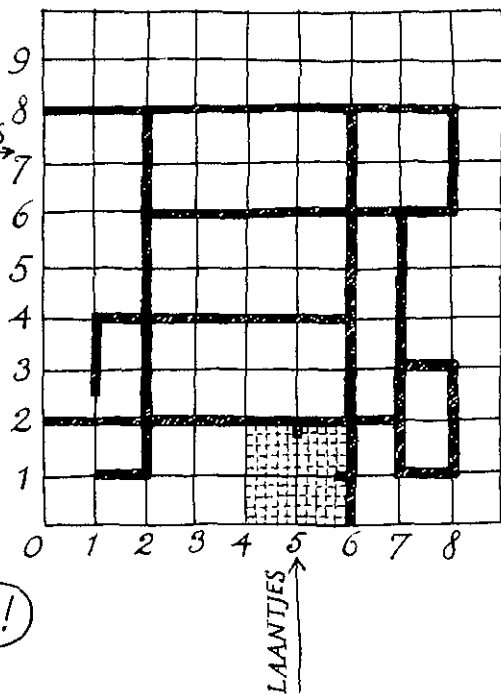
We zijn begonnen het plaatje even te bekijken. Er staat nogal niet wat op! Maar vraagjes als: wat is het duurste voorwerp? wat het een-na-duurste? het goedkoopste?, deden de leerlingen al snel hun weg in uitstalling en prijslijst vinden.

Toen wat technische oefeningen met hoofdbewerkingen en tafels: wat

kosten drie koffiebussen, twee waterzakken, luchtbed en slaapzak samen? regenjas, broek en jurk, vijf tandenborstels?

Vervolgens ook sommetjes waarbij kontekst en wijze van berekening wat nadrukkelijker betrokken werden: wat kosten twee pannen samen? ik koop een broek en een regenjas en betaal met f 100,—; wat krijg ik terug? hoeveel boeken kun je kopen voor f 25,—?

De keer daarop hebben we iets dergelijks een paar minuten herhaald, waarna we een zelfgemaakt werkblad hebben uitgedeeld (zie foto). Dat liep erg leuk. De kinderen hebben serieus en zinvol gerekend. Bij de nabespreking bleken er vele variaties in oplossingswijze te zijn. Wel werd de moeilijkheidsgraad te zwaar voor sommigen, toen de kontekst een hartig woordje ging meespreken: nummers 3, 4 en 5. Maar voor de vlottere rekenaars bleek dit juist een goede differentiatiemethode te zijn.



- A. Tante Marie staat op het snijpunt van het derde laantje en vierde straatje.  
 Oom Piet staat op het snijpunt van het vierde laantje en achtste straatje.  
 Opa staat op het snijpunt van het zevende laantje en zesde straatje.
- B. Er zijn nog meer mensen op de kamping.  
 Eén staat midden op de parkeerplaats.  
 Dat is dus op het snijpunt van het \_\_\_\_\_ laantje en het \_\_\_\_\_ straatje.
- C. Ook staat er een op de speelplaats.  
 Hij zegt: 'ik sta op 4,5', waar is dat?

### bedoeling

Dit werkblad is een vervolg op en uitbreiding van werkblad 6: introductie op coördinaten. De plattegrond van de kamping is nu – hoewel nog duidelijk herkenbaar – in een rechthoekig rooster gegeven. De formele coördinaataanduiding van een punt – bijvoorbeeld (4,5) – wordt geïntroduceerd.

### verwerking

Met de kinderen bekijken we eerst de plattegrond van kamping 'berg en bos': we herkennen de vakken- en padenstructuur, de hoofdpaden, de parkeerplaats. Een aantal kinderen vragen we op deze 'blinde kaart' aan te wijzen waar de speeltuin is, waar het dierenpark is, waar de karavans staan, etc.

Dan halen we nog even de afspraak op, dat de verticale paden 'laantjes' heten en de horizontale 'straatjes'. Enkele kinderen wijzen het zesde laantje aan, het tweede straatje, enz. Ook wijst de onderwijzer een paadje aan op het rooster en vraagt naam en nummer.

Na deze voorbereiding laten we de kinderen zelfstandig de opdrachten op het werkblad uitvoeren. De eerste twee opdrachten zullen naar verwachting weinig problemen meer opleveren.

Bij de derde opdracht, waar de coördinatennotatie ogenschijnlijk 'plompverloren' wordt geïntroduceerd – nog bewust zonder haakjes om het getallenpaar – kan dat anders zijn. Desondanks geven we de kinderen de kans om deze nieuwe notatie zelfstandig te ontdekken.

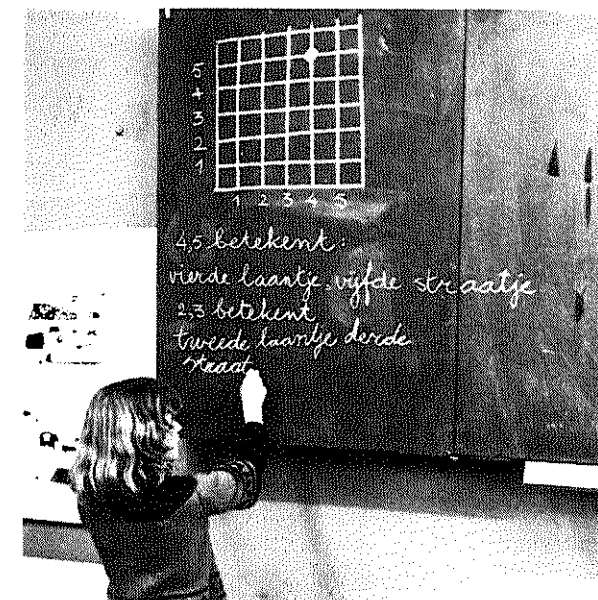
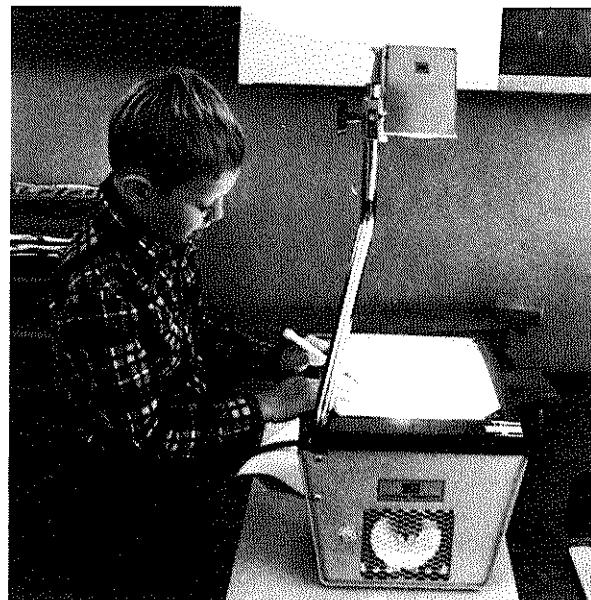
In de klassikale nabespreking wordt dan de stilzwijgende afspraak over de volgorde van de getallen nog eens benadrukt: eerst laantjes, dan straatjes.

Enkele extra oefeningen met deze nieuwe notatie zijn dan zeker gewenst:

- Er staat iemand op 1,6; op 7,4.  
 Schrijf de getallen op, die bij dit – aan te wijzen – punt horen.

Voor leerlingen die de zaak snel(ler) doorzien, kunnen we extra opdrachten formuleren, zoals:

- Opa loopt van 2,2 naar 2,8. Teken de weg die hij loopt. Langs welke andere punten komt hij?



*We zijn begonnen het rooster van werkblad 12 gezamenlijk in een soort spelvorm te bekijken. Annet bijvoorbeeld, wees iets aan op de poster van kamping 'de wigwam', waarna Hans dezelfde plek op het rooster moest aanwijzen.*

*Het voordeel van de overheadprojektor was, dat nu alle leerlingen onmiddellijk de situatie konden controleren!*

*Wat we eigenlijk niet verwacht hadden, was dat sommige kinderen hier toch nog aanzienlijke problemen mee hadden: de 'vertaling' van de driedimensionale poster naar het abstracte rooster is kennelijk toch moeilijker dan je op het eerste oog denkt. Het lijkt ook zo vanzelfsprekend!*

*De afspraken omtrent de laantjes (van onder naar boven) en straatjes, waren bij velen eveneens vervaagd; het is in feite ook wat onnatuurlijk. Desondanks vinden kinderen het toch altijd prachtig iets te mogen aanwijzen. Ook daar hebben we een soort spelletje van gemaakt: een kind zegt 'zesde straatje', een tweede kind wijst aan. Niet goed, dan krijgt het andere kind de stok. Idem met het aanwijzen van een paadje en het benoemen ervan. In korte tijd hadden de kinderen de afspraken weer onder de knie.*

*Opdracht a van werkblad 12 konden we al vrij snel bespreken. Slechts een enkel kind had het fout, en dan meestal nog omdat hij/zij zich in het ontmoetingspunt van de betrokken laantjes en straatjes vergiste.*

*Op de transparant liet Anja haar vingers gewoon over de laantjes en straatjes 'glijden', tot ze elkaar ontmoetten. Een goede methode, die anderen ook steun gaf.*

*Opdracht b is de omgekeerde weg. Behoudens enkele vergissingen verliep dit ook vlot.*

*Opdracht c tenslotte, leverde meer discussie op. De meeste kinderen begrepen wel dat '4,5' op 'laantjes, straatjes' sloeg, maar desondanks leverde de volgorde toch nog wat moeilijkheden op. De beide mogelijkheden – '4,5' en '5,4' – tekenden we op de transparant en daaruit destilleerden we de afspraak: '4,5' betekent 'vierde laantje, vijfde straatje'.*

*Mondeling hebben we toen geoefend in de trant van:*

- *Wijs aan 3,7! Welk punt wijs ik nu aan? Wijs aan 7,2! Loop naar 7,6 en dan naar 2,6.*

# 5 derde week

## radioles

De laatste foto uit opa's vakantieboek over de trollen, heeft Karin natuurlijk geweldig nieuwsgierig gemaakt. Ze gaat zo gauw mogelijk weer bij opa op bezoek, om er 't fijne van te horen. Opa onthult dan dat de trollen – 'verklede mannetjes', zegt hij – zich ergens op of om de kamping hadden opgesteld, in verband met een speurtocht. Via specifieke geluiden vanuit die standplaatsen, moesten de deelnemers aan de speurtocht dan de trollen zien te vinden. Lukte dat, dan gaf elk van de vijf trollen een opdracht (werkblad) die de deelnemers moesten uitvoeren. De uitgevoerde opdrachten werden ingeleverd bij trol 6.

Gelukkig (!) heeft opa het bandje met alle trolgeluiden nog, alsmede de bijbehorende opdrachten.

Samen met opa luistert Karin het bandje af, terwijl ze de foto van kamping 'berg en bos' – zie werkblad 7 – voor zich heeft liggen.

Trol 1 blijkt zich bijvoorbeeld in een wat zweverige toestand te bevinden: hij gaat maar 'op-en-neer, op-en-neer'; hij beklaagt zich ook over het gepiep van het apparaat, waar hij op zit ... Natuurlijk weet Karin direct waar trol 1 zich bevindt.

Alle vijf trollen passeren luidruchtig de revu en na afloop van het bandje beschrijft Karin feilloos aan opa, langs welke weg de deelnemers aan de speurtocht gelopen moeten hebben.

Dan krijgt Karin van opa de opdrachten, om ze zelf ook eens te proberen.

.... 'Sommige waren heel moeilijk', vindt opa. ....

Deze laatste les van het radioprojekt wordt besloten met de verzuchting van Karin dat opa's kamping toch wel hardstikke leuk was.

.... 'Nou, en of 'ie leuk was', zegt opa ....

## overzicht werkbladen

Na opa's prachtige trollenverhaal probeert de klas net als Karin de desbetreffende opdrachten op te lossen.

Maar eerst gaan we op de poster – werkblad 7 – nog eens na waar de trollen zich bevonden en hoe opa gelopen is. Dan volgt werkblad 13 met een viertal foto's van een klimrek: hoe en waar stond de fotograaf?

Werkblad 14 toont de kamping, gezien vanaf de klimtoren: zijn er veel mensen op het terrein?

Werkblad 15 heeft betrekking op een treinrit langs verschillende stations. Mensen stappen in en uit: hoeveel passagiers zijn er bij het eindstation?

Werkblad 16 laat de etalage van een klokkenwinkel zien. Een aantal klokken staat stil; toch weten we hoe laat het is.

Werkblad 17 bevat een collage van dieren uit de omgeving: hoeveel?

Werkblad 18 tenslotte, rondt de coördinatenleergang af met een uitbreiding naar afstanden op het stadsplan.

## karakteristiek

(herhaling werkblad 7) Naar aanleiding van de radioles wordt een aantal punten op de kamping gelokaliseerd en door een roete verbonden.

**werkblad 13** De kinderen worden zich bewust van ruimtelijke waarnemingsverschillen bij verticale of horizontale beweging.

**werkblad 14** Een rekenwerkblad, dat tot aardige discussies kan leiden.

**werkblad 15** Nog een rekenoefening, die een fundamenteel inzicht in zich bergt.

**werkblad 16** Klokkijken – ook digitaal – blijkt in dit werkblad een noodzakelijke voorbereiding op redeneerproblemen.

**werkblad 17** Een leuke dierenpuzzel geeft aanleiding tot telstrategieën, grafische verwerking en zelfs tot 'statistische' beschouwingen.

**werkblad 18** Eerst beoefenen we nog eens de koördinaataanduiding van werkblad 12. Dan bekijken we de kortste afstand tussen twee punten op het stadsplan in roostereenheden en in meters. Zijn er meerdere kortste wegen?

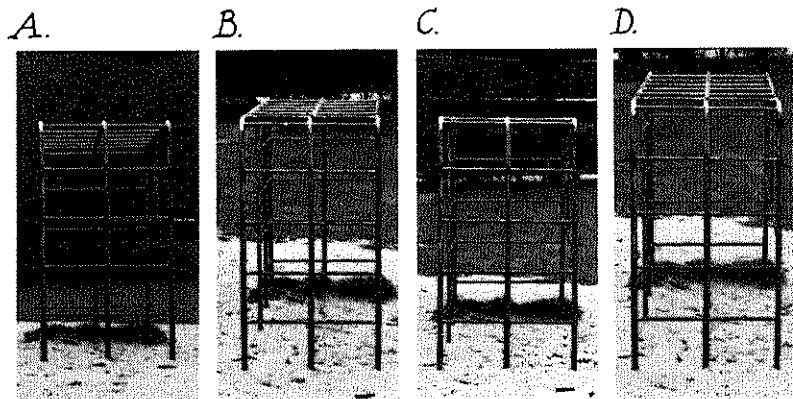


Ik heb vier foto's van het klimrek genomen. Maar ik heb het foto-toestel niet steeds even hoog gehouden.

► Bij welke foto hield ik het foto-toestel het hoogst?

En bij welke foto 't laagst? Zet ze eens op volgorde van hoog naar laag:

hoogst laagst



Toen ik de foto's nam, stond ik niet aldoor op dezelfde plek.

- Bij welke foto stond ik precies midden voor het klimrek? \_\_\_\_\_
- Bij welke foto stond ik iets naar links? \_\_\_\_\_
- Bij welke foto stond ik iets naar rechts? \_\_\_\_\_

13

### bedoeling

Ook in de derde projectweek leggen we de verbinding tussen radio en eerste werkblad door een audiovisuele oriëntatie.

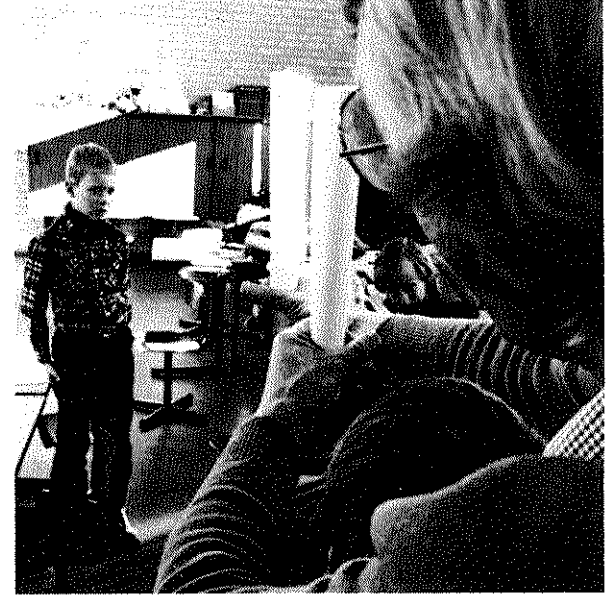
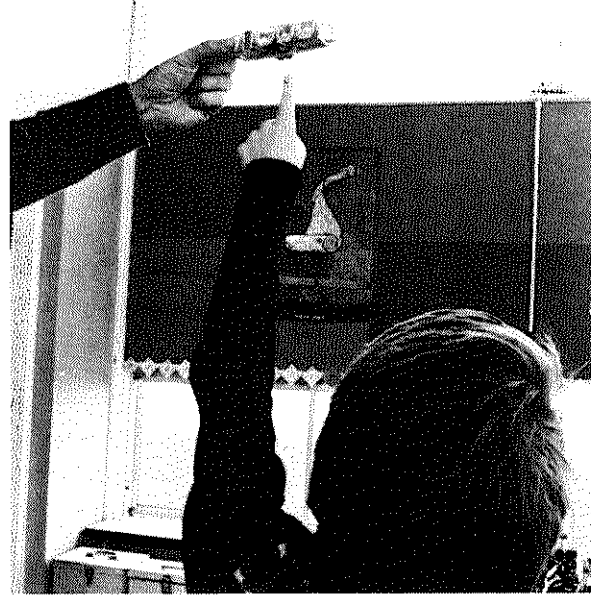
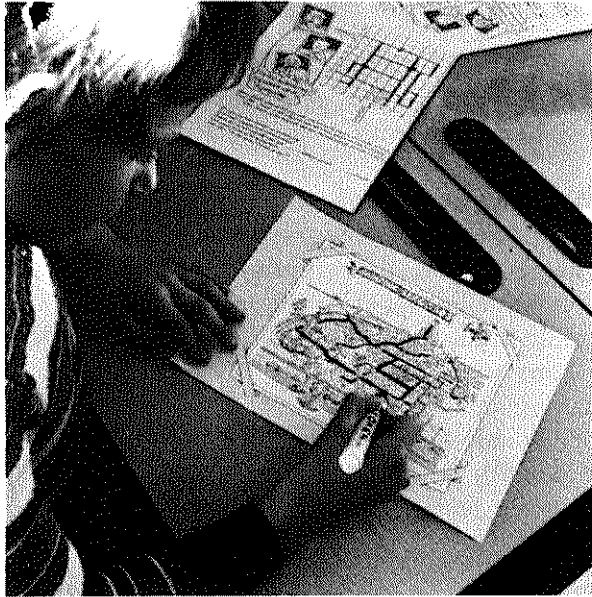
Nadat de kinderen het hoorspelletje 'trollen op de kamping' gevolgd hebben, laten we ze op werkblad 7 de standplaatsen van de trollen aankruisen. Ook de roete van opa op zijn tocht langs de trollen wordt ingetekend. Door deze oriëntatie zullen de leerlingen zich niet alleen beter herinneren binnen welke kontekst de trollen opdrachten geven, maar kunnen zij zich ook beter in de situatie inleven.

Dan volgt werkblad 13: het klimrek. De opdracht van trol 1, de standplaats uit te zoeken van waaruit een viertal foto's genomen is – hoger/lager, resp. links/rechts – heeft binnen dit project een doel in zich: leerlingen bewustmaken van detailverschillen in een dagelijks waarnemingsbeeld.

### verwerking

Als gebruikelijk na een radioles laten we de kinderen spontaan reageren op wat ze gehoord hebben over de trollenspeurtocht. Het aankruisen van de standplaats van de trollen daarna op werkblad 7, zal geen problemen opleveren. Ook de roete van opa langs de trollen, zullen de meeste kinderen wel goed aangeven. Toch is het van belang de kinderen ook hier gelegenheid te bieden die roete in gemeenschappelijk overleg vast te stellen.

De aanpak van werkblad 13 moet zo zijn dat hij tot een soort 'aha'-beleving bij de kinderen leidt. We laten de kinderen eerst zelf zoeken – nog steeds in groepjes – naar de gewenste volgorde 'hoog-laag' van het viertal foto's. Maar ondanks hun detailgevoeligheid ligt het niet voor de hand dat veel leerlingen de juiste argumentatie zullen vinden. Dan grijpt de onderwijzer(es) in ...



*De kinderen hebben genoten van de derde radioles: al die gekke stemmen en situaties, het puzzelachtig karakter en de desondanks eenvoudig zelf te bepalen oplossing; het werkte zeer motiverend. Natuurlijk hing de poster voor het bord en omdat alle kinderen er in een kring omheen zaten, kreeg de uitzending een apart sfeertje.*

*Na afloop herinnerden de kinderen zich alle details, net als bij de vorige uitzendingen. In een mum van tijd werden de standplaatsen van de trollen genoemd ...! Bij het intekenen van de roete deden zich nog wel enkele verschillen voor, maar dat hebben we uitgevochten in de nabespreking. Het fotoblad verliep ook leuk. Eerst hebben de kinderen zelf naar een volgorde gezocht, maar er bleek geen kind te zijn dat de juiste argumenten gaf. Toen hebben we een speelgoedkaravan uit de makette omhoog gehouden en gevraagd wat je zag, als je er schuin vanonder tegen aankeek.*

*Eerst zeiden ze allemaal: 'de onderkant', maar toen we rondliepen met de karavan, constateerde iedereen dat je ook de zijkant zag.*

*.... 'En als je er nu schuin van boven opkijkt?', vroeg ik, de karavan lager houdend. ....*

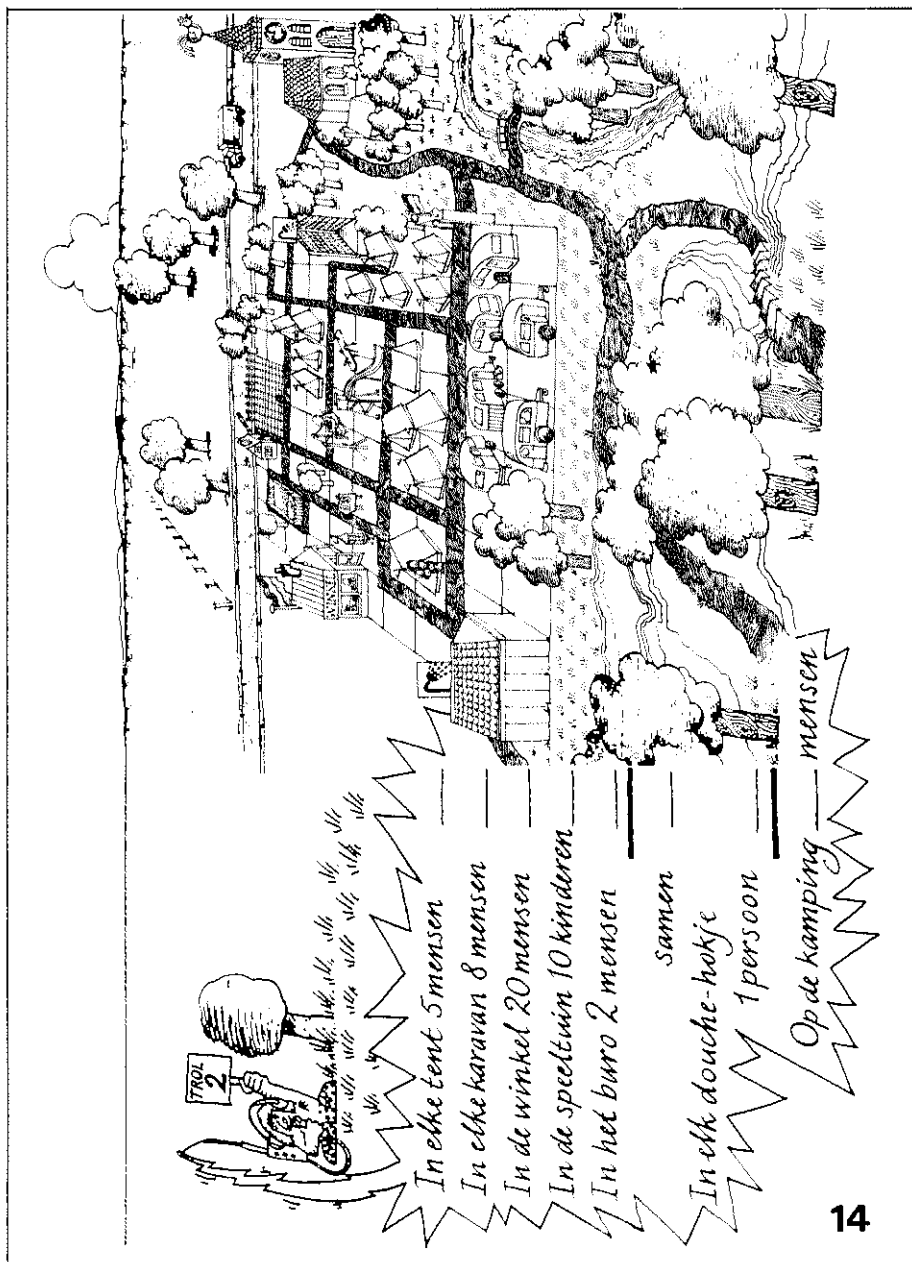
*Geen probleem!*

*En het was voor de kinderen inderdaad een ware 'aha'-belevens. Binnen de kortste keren hadden ze vrijwel allemaal de goede oplossing!*

*Bij de tweede opdracht dezelfde procedure: eerst even zoeken ... geen (goed) antwoord.*

*Toen hebben we twee dezelfde kalenderrollen op gelijke hoogte boven het hoofd gehouden – zie foto – en de kinderen recht voor ons gevraagd wat ze zagen. Zelfde vraag aan de kinderen schuin links en schuin rechts. Natuurlijk hebben we gezorgd dat alle kinderen een keer recht op beide kokers konden kijken. Toen we de kinderen nadien zeiden, te letten op de stand van de middenstaven van het klimrek, was het weer direct voor elkaar!*

*Een leuke en zinvolle ervaring!*



### bedoeling

Naast rekenblad, is werkblad 14 in zekere zin een voortzetting van werkblad 13. Camping 'berg en bos' is nu namelijk getekend vanuit een ander standpunt dan op de poster, te weten vanuit de klimtoren aan de achterzijde van het terrein.

Tot nu toe hebben de kinderen steeds tegen de voorkant van de camping aangekeken (werkblad 7; de poster). Als volwassenen zijn wij aan een dergelijke blikwisseling zodanig gewend, dat wij geen moeite hebben de tekening van werkblad 14 onmiddellijk vanaf de achterkant te interpreteren. Maar geldt dat ook voor de kinderen uit de derde klas?

De rekenopdracht die trol 2 ons verschaft:

► Hoeveel mensen op de camping?,

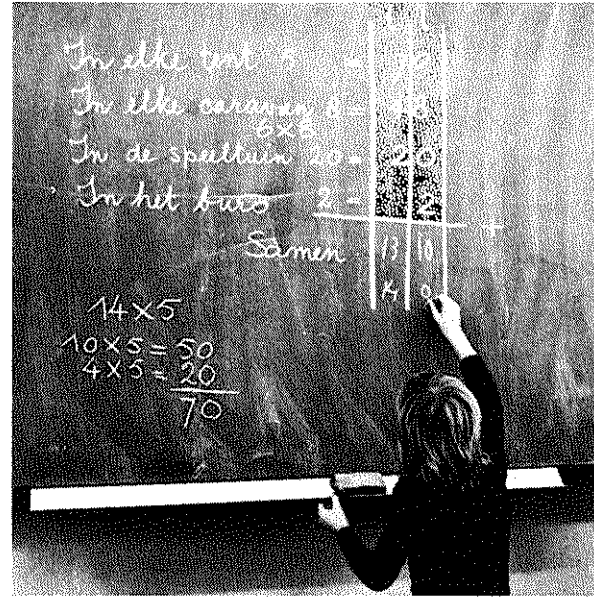
bevat geen principiële moeilijkheden: vermenigvuldigen ( $14 \times 5$ ), tafels ( $5 \times 8$ ) en optellen (totaal aantal). Desondanks kan de douchevraag tot geheel verschillende antwoorden leiden, afhankelijk van de zienswijze van de kinderen.

### verwerking

Eerst bekijken we gezamenlijk de tekening van werkblad 14: wat stelt het voor? De kinderen zullen zeker camping 'berg en bos' herkennen, maar een aantal kan de situatie niet plaatsen, omdat zij nog steeds geneigd zijn tegen de voorkant aan te kijken. Door vergelijking met de poster en door vragen als: waar is deze foto genomen? waar is de verkeersweg, de parkeerplaats? hoe komt het dat de kampwinkel/kerk nu aan de andere kant staat?, enz., zullen de kinderen zich beter realiseren dat de situatie is omgedraaid: voor-achter; links-rechts.

Belangrijk voor het rekenonderdeel is weer, dat de kinderen eerst zelf gelegenheid krijgen de sommetjes te maken. Vooral het aantal mensen in de douchehokjes kan tot een aardige discussie aanleiding geven.

Ekstra opdrachten tenslotte voor de vlotte(re) rekenaars, kunnen bijvoorbeeld uit de gegeven opdracht ontstaan door getallen te veranderen.



Inderdaad bleek de blikwisseling van de tekening van werkblad 14 voor enkele kinderen problemen op te leveren. Maar de wetenschap dat trol 2 vanuit de toren 'over de hele kamping heen zag', hielp goed. Vooral toen een kind op de poster (werkblad 7) gelijktijdig dezelfde dingen aanwees als de anderen op werkblad 14, werd de links-rechts en voor-achterverwisseling erg duidelijk.

Wat het rekenen betreft, een tweetal opmerkingen:

- Bij het berekenen van het aantal mensen in de tenten, werd geen gebruik gemaakt van de tafels. De kinderen rekenden als volgt: 5-10-15-20-... enz. De antwoorden varieerden van 65 tot 75. De vragen 'hoeveel tenten zijn er?' ( $14 \times 5$ ) en 'welk sommetje moet je dus uitrekenen?' ( $14 \times 5$ ), zetten hen echter op het goede spoor, al was daarmee de uitkomst nog niet bepaald! ( $14 \times 5 = 10 \times 5 + 4 \times 5$ ).

- De douchebokjes leverden veel verschillende antwoorden op. Zo had een aantal kinderen '2' als uitkomst: op de kamping zijn twee douchebokken'. Anderen hadden de antwoorden 6, 10 of 12: resp. zes kleine bokjes links-voor en nog vier of zes erbij in het douchegebouw rechts-achter.

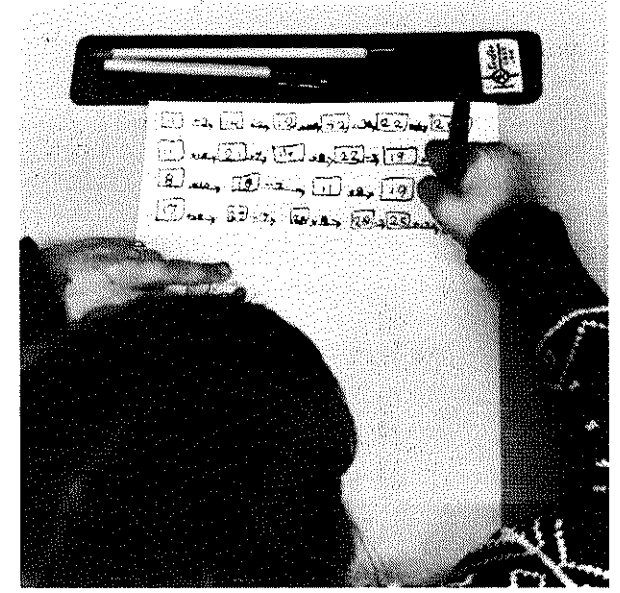
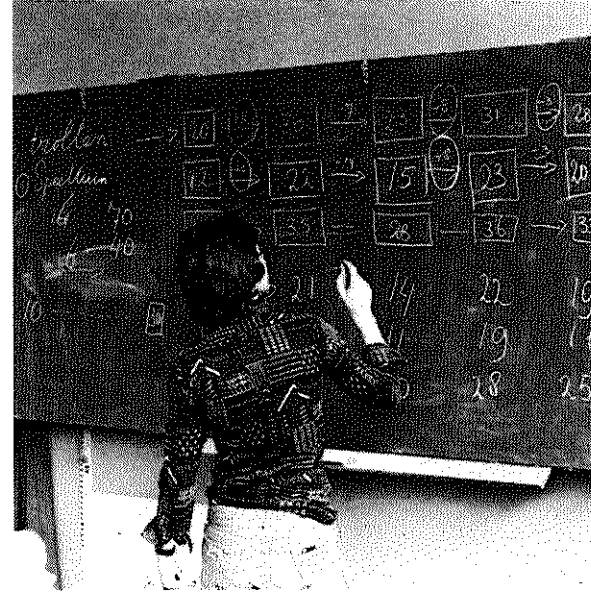
Toen zei Yvonne dat er in het gebouw links-voor al twaalf mensen waren, omdat het gebouwtje zo breed was dat het zeker bokjes aan voor- en achterzijde had.

.... 'Nee', zei Rob, 'aan de andere kant zitten natuurlijk de wasbakken en de wc's.' ....

Maar Peter 'bewees' dat er wel degelijk twaalf waren, door te wijzen op de poster waar je datzelfde gebouw aan de voorkant ziet, compleet met zes deurtjes ...! (Over blikwisseling gesproken!)

Kortom, een geweldig klasgesprek, dat aantoonde hoe goed leerlingen van deze leeftijd al met elkaar kunnen discussiëren!





De tekening van werkblad 15 over de treinrit, hebben we eerst samen met de kinderen omgezet in rekentaal:

► In de trein zitten 20 mensen. Bij station a komen er tien mensen bij.  
Welk sommetje hoort daarbij? ( $20 + 10 = \dots$ )

Bij station b gaan er weer zeven mensen uit. ( $30 - 7 = \dots$ )

Even zijn we met de klas ingegaan op het getal '+10' bij station a.

Betekent dit, dat er tien mensen zijn ingestapt? Na enige aarzelingen begrepen ze het:

.... 'Nee, er kunnen ook wel 11 mensen zijn ingestapt en één uitgestapt.'

'Anders?'

'Ja, 12 ingestapt en twee uitgestapt.'

'Nog anders?'

'Wie geeft eens grote getallen?'

'70 - 60.'

'Dus '+10' betekent, dat er eigenlijk tien mensen meer zijn ingestapt dan uitgestapt!' ....

47 Ook bij '-7' hebben we die betekenis nagevraagd: zeven minder ingestapt

(of meer uitgestapt). Maar om de kern van de les niet te verstoren, hebben we het hierbij gelaten. Desondanks kreeg '+10' en '-7' op deze manier wel een eigen betekenis.

Na de gezamenlijke treinrit hebben de kinderen zelf de eerste hokjespijlenrij ingevuld.

Vervolgens hebben we een hele rij IN-getallen op het bord gezet. Rondlopend hebben we toen de kinderen die er aan toe waren, op het spoor gezet van de rekenregel  $(+10 - 7 + 8 - 3 + 12) = +20$ . Na verloop van tijd hadden ze het eigenlijk allemaal door en was het klasgesprek erover vrij snel gebeurd, aan de hand van voorbeelden op het bord.

Ook de verschillende berekeningswijzen van de tussengedallen verliepen erg vlot. De kinderen hadden het kennelijk goed door. Toen hebben we nog enkele andere treinritten op het bord getekend om even te oefenen. Vervolgens gaven we een UIT-getal en vroegen het IN-getal: alweer kwam de omgekeerde bewerking opvallend vlot.

Tot besluit mochten de kinderen op de achterkant van het blad zelf treinritten bedenken. Daarbij traden aanzienlijke nivoverschillen op!

*Welke tijd wijzen de klokken aan?*

## De KlokkenWinkel

A \_\_\_\_\_  
 B \_\_\_\_\_  
 C \_\_\_\_\_  
 D \_\_\_\_\_  
 E \_\_\_\_\_  
 F \_\_\_\_\_  
 G \_\_\_\_\_  
 H \_\_\_\_\_  
 I \_\_\_\_\_  
 J \_\_\_\_\_  
 K \_\_\_\_\_  
 L \_\_\_\_\_  
 M \_\_\_\_\_  
 N \_\_\_\_\_  
 O \_\_\_\_\_

*Ik heb me vergist. Er zijn maar twee klokken die de juiste tijd aanwijzen. En twee andere klokken lopen precies een kwartier voor. Het is dus*

*Er zijn precies drie klokken die de juiste tijd aangeven. Het is dus*

**16**

### bedoeling

Trol 4 geeft niet alleen een opdracht over klokkijken. In het werkblad zit ook een tweetal redeneerproblemen verwerkt.

Het tweede probleem blijkt daarbij aanzienlijk moeilijker te zijn dan het eerste, zodat we deze opdracht als differentiatiemogelijkheid hanteren. Het zou de moeite waard zijn om ook in het vierde, vijfde en zesde leerjaar eens na te gaan in hoeverre de leerlingen beide redeneerproblemen kunnen oplossen, zonder dat we ze van tevoren op het spoor zetten via het noteren van alle tijden van de klokken afzonderlijk.

Afgezien van de doelstelling van het klokkijken op zich natuurlijk, zullen de kinderen van de derde klas het redeneerprobleem zeker niet aankunnen zonder de kloktijden afzonderlijk te noteren.

### verwerking

Na de kinderen gewezen te hebben op de letters *a, b, c, ...*, die bij elk van de klokken horen, kunnen ze zelfstandig de desbetreffende tijden invullen.

In de bespreking gaan we vooral in op de schrijfwijze van de tijden, mede in verband met de digitale notatie van klok *j*: 14.45.

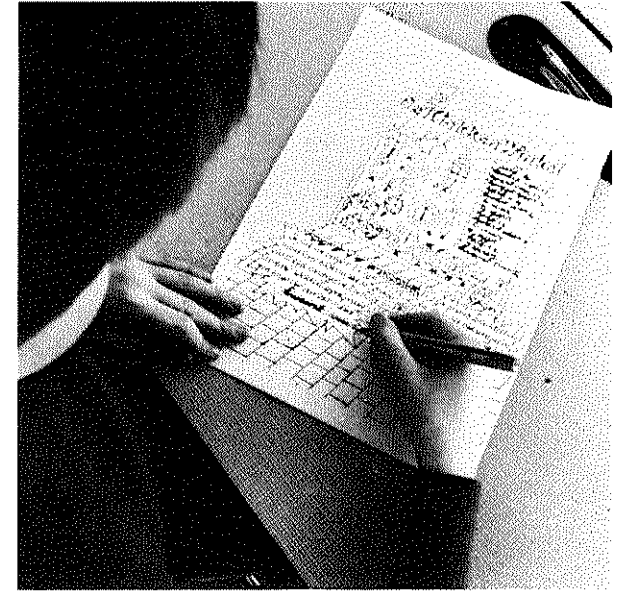
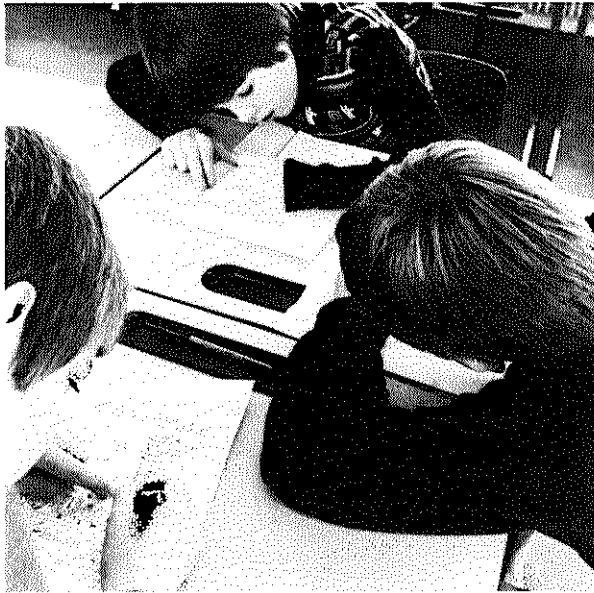
In dit verband kunnen we ook aan de orde stellen, met welke digitale tijd een gewone kloktijd overeen kán komen: wijst de gewone klok zeven uur aan, dan kan dat – zeker als hij stil staat – digitaal ‘7.00 uur’ of ‘19.00 uur’ betekenen.

Vlotte(re) leerlingen kunnen voordien al proberen de redeneerproblemen uit te zoeken.

Het eerste probleem bespreken we zeker klassikaal; het tweede probleem blijft mogelijk gereserveerd voor individuele leerlingen. Omdat de kloktijden onder *a* tot en met *o* steeds in paren voorkomen, is het verder niet moeilijk eventueel nog meer redeneerproblemen op te stellen, zoals:

- Precies twee klokken lopen gelijk en twee andere lopen een half uur achter.
- Geen enkele klok loopt gelijk, maar twee klokken lopen een kwartier voor en twee andere een kwartier achter.

En wie weet, ziet een leerling kans zélf een redeneerprobleem te maken!



*Het merendeel van de kinderen had geen moeite met het invullen van de kloktijden a tot en met o, al kwamen natuurlijk genoeg vergissingen voor, zeker bij klokken waarvan de uurgetallen door puntjes of streepjes vervangen zijn.*


*In het algemeen schrijven de kinderen de tijden voluit, in de trant van 'half vier' en 'kwart voor twee', e.d. Ook zag je  $\frac{1}{2}$  4' en  $\frac{1}{4}$  voor 2'. Alle reden dus om via de digitale klok in te gaan op een nettere schrijfwijze. Een aantal kinderen bleek daar trouwens al aardig mee overweg te kunnen, dankzij aanvangstijden in de televisiegids, die immers ook vaak digitaal genoteerd staan: 19.00 u, 20.30 u, e.d.*

*Op de vraag bijvoorbeeld, hoe klok j zou staan als hij dezelfde tijd aanwees als klok a, kwam naast 3.30 vrij vlot 15.30 uit de klas. Van andere klokken hebben we eveneens de twee mogelijke digitale tijden op het bord genoteerd. Toch waren er ook kinderen die deze notatie in het geheel niet kenden. Enige voorzichtigheid was dus wel geboden!*

*Nadat we gezamenlijk de kloktijden a tot en met o nogmaals op het bord hadden genoteerd, probeerden de kinderen de twee redeneerproblemen op te lossen (waarbij onderling soms felle 'welles-nietes'-diskussies ontstonden).*

*Het eerste probleem bleek nu niet moeilijk meer te zijn, maar de volgende des te meer. En voor de kinderen die er wel raad mee wisten, was het belangrijkste probleem om uit de gevonden tijden — een kwartier verschil — de juiste tijd en de vóórtijd te vinden.*

*Alles bij elkaar een goed werkblad, waarbij het toch niet altijd aantrekkelijke klokkijken op een leuke manier 'verpakt' was, niet in het minst door de redeneeropdrachten!*

 Dieren uit de omgeving. Erst tellen, dan opschrijven.


\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



 Hoeveel dieren hebben 0 poten, 2 poten, 4 poten of 6 poten? Kleur voor elk dier één blokje:  Onderaan beginnen in elke staaf.

0 POTEN 2 POTEN 4 POTEN 6 POTEN

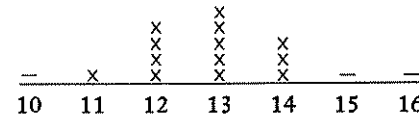
**bedoeling**

In dit werkblad gaat het erom een strategie te vinden om het juiste aantal dieren vast te stellen, zowel per leerling als klassikaal. Dit geeft aanleiding tot het hanteren van de getallenlijn, grafische verwerking en statistische methoden.

Vervolgens leidt de tweede taakopdracht tot een staafgrafiek, die ook weer op verschillende wijzen kan worden ingevuld.

**verwerking**

Zonder aanwijzing hoe te tellen, geven we de leerlingen gelegenheid om snel het aantal dieren te bepalen. Na korte tijd inventariseren we de gevonden resultaten met kruisjes (per kind één) op een getallenlijn: wie had er 10, 11, 12, ..., 16?



Ongetwijfeld zal een groot deel van de kinderen het juiste aantal dieren (13) opgeven. Over de waarde van deze 'grafiek' voor de vaststelling van het juiste aantal dieren praten we na:

.... 'Welk aantal dieren denk je dat goed is en waarom? Ben je daar absoluut zeker van?' (nee, niet absoluut natuurlijk) ....

Dan vragen we nog even hoe de kinderen de dieren geteld hebben:

.... 'Zomaar!'

'Een kruisje erin!'

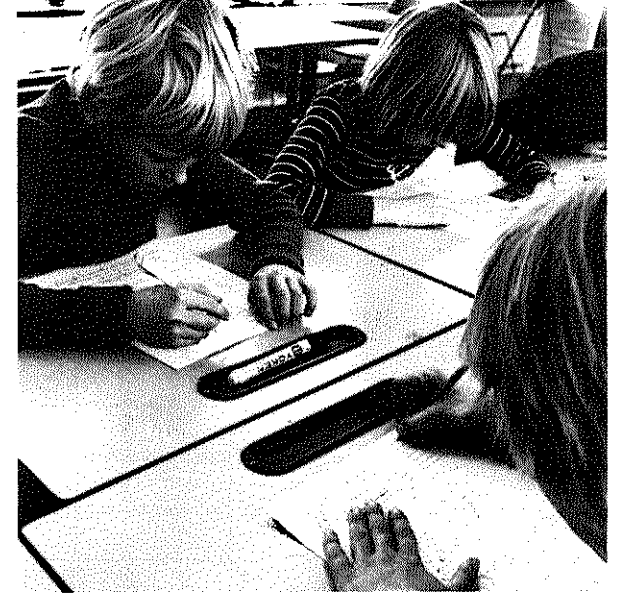
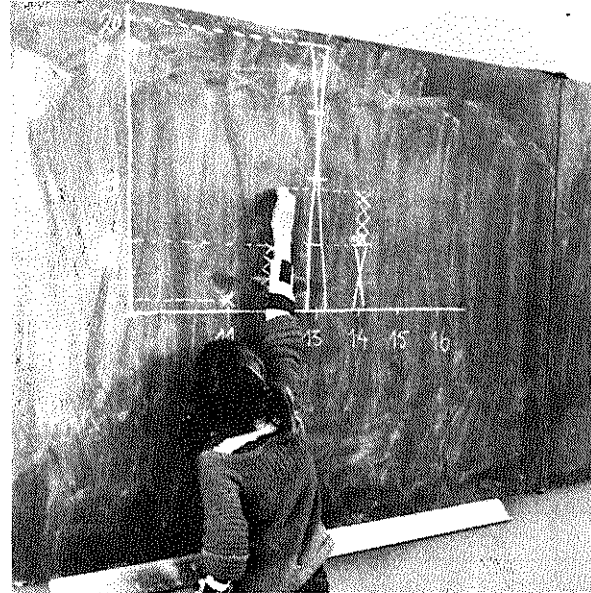
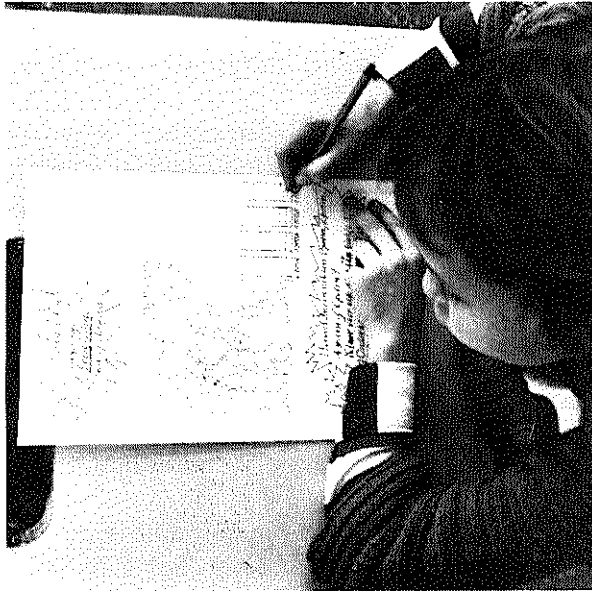
'Een nummer in z'n kop!' ....

Nu gaan de kinderen die op een verkeerd aantal uitkwamen, hun telling controleren om nadien mét de anderen, de namen van de dieren op het werkblad te schrijven.

Vervolgens maken de kinderen zonder nadere toelichting de tweede opdracht: één blokje kleuren voor elk dier met resp. 0, 2, 4 of 6 poten; onder in de staaf beginnen.

De strategie om deze opdracht uit te voeren, laten we vooreerst aan de kinderen over, om die na afloop weer gezamenlijk door te praten.

Als slotopdracht mogen de kinderen de dieren kleuren ...!



*Al rondlopend konden we onmiddellijk verschillende telstrategieën bij de kinderen ontdekken: sommige telden maar raak, andere zetten kruisjes of nummers, enz.*

*De inventarisatie van het aantal dieren met de getallenlijn, verliep erg vlot.*

*De kinderen lazen de grafiek met groot gemak en we konden zelfs een verticale as introduceren. Een kind had 11 dieren geteld; vijf kinderen hadden er 12. Toen kwamen er twintig kinderen met 13.*

*.... 'Hoe hoog worden die 20 kruisjes?', vroegen we.*

*'Vier keer zo hoog als de vijf kruisjes bij 12', was het antwoord. .... We hebben toen die hoogte van vijf kruisjes 'even aan de zijkant' getekend, vier keer zo hoog genomen en naar 13 dieren terug geprojecteerd. Ze waren het er direct mee eens, toen we daar een groot kruis tekenden.*

*Zelfs de vraag, wat die 1, 5, 9 en 20 'aan de zijkant' nu voorstelden, werd goed beantwoord.*

*.... 'Zoveel kinderen hadden 11 dieren, meneer.' ....*

*We hebben het erbij gezet.*

*.... 'En wie kan nu vertellen of we alle kinderen in de klas gehad hebben?' ....*

*Zelfs daar kwam het goede antwoord op, al weten we niet of iedereen het doorzag:  $1 + 5 + 9 + 20 = 35$ .*

*.... 'Marion is ziek en dus hebben we ze allemaal', zei Ronald. ....*

*Ook het feit dat er wel 13 dieren zouden zijn, maar dat je daar nooit helemaal zeker van was, leverde geen problemen op. Toen we daarna de verschillende telstrategieën nog even bespraken, leek nummeren – in de kop – inderdaad het beste idee, omdat je dan aan het eind direct het juiste aantal hebt.*

*Bij het opschrijven van de namen en later bij de staafgrafiek, bood die nummering eveneens voordelen, maar dat merkt u zelf wel.*

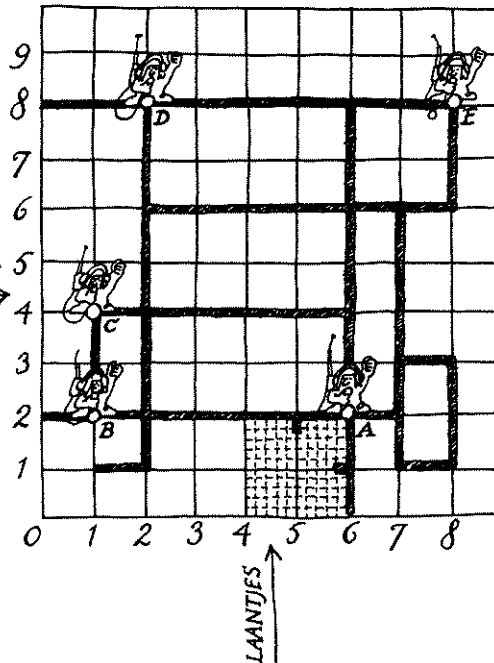
*Een zeer verrassend werkblad!*

DE TROLLEN STAAN  
OP DE KAMPING

Trol A staat op (6,2)  
(LET OP HET CIRKELDE BIJ Z'N VOETEN)

- A (6,2)
- B (-,-)
- C (-,-)
- D (-,-)
- E (-,-)

STRAATJES →



- Opa loopt over het zesde laantje van trol A naar (6,8). Dan gaat hij over het achtste straatje naar (2,8). Waar ging opa naar toe? Kleur de weg rood die opa liep van trol A naar trol D.
- De zijkant van een kampeervak noemen we een 'stukje'. Uit hoeveel stukjes bestaat de weg die opa liep? \_\_\_\_\_ stukjes. Eén zo'n stukje is in 't echt, 4 meter lang. Hoeveel meter heeft opa dan gelopen van trol A naar trol D? \_\_\_\_\_ meter.
- Opa gaat over de hoofdpaden terug naar trol A. Hij wil nu een andere weg nemen. Maar die weg moet wel even lang zijn als de heen-weg. Kun je een andere weg vinden voor opa? Kleur maar blauw.
- Zijn er nog meer wegen over de hoofdpaden die even lang zijn? Hoeveel? \_\_\_\_\_ Kleur ze maar!

bedoeling

Het laatste werkblad geeft een afronding aan het leergangetje coördinaten en stadsplan, via de werkbladen 1, 6 en 13. De afspraken over de coördinaatnotering 'laantjes, straatjes' – bijvoorbeeld (6, 2) – worden nog even opgefrist, terwijl we nu ook kortste afstanden tussen twee punten gaan berekenen, alsmede het mogelijke aantal daarvan.

verwerking

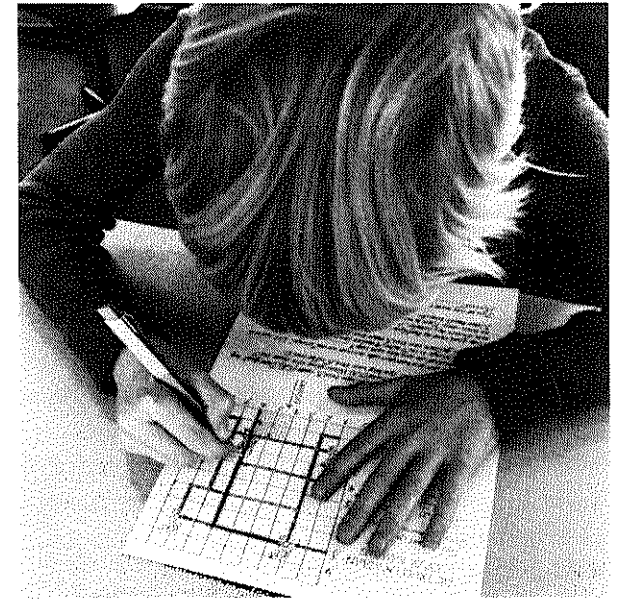
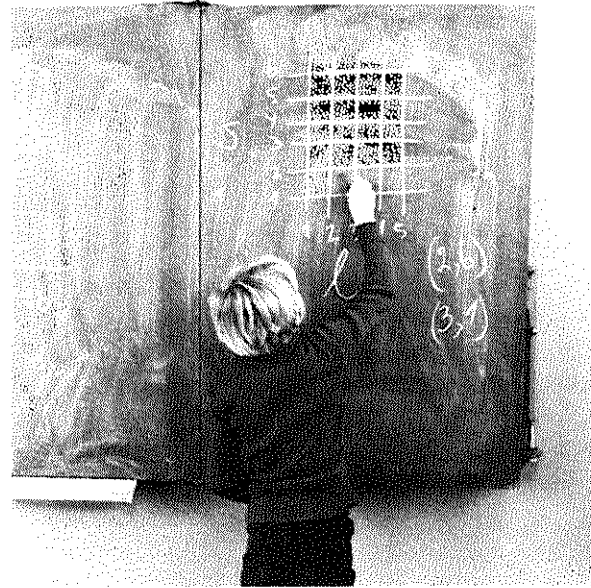
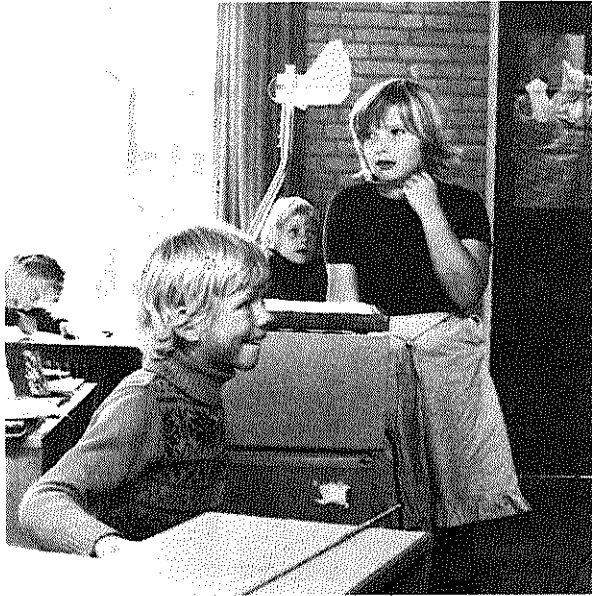
Samen bekijken we de eerste opdracht van werkblad 18. Trol a staat op (6, 2).

- Wat betekent dat ook alweer? Waar staat trol b? Wijs eens aan. Twee vingers glijden resp. langs laantje '1' en straatje '2', aldus besluitend tot (1, 2), enz.
- Dan vullen de kinderen de eerste opdracht verder in. Bij de bespreking geven we nog wat ekstra opdrachtjes, waarbij – zonder nadere aankondiging – ook de '0' wordt geïntroduceerd:
- Welk punt is de ingang? (6, 0)
- En de poort? (0, 8)
- Wijs aan: (5, 0), (0, 2), (0, 0).

Dan gaat opa wandelen over het stadsplan.

- Wijs eerst het zesde laantje eens aan.
  - Waar komt opa uit? (6, 8)
- Vervolgens tellen we het aantal stukjes dat opa liep van trol a naar trol d en bepalen de werkelijke afstand: tien stukjes van vier meter. Nu trachten we een andere 'kortste weg' te vinden van trol d naar trol a. .... 'Denk erom, die weg mag slechts tien stukjes lang zijn.' .... Al doende zullen de meeste leerlingen wel een oplossing vinden, maar of ze alle wegen in de gaten hebben ...

Als differentiatieopdracht kunnen we de vraag achter de hand houden naar lengte en aantal van de kortste afstanden van trol c naar trol e (resp. 11 stukjes, of 44 meter; vijf afstanden); idem van b naar e (12 kortste afstanden). Het zal duidelijk zijn: werkblad 18 biedt naast een afsluiting ook een 'opening' tot geheel nieuwe ontdekkingen op het stadsplan.



*Veel kinderen herinnerden zich de afspraak over de volgorde van de koördinaatgetallen nog goed. Toch was de eerste opdracht bepaald geen overbodige luukse.*

*Na invulling van de trolkoördinaten hebben we mondeling nog wat ekstra geoefend. In deze oefening betrokken we langzamerhand ook de tweede opdracht.*

*Nu geeft dit blad aanzienlijke kontekstproblemen. Voor een aantal leerlingen immers, is een tekst van drie regels soms al te veel, omdat ze de gegevens onvoldoende lezen. Het helpt dan wel als je er even naast gaat staan, maar zelfstandig lezen en verwerken blijft een hele toer! Dan blijkt trouwens ook het voordeel dat ze met elkaar in groepjes kunnen overleggen: wat de een niet ziet, heeft de ander wel gelezen, en elkaar korrigerend komen ze dan toch vaak tot een goede oplossing!*

*Als de tweede opdracht eenmaal goed is ingetekend, kost de derde opdracht minder moeite, al had niet iedereen door wat onder een 'stukje' verstaan moest worden. In het klasgesprek werd alles toch wel duidelijk. Ook de 'echte' afstand! We hebben toen mondeling nog een paar afstanden berekend in 'stukjes' en meters. Bijvoorbeeld van d naar e, van d naar c, van a naar e. Dat leverde nuttige tafeloefeningen op.*

*Als gevolg daarvan was er vrijwel geen tijd meer voor de derde opdracht. Even hebben de kinderen er maar aan gewerkt. Het was duidelijk dat deze tekst eveneens veel problemen oproept. We willen dan ook volgende week nog eens op deze opdrachten terugkomen.*

*Samengevat: een vrij bewerkelijk blad, waar ze weer veel uit geleerd hebben.*

*En dan morgen de finale: het toetsblad en de brief.  
Ik ben benieuwd!*

# 6 evaluatie

## werkbladen 19 en 20

Ter afsluiting van het pakket laten we de kinderen de werkbladen 19 en 20 individueel doorwerken.

In de toets van werkblad 19 zijn een zevental situaties bijeengebracht, die in de loop van *de kamping* een fundamenteel leermoment betekend hebben, namelijk:

- Hoe lang is de weg? (werkblad 4)
- Hoeveel dropjes in de pot? (werkblad 11)
- Wat kosten de kopjes nu? (werkblad 13)
- Waar moeten de brieven heen? (werkbladen 6, 12 en 18)
- Hoe laat is het? (werkblad 16)
- Hoeveel mensen stappen de trein uit? (werkblad 15)
- Hoe lang is het touw? (werkblad 9)

Deze toets kijkt in die zin af van de gebruikelijke, dat zowel naar vorm als inhoud getracht is, aan te sluiten bij het karakter van het project.

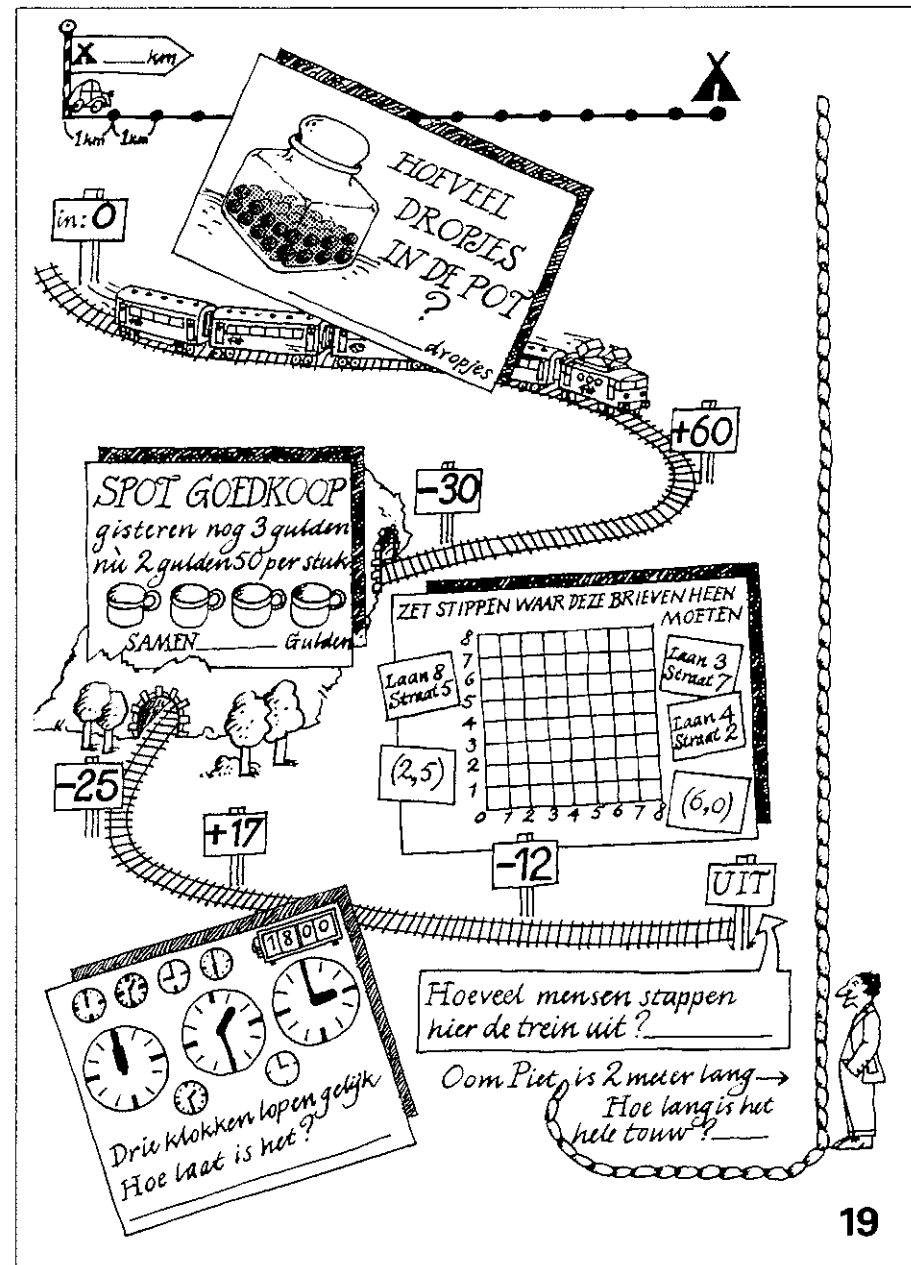
Wat de vorm betreft, is net als in de werkbladen, een combinatie van visuele en taalkundige oriëntatie nagestreefd.

Wat de inhoud betreft, is gepoogd om naast het leerproduct (i.c. de antwoorden) ook iets van het leergedrag zichtbaar te doen worden.

Of dit lukt, is mede afhankelijk van de individuele observaties van de onderwijzer(es) tijdens afname van de toets: in welke mate en hoe passen de kinderen verworven vaardigheden, inzichten en strategieën toe in min of meer nieuwe situaties?

Deze leerplanpublicatie bevat in de **bijlage** een alternatieve toets, die in tekening en taal meer een totaalsituatie biedt.

Werkblad 20 (*een brief*) tenslotte, geeft de kinderen de kans hun fantasie over hun ervaringen met kamping 'berg en bos' de vrije loop te laten.



19

# 7 vraaggesprek

Onmiddellijk na afloop van het projekt werd een vraaggesprek met de klasseonderwijzer gehouden. Dat gesprek geven we hieronder in aangepaste vorm weer.

## algemeen

*Geef eens je algemene indruk over het projekt.*

Ik heb er met veel plezier aan gewerkt en de kinderen ook. Het geheel was motiverend. De werkbladen waren goed getekend. De opdrachten duidelijk en goed op nivo. De kinderen vonden het leuk en waren er erg bij betrokken. Daardoor reageerden ze over het algemeen goed.

*Nu werkt die spontane en open benadering van jou dat ook in de hand.*  
Ja misschien wel, maar dat doe ik altijd. En in dit geval droeg het projekt daar ook veel aan bij.

*Vond je het ook zinvol wat de kinderen gedaan hebben?*

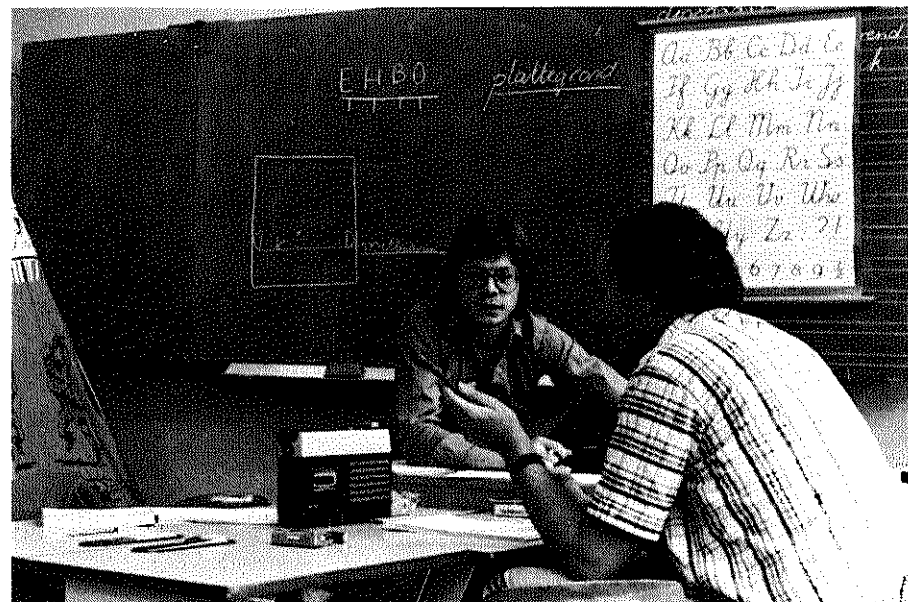
Zonder meer! Als de kinderen ontspannen en met plezier werken, en ze leren ook nog het een en ander, dan is het voor mij al zinvol. En ze hebben veel geleerd, dacht ik: rekenen, meten, schaal, verhoudingen, plattegrond en coördinaten, handig tellen, grafieken. En meetkunde natuurlijk.

*Om even op dat rekenen in te gaan. De manier waarop het in de kamping aan de orde komt, vind je niet direkt terug in je rekenmethode.*

*Wat vind je daarvan?*

Eerlijk gezegd, vind ik dat geen probleem. 't Kan me niet zoveel schelen, waar het precies in de methode staat. De kinderen hebben zinvol gerekend, en ze hadden er schik in. Dát is het voornaamste.

*Maar kom je niet in de knoop met je programma als geheel, nu je eigenlijk drie weken niet aan de methode gewerkt hebt?*



't Is maar hoe je 't bekijkt. Misschien zal ik hier en daar wat moeten overslaan. Maar daar staat toch ook wat tegenover. In de eerste plaats is er wel degelijk geoefend met rekenen: optellen, aftrekken, tafels. En verder vind ik deze brede oriëntatie in meten en meetkunde voor de kinderen gewoon erg belangrijk. Wat mij betreft, ga ik daar ook mee door.

## hoogte- en dieptepunten

*Wat waren voor jou de hoogtepunten uit het pakket?*

Die radiolessen! In het bijzonder de tweede en de derde! En de wijze waarop de werkbladen met opa's tent en de trollentocht daarop aansloten. Daarnaast het telefoongesprek in de eerste week. Al was het alleen om de lol die we gehad hebben. En die douche natuurlijk van werkblad 14. Dat wil ik trouwens nog zeggen! In het algemeen vind ik een sterk aspect van deze vorm van probleemstelling, dat de kinderen zo tot zelfstandig redeneren komen. Ze moeten eerst zelf maar eens een strategie zoeken, zoals bij die toren bijvoorbeeld. En dan leren ze ook een hoop van wat ze van elkaar horen: ik doe 't zo; hé, hij heeft een ander idee, daar zit ook wat in, enz.



*Wat vond je minder geslaagd?*

Die eerste radioles was wat minder dan de tweede en de derde, maar dat lag meer aan de laatste twee, dan aan de eerste. In de eerste week had ik ook nog niet zoveel zicht op het geheel, al vond ik de werkbladen leuk om te doen. Daarnaast was bijvoorbeeld dat werkblad met die foto's van de klimrekken wat anders dan anders. De kinderen kwamen er zonder hulp niet uit!

Maar als je dan weer ziet hoe sommige kinderen moeite hadden met het achteraanzicht van kamping 'berg en bos' in werkblad 14, dan blijkt het wat gedetailleerd kijken naar foto's toch zinvol te zijn. Tenminste, dat vind ik!

**kenmerkend werkbladen**

*Laten we de werkbladen nog eens afzonderlijk doornemen. Dan geef jij bij elk een korte kenmerkend.*

*Werkblad 1: kamping 'de wigwam'*

Goede verbinding met de radio. Erg functioneel. Voor de kinderen geen probleem.

*Werkblad 2: voorzieningen van 'de wigwam'*

Hoort bij de eerste. Opvallend dat de kinderen de symboolwaarde van zo'n piktogram niet goed doorzien. Verder geen moeilijkheden.

*Werkblad 3: dagprijzen van kamping 'de wigwam'*

Hebben we het net over gehad. Nieuw gezicht op redaktiesommen. Meer antwoorden mogelijk, afhankelijk van de inventiviteit der kinderen.

*Werkblad 4: de autorit van vader en Karin*

Verschillen in aanpak. Leuke introductie schaalbegrip. Komt nog een paar keer terug.

*Werkblad 5: het telefoongesprek*

Geweldig. Kinderen konden zich uitleven in argumenten. Ook taalles!

*Werkblad 6: waar ligt de armband?*

Hebben we het ook over gehad. Afspraken over 'laantjes' en 'straatjes' rolt er wel uit, maar functioneert pas later.

*Werkblad 7: kamping 'berg en bos'*

Centrum van het hele project. Heeft erg goed gewerkt als zodanig. Probleem van opa's tent was verrassend.

*Werkblad 8: kampeerspellen van tante Marie*

Goed rekenblad: oefenen, inzicht. Differentiatie komt tot z'n recht in de persoonlijke opdracht voor de kinderen.

*Werkblad 9: de klimtoren*

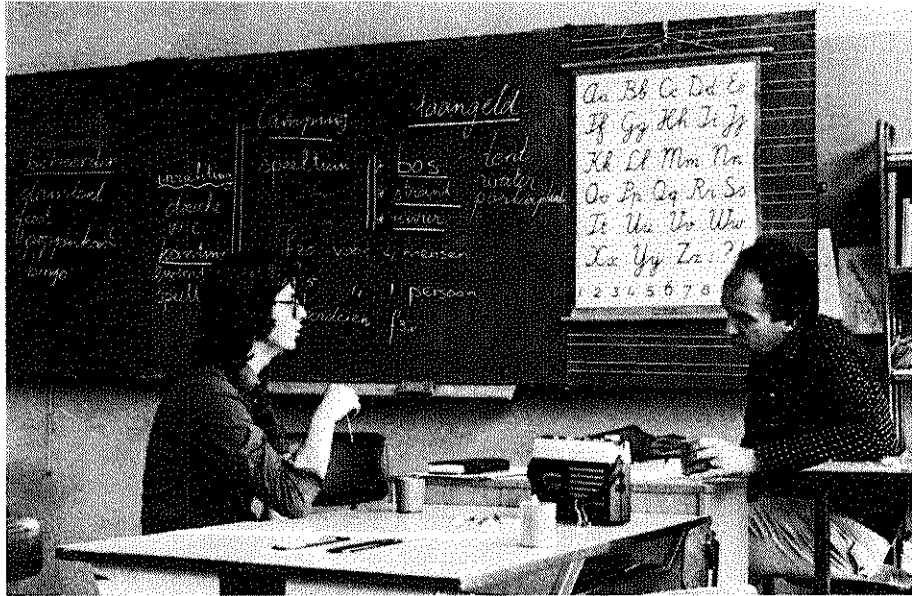
Veel strategieën. Van grof schatten tot precies meten. Groepswerk functioneel. Schaal-verhoudingsblok!

*Werkblad 10: de makette*

Niet moeilijk voor de kinderen. Makette bouwen was gezellig, al leek het resultaat niet helemaal op 'berg en bos'.

*Werkblad 11: drop*

Weer iets geheel anders: handig tellen. Leuke introductie op tel- en weegstrategie. In de klas vooral ook echt doen.



*Werkblad 12: (midden) op de speeltuin*

Vervolg coördinatenleergang. Afspraken en notatie gaan nu functioneren. Iets minder motiverend, wel zinvol.

*Werkblad 7 (herhaling)*

De trollentocht was voor de kinderen een happening, zowel voor de radio als op het werkblad. Poster werkt weer prima. Ook in het vervolg.

*Werkblad 13: het klimrek*

Wat ander karakter. Zie hiervoor.

*Werkblad 14: hoeveel mensen op de kamping?*

Goed rekenblad. Douchediskussie was een uitschieter.

*Werkblad 15: de treinreis*

Weer ander rekenblad. Nieuw zicht voor de kinderen op betekenis '+' en '-'. Trein houdt voorbeeldkarakter bij latere toepassing.

*Werkblad 16: hoe laat is het?*

Gek dat we die nog niet eerder genoemd hebben als voorbeeld van zinvol

werken: klokkijken in kontekst. Leuke combinatie met redeneerprobleem.

*Werkblad 17: hoeveel dieren?*

Zit veel meer in dan je op het eerste oog ziet: tellen, strategieën, grafieken. Bepalen van 13 dieren met statistische methode op getallenlijn.

*Werkblad 18: trollen op de kamping*

Koördinatennotatie werkt nu in verband met 'kortste afstanden'. Duurde even voor de kinderen doorzagen wat bedoeld werd. Toen vonden ze het leuk. Idem voor aantal mogelijke afstanden.

**differentiatie**

*Voor we de toetsbladen bekijken, kunnen we misschien nog even praten over differentiatie. Je noemde het apart bij werkblad 8. Waarom?*

Oh, dat is me niet opgevallen. Ik vond dat er in veel werkbladen aantrekkelijke differentiatiemogelijkheden zaten, alleen al door de wijze van probleemstellen. Die leidt er namelijk toe dat ieder kind op zijn nivo probeert een oplossing te vinden.

Opa's tent bijvoorbeeld: de één vindt moeizaam proberend een punt, de ander komt met die hele lijn tussen douches en kampwinkel aan en vindt daarop het goede punt. Ze hebben allebei een oplossing en leren in het klasgesprek ook nog van elkaar.

*En bij werkblad 8?*

Daarmee bedoel ik bijvoorbeeld die ekstra opdracht om de kosten van bepaalde kampeerspullen voor het eigen gezin te berekenen. Extra opdrachten dus voor leerlingen die daar aan toe zijn. Maar dan niet als gebruikelijk: nóg een sommetje met nóg grotere getallen. Nee, het gaat nu om een wezenlijke verdieping van de leerervaring.

Een ander voorbeeld: dat tweede redeneerprobleem bij de klokken. Principieel is het niet anders dan het eerste redeneerprobleem. Toch eist het een hoger oplossingsnivo, een beter overzicht over de gegevens en een dieper inzicht in de relaties.

*Kortom, naast de spontane differentiatie van binnenuit, is er ook differentiatie in het verlengde van de probleemstelling.*

Ja, en ik had het gevoel dat je bij sommige werkbladen ook vrij eenvoud



dig zélf differentiatieopdrachten zou kunnen bedenken. Bij het laatste werkblad bijvoorbeeld, over koördinaten, is dat helemaal geen probleem, omdat daarin in feite ongemerkt de hele stadsplanproblematiek is opengegooid!

#### evaluatie

*Tot besluit de toetsbladen. De ene helft van de klas heeft het toetsblad uit het werkschrift gemaakt (werkblad 19), de andere helft kreeg de alternatieve toets. Hoe liep dat?*

Ik vond beide varianten wel geschikt, al hadden de kinderen met de tweede toets duidelijk meer problemen. Maar dat kon je tevoren al begrijpen. De kontekst en het lezen spelen daarin een belangrijke rol.

*Konden ze de probleempjes aan?*

Afgezien van leesproblemen: ja! Eerlijk gezegd viel het me mee. De situaties zijn natuurlijk duidelijk herkenbaar vanuit het projekt, maar desondanks moesten ze 't toch maar doen.

*We hebben met deze vorm van toetsing geprobeerd om meer dan alleen het eindprodukt – zeg 'de uitkomst' – te toetsen. In het projekt staat vooral een leerproces centraal, de ontwikkeling van een zekere wiskundige denkhouding. Nu is het verschrikkelijk moeilijk om zo'n leerproces (of denkhouding) te toetsen.*

*Daarom hebben we gepoogd die toetsbladen kwa probleemstelling wat kongruent met het hele projekt te maken, vooral ook bij de alternatieve toets, waar een totaalsituatie gepresenteerd wordt.*

Ik geloof, dat daardoor het alternatieve toetsblad moeilijker was voor de kinderen. In de eerste toets, uit het werkschrift, kunnen ze per situatie kijken. Bij de tweede moeten ze min of meer het geheel overzien, afgezien dan nog van het lezen!

*Maar heb je in beide toetsen dat 'meer' kunnen constateren?*

Ik vind van wel. Die kongruentie met de werkbladproblemen was duidelijk. Terecht! Na zo'n projekt kun je moeilijk een kaal sommetje vragen als  $14 \times 5$ , of een lijntje laten meten. Dit is leuker en dichter bij de problemen, zoals ze die gehad hebben.

Daarnaast: dat touw bijvoorbeeld op het toetsblad. Dat is meer dan alleen maar een strategie toepassen, die ze bij het meten van de toren geleerd hebben. Het is een ándere situatie, met een nieuw element: het stuk touw onderaan de bladzij. En als je dan ziet hoe de kinderen daar met weinig problemen uitkomen, dan vind ik dat je ter plekke iets van een denkhouding, een leerproces constateert. Ze moesten immers zélf een strategie bepalen om het touw te meten. En ze deden dat op basis van wat ze vroeger geleerd hadden. En zo was het in de andere situaties van het toetsblad ook.

*Welk toetsblad zou jij kiezen als je het projekt volgend jaar weer deed?*

Dat weet ik nog niet. Misschien wel gemengd.

# 8 voortzettingen

Een belangrijke vraag is nog onbeantwoord gebleven:  
*op welke manier kan een benadering als in de kamping, in de alledaagse  
 lespraktijk worden voortgezet?*

De vraag is eenvoudiger geformuleerd dan beantwoord, omdat hij uit verschillende achtergronden gesteld kan zijn. Bijvoorbeeld: werkte u tot nu toe 'traditioneel' en was *de kamping* een eerste kennismaking met modern wiskundeonderwijs, of heeft u de wiskobasontwikkelingen al jaren gevolgd en is uw wiskundewerkplan vrijwel voltooid?

Richten we ons in eerste instantie tot de groep die tot nu toe met een 'traditionele' methode werkte.

Als *de kamping* uw smaak naar meer heeft gewekt, dan liggen meerdere mogelijkheden open.

## rustige voortzetting

U wilt de brede oriëntatie die *de kamping* bood, wat rustig aan voortzetten.

Naast een keuze uit het wiskobasmateriaal — zie verder — zou u zich ook

kunnen richten op enkele additionele materialen die op de markt zijn verschenen, zoals:

- *kien*; een reeks gevarieerde rekenopdrachten;<sup>1)</sup>
- *klaar? ga maar spelen*; een serie werkkaarten.<sup>2)</sup>

Van deze en andere additionele materialen zijn besprekingen verschenen in vroegere jaargangen van het wiskobas-bulletin.

Ter voortzetting van de kennismaking — naar inhoud én werkwijze — kunt u bijvoorbeeld eenmaal per week een werkblad doorwerken met de leerlingen.

Door de grote variatie aan onderwerpen, die bovengenoemde materialen bieden, kunt u de keuze dichtbij of in het verlengde van onderwerpen uit uw huidige rekenmethode kiezen.

## 'lijnen' vervolgen

U wilt de kennismaking vervolgen door — nog steeds naar inhoud én werkwijze — een bepaalde lijn uit *de kamping* voort te zetten. Daarbinnen bestaat dan weer de keus tussen gevarieerde werkbladen en/of een meer tematische benadering.

We noemen:

- *koördinaten; (kortste) afstanden*

Een vervolg op de desbetreffende leergang uit *de kamping* treft u aan in de werkbladen van 'het stadsplan', hoofdstuk 1 van 'inter-lokaal'.<sup>3)</sup> Meer tematisch is de benadering in 'sproeteldam', dat opgenomen is in 'de kiekkas'.<sup>4)</sup>

- *meetkunde*

Een thema van drie à zes lessen, waarin naast meetkunde ook rekenen en meten voorkomen, is 'de vierkuber'.<sup>5)</sup>

Hoofdstuk 2 van 'bussen en blokken'<sup>6)</sup> bevat via verschillende werkbladen een (onafhankelijk) vervolg op 'de vierkuber'.

- *meten/meetkunde*

In de publicatie over 'oppervlakte'<sup>7)</sup> — werkblok met handleiding — is een rijke bron van mogelijkheden opgenomen voor verrijking van de traditionele oppervlakteleergang. Keuzetrajekten met verschillende accenten, wijzen de onderwijzer(es) de weg door deze bron.

Het in 1978 verschijnende vervolg bevat oppervlaktetema's voor alle klassen.

1) Ger Janssen e.a. (Malmberg, den Bosch).

2) J. Nieland (Malmberg, den Bosch).

3) Leerplanpublicatie 4 (*iowo*, Utrecht 1976).

4) Leerplanpublicatie 1 (*iowo*, Utrecht 1975).

5) Leerplanpublicatie 5 (*iowo*, Utrecht 1977).

6) Leerplanpublicatie 3 (*iowo*, Utrecht 1976).

7) Leerplanpublicatie 7 (*iowo*, Utrecht 1977).

- *rekenen*

De (oranje) leerplanpublicaties en de (groene) rubriekdelen van het wiskobas-bulletin bevatten vele mogelijkheden voor verlevendiging van het rekenonderwijs.

In het bijzonder noemen we het eerste hoofdstuk van 'bussen en blokken'. Ook bevelen we de artikelenreeks 'oefenstoffering' aan, die in het rubriekdeel van het wiskobas-bulletin gestart is met het artikel 'tabellen'.<sup>1)</sup>

Het volgende artikel betreft het honderveld.<sup>2)</sup>

Verder verwijzen we nog naar de hierboven genoemde additionele materialen.

In 'de abakus'<sup>3)</sup> tenslotte, treft u een leergang aan met werkbladen, voor een algoritmeprogramma optellen en aftrekken.

- *handig tellen*

De eerste drie lessen van het televisieprogramma 'een beetje veel' — een televisieproject van Piet Scholten (*not*) voor de derde en vierde klas van het basisonderwijs — bieden een veelheid van situaties voor het handig tellen van grote hoeveelheden. Een variatie van telproblemen toont verder het eerste hoofdstuk van 'de kiekkas', compleet met mathematisch-didactische analyse.

### algemene bronnen

Tot besluit noemen we nog twee algemene inspiratiebronnen:

- 'de wiskobasbode', hoofdstuk 2 van 'inter-lokaal', waar in de vorm van een namaakkrant, voorbeelden van aktualiteit en wiskundeonderwijs worden gegeven;

---

<sup>1)</sup> Jaargang 6, nr. 5/6.

<sup>2)</sup> Jaargang 7, nr. 4.

<sup>3)</sup> Leerplanpublicatie 6 (*iowo*, utrecht 1977).

<sup>4)</sup> Leerplanpublicatie 2 (*iowo*, utrecht 1975).

- 'overzicht van wiskundeonderwijs op de basisschool'<sup>4)</sup>, dat zoals de titel aangeeft, een overzicht geeft en geen uitgewerkte lessen.

### tenslotte

Dit brengt ons tot de laatste opmerking: de keuze van een vervolg op *de kamping* dient vergezeld te gaan van een uitvoerige(r) oriëntatie in de voornoemde materialen.

Een voorzichtig begin met het eerste — af en toe eens een werkblad — laat hopelijk ruimte voor het tweede.

Een waarschuwend woord is daarbij op z'n plaats: een te vlotte overgang van een 'traditionele' rekenmethode naar een 'moderne' wiskundemethode voor het basisonderwijs zonder meer, is met klem af te raden.

En dit 'zonder meer' betreft dan:

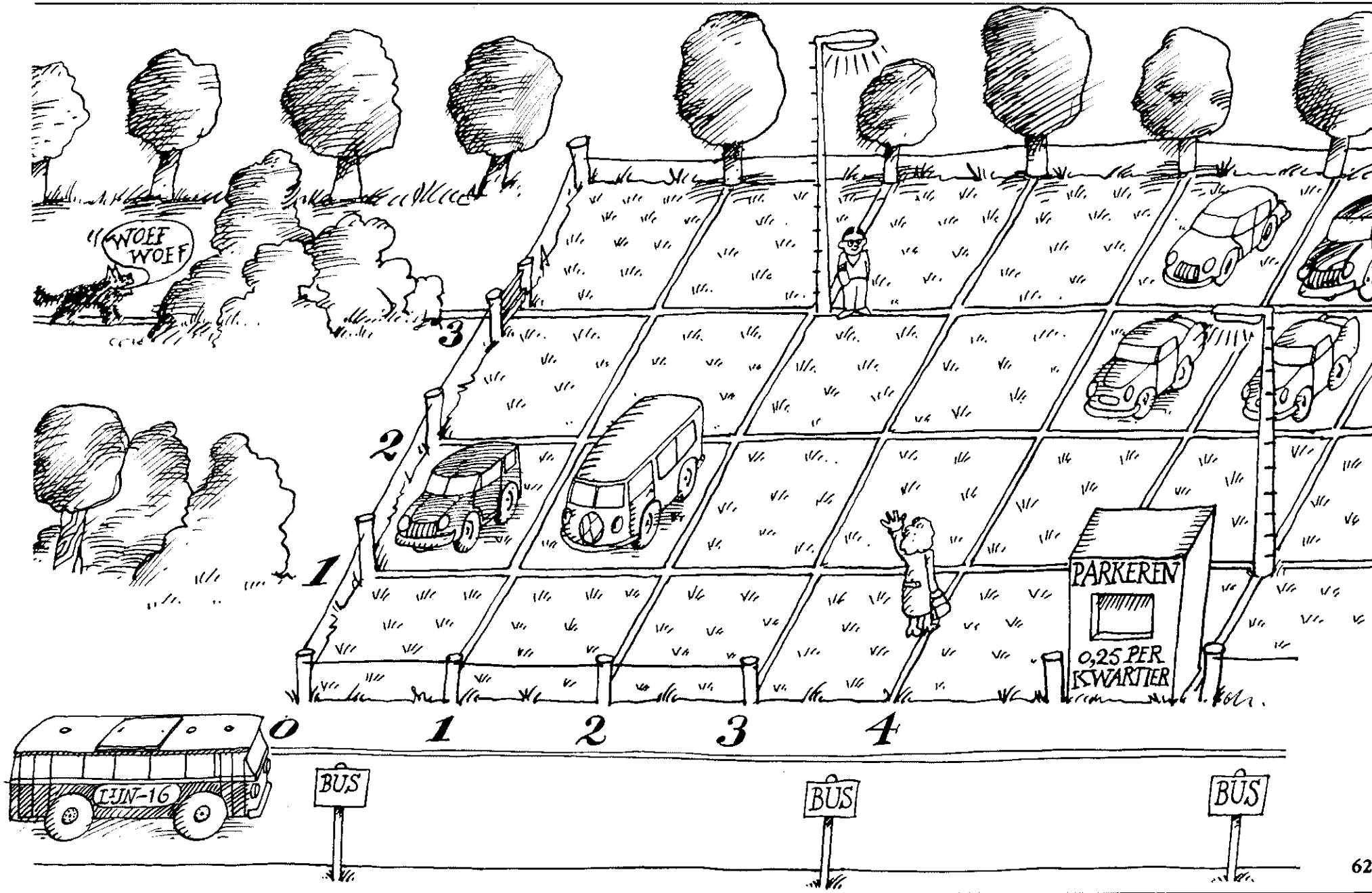
- Een intensieve oriënterings- en studieperiode met het team, van de ontwikkelingen in de laatste jaren. Onontbeerlijk daarbij is ook de eigen, praktische ervaring met werkbladen en/of thema's uit het wiskobasprogramma en/of met additionele materialen.  
De hierboven beschreven materialen kunnen een weg wijzen tot beide aspecten.
- De begeleiding van de keuze van een nieuwe methode in de toekomst, o.m. door de desbetreffende beoordelingsartikelen in het wiskobasbulletin. Vanaf jaargang 6 nr. 1 zijn in dat bulletin overzichten en beschrijvende artikelen opgenomen over traditionele rekenmethoden. Jaargang 7 vervolgt met artikelen over de zogenaamde 'tussenmethoden': vertaalde en/of aangepaste wiskundemethoden uit het begin van de jaren zeventig.  
Nadien zullen meer recente wiskundemethoden onder de loep genomen worden.

Samengevat: (her-)oriëntering, studie en eigen ervaring, dienen vooraf te gaan aan een ingrijpende wijziging van het rekenprogramma in de basisschool.

*De kamping* en de hierboven omschreven vervolgmogelijkheden hebben daartoe een entree willen bepalen.

---

# bijlage



► Tante Marie moest even boodschappen doen in het dorp. Oom Piet wacht op de parkeerplaats. Hij kijkt op zijn horloge. Tante Marie is nu al een half uur weg. Zij vertrok dus om \_\_\_\_\_.

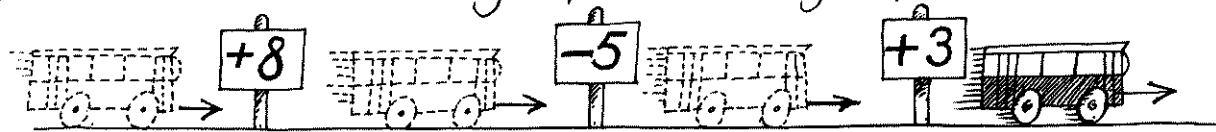


► Het parkeren kost 25 cent per kwartier. Tante Marie blijft nog wel een kwartier weg, denkt oom Piet. Dan kost het parkeren al \_\_\_\_\_ cent.

► Oom Piet kijkt omhoog. Ik ben 2 meter lang denkt hij. Die paal is dus wel \_\_\_\_\_ meter hoog!

► Achter de bosjes blaft een hond. Oom Piet is een beetje bang. Maar ach, een parkeer-vak is 3 meter breed, dus de hond is wel \_\_\_\_\_ meter bij oom Piet vandaan.

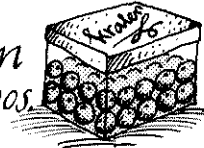
► Daar komt de bus aan. Hij stopt drie keer bij de parkeerplaats.



Nu zijn er \_\_\_\_\_ mensen bijgekomen, zegt oom Piet, als de bus in de verte weer weg rijdt.

► Op de parkeerplaats ziet oom Piet vijf auto's staan en één bus. In elke auto kunnen vier mensen en in de bus wel tien. Dat is dus \_\_\_\_\_ mensen bij elkaar, rekent oom Piet uit.

► Daar komt tante Marie aan. Ze heeft kralen gekocht. Er zitten wel \_\_\_\_\_ kralen in de doos. Elke kraal kost 3 cent. Tante Marie heeft dus \_\_\_\_\_ cent betaald voor de doos.



► Tante Marie loopt het parkeerterrein op. Ze wandelt naar (4,3). Daar gaat ze links af naar oom Piet, die staat op (—, —). Omdat een parkeervak 3 meter breed is heeft tante Marie \_\_\_\_\_ meter op de parkeerplaats gelopen (Kleur even hoe tante Marie gelopen is).

63 Dag Piet. Dag Marie, zullen we gauw naar huis gaan?