

juni 1990

Mieke Abels

Juul ten Hove

Monica Wijers

W 12  
16



Freudenthal instituut  
Oerarchie

# Meten



## INHOUD

Het matenboek .....	1
Oude maten .....	5
Afstand in tijd .....	8
Metermaatje .....	12
Oppervlakte .....	14
Meten met inhoud .....	16
Circuit .....	19
<b>Matenboek</b> .....	<b>24</b>
<b>Oude matenboek</b> .....	<b>26</b>
Werkbladen .....	27

In het wiskundepakket 'praktisch rekenen' staat de volgende opdracht.

1. Hoe hoog is het huis? ..... meter



6 Peter geeft als antwoord: "Het huis is 40 meter hoog."  
Hoe komt Peter volgens jou aan dit antwoord? Wat vind je van zijn antwoord?

Drie leerlingen losten deze opgave ieder op hun eigen manier op, hieronder zie je hoe:

Paul

Mijn oma heeft net zo'n soort oud huis.  
Een verdieping is daar zeker wel  
3 meter hoog.  
Dat is hier ook zo.  
Volgens mij is huis 9 meter hoog.

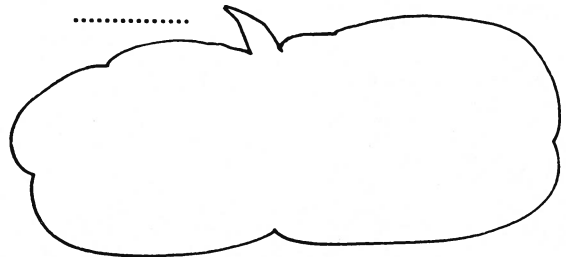
Marieke

Ik weet dat een deur ongeveer  
2 meter is.  
De deur past er ongeveer 4 keer in.  
Ik schat dat het huis 8 meter hoog is.

Abdel

Het viaduct bij onze school is  
4,5 meter hoog. Dat komt tot de helft  
van het huis schat ik.  
Dus het is zo'n 9 meter.

.....



7 Je ziet dat de drie leerlingen uit het voorbeeld een eigen maat gebruiken om de hoogte van het huis verstandig te schatten. Gebruik het lege wolkje om je eigen schatting op te schrijven.

## Het matenboek

Je weet vast en zeker al lang dat er allerlei maten bestaan. Maten voor lengte, voor inhoud voor oppervlakte, voor gewicht, voor dikte, voor tijd, voor temperatuur .....en noem maar op....  
In advertenties kom je heel vaak van die maten tegen.

- 1 Verzamel advertenties waarin allerlei verschillende maten voorkomen. Neem die mee naar school en maak samen met je klas een lijst van de gevonden maten.

De maten die jullie gevonden hebben zijn standaardmaten. Dat betekent dat iedereen dezelfde maten gebruikt. Jouw meter is net zolang als mijn meter, jouw kilo net zo zwaar als de mijne.  
Dit soort maten zijn er niet altijd geweest. Een maat die vroeger veel gebruikt werd was de voet.  
Maar.....Jouw voet is niet evenlang als mijn voet.....

- 2 Wat kan er mis gaan als je met voeten meet?  
Hoe dat verder ging kom je later in dit pakket nog wel tegen.

Toch kan het juist ook handig zijn om te meten met je eigen maten. Als ik een grote stap zet dan is dat ongeveer 1 meter. Daarmee kan ik bijvoorbeeld de lengte van onze straat meten. Want mijn meter heb ik altijd bij me.

- 3 Heb jij ook een eigen maat die je altijd bij je hebt ? Welke is dat ?  
Wat kan jij daar mee meten ?

Ik heb ook eigen maten die ik niet bij me heb, maar die ik toch kan gebruiken. Ik weet dat een deur ongeveer twee meter hoog is. Nu neem ik natuurlijk niet steeds een deur mee, toch kan ik deze 'maatkennis' gebruiken. Jij ook ? Beantwoord de volgende vragen.

- 4 Hoe hoog is het klaslokaal ?
- 5 Hoe hoog is de hele school ? Welke maten heb je gebruikt ?

Het is handig om zulke eigen maten te kennen en/of bij je te hebben. Misschien ken je al een aantal van dit soort handige *eigen maten*. In deze lessen over meten kom je soms op een idee voor een *eigen maat*. Al deze maten komen op een lijst, in jouw 'matenboek'. Daarin verzamel je *eigen maten*. Je schrijft er ook bij wat je ermee kunt meten en hoe groot je eigen maat is als je hem in gewone (standaard)maten vertaalt.

Hieronder zie stukjes uit de matenboeken van Abdel, Marieke en Paul.

8 Vul op de stippeltjes de ontbrekende gegevens in.

Matenboek van: *Abdel*

Wat meet ik ?	Welke eigen maat?	In standaardmaten:
<i>hoogtes</i>	<i>...</i>	<i>4,5 meter</i>
<i>inhoud van pannen, bekers</i>	<i>cdaglas</i>	<i>0,2 liter</i>

Matenboek van: *Paul*

Wat meet ik ?	Welke eigen maat?	In standaardmaten:
<i>...</i>	<i>...</i>	<i>3 meter</i>
<i>kleine lengtes</i>	<i>duim tot wijsvinger</i>	<i>15 centimeter</i>
<i>afstanden (fiets)</i>	<i>10 min. fietsen</i>	<i>3 kilometer</i>

Matenboek van: .....

Wat meet ik ?	Welke eigen maat?	In standaardmaten:
<i>...</i>	<i>hoogte van een deur</i>	<i>...</i>
<i>oppervlaktes (binnen)</i>	<i>mijn kamer</i>	<i>12 m<sup>2</sup> (3 m. bij 4 m.)</i>
<i>afstanden</i>	<i>van huis naar school</i>	<i>1 km (15 min. lopen)</i>

Je gaat bij dit pakket zelf ook zo'n matenboek maken.

Werkbladen hiervoor vind je achterin .

Elke keer als je in deze lessen *eigen maten* tegenkomt zet je die in je matenboek.

Je kunt het matenboek ook gebruiken om vragen mee te beantwoorden zoals de vraag over de hoogte van het huis.

Telkens als je je matenboek kunt gebruiken staat er bij de opdracht :

**[matenboek]**

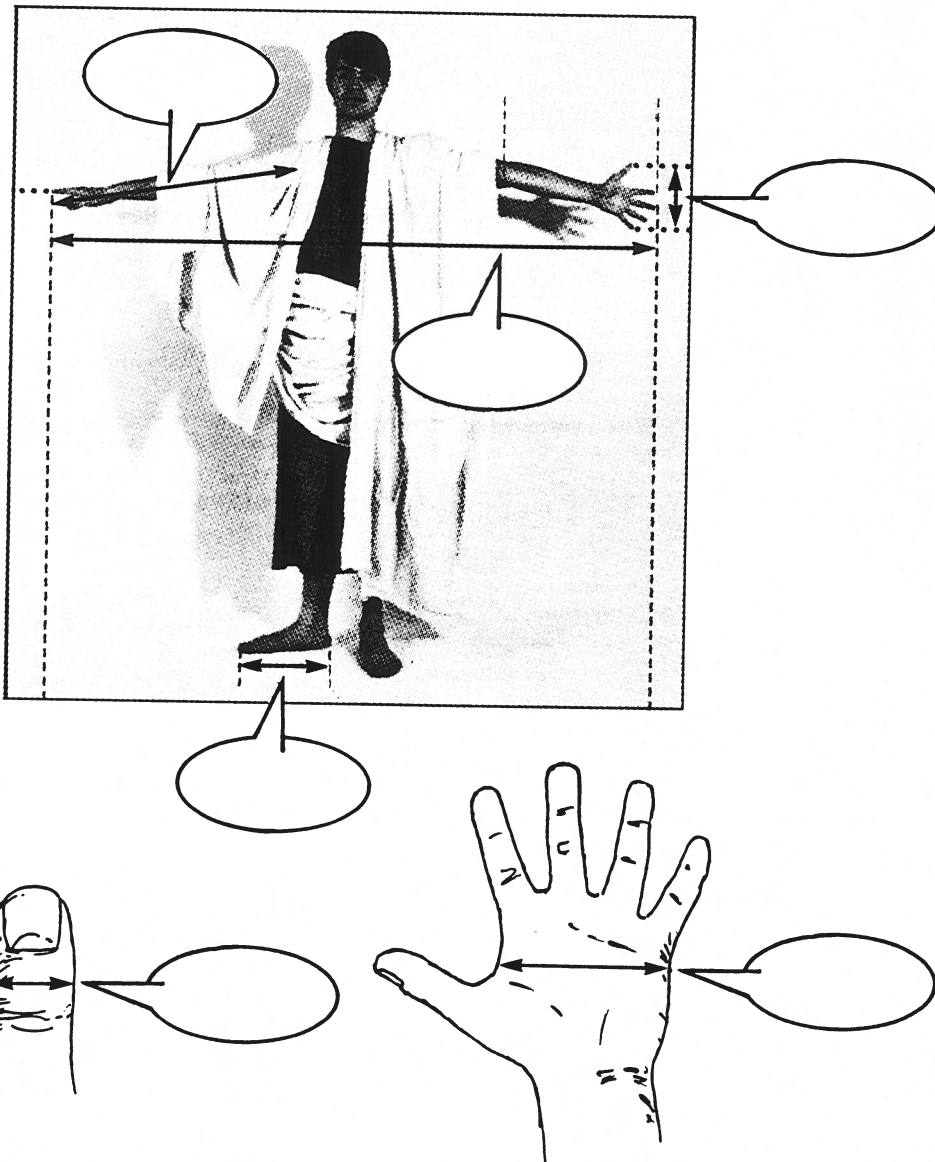
Soms moet je er dan iets in schrijven en soms kun je er iets uit gebruiken. Dat ligt eraan wat er al in je matenboek staat.

Als je dit pakket uithebt houd je er een matenboek aan over. Ieder een ander boek natuurlijk, want jouw eigen maten zijn niet dezelfde als mijn eigen maten.

Dit boek kan nog wel eens van pas komen bij andere lessen over meten en maten. Goed bewaren dus.

## Oude maten

- 1 Duim El Palm Span Vadem(vaam) Voet  
Dit zijn zes oude maten.  
Schrijf ze op de juiste plaats in de tekstballonnen hieronder.



- 2 Hoeveel keer past jouw Duim in jouw Palm?  
Vul in:  
... x 1 Duim = 1 Palm
- 3 Hoeveel keer past jouw Span in jouw El?  
Vul in:  
... x 1 Span = 1 El
- 4 1 Voet is ongeveer ... x 1 Palm
- 5 Vergelijk jouw antwoorden eens met die van een klasgenoot.  
Hebben jullie hetzelfde ingevuld?

- 6 Ga nu een aantal lengtes meten met je eigen 'oude maten'. Bedenk steeds eerst welke oude maat het meest geschikt is.

Mijn tafel is ongeveer ... .. lang.

De spijker hiernaast is ongeveer ... .. lang.

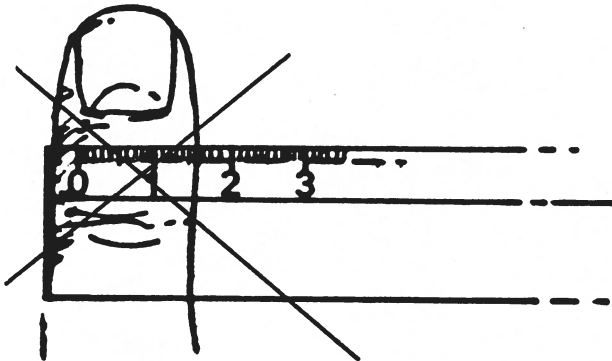
Deze bladzijde is ongeveer ... .. lang.

- 7 Neem een meetlint of een lineaal en meet op hoeveel centimeter die 'oude maten' van jou zijn. Schrijf de meetresultaten in je matenboek, op de bladzijde voor: oude eigen maten.

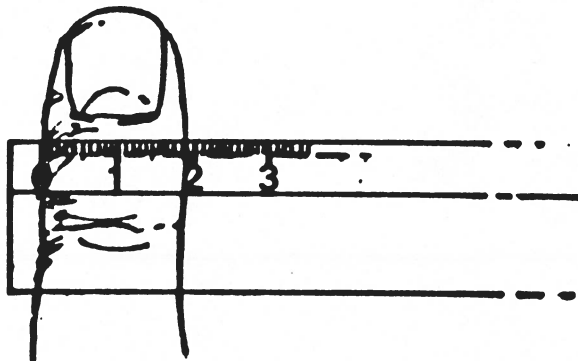
**[matenboek]**

Let op dat je goed meet!

Niet zo:



Maar zo:





- 8 In de 17e eeuw gebruikte ieder zijn eigen maat. In Gelderland werd bijvoorbeeld een Voet van 25,9 cm. gebruikt en in Heerenveen een Voet van 39,5 cm.  
Wanneer geeft dit problemen?
- 9 In veel landen werden de maten van hun koning gebruikt.  
Welke nadelen had dit?
- 10 In Duitsland werd in 1616 besloten om een gemiddelde voet te nemen als maat. Dat ging als volgt:



- Ze namen een touw en maakten dit precies zo lang als 16 voeten bij elkaar.
- a Hoe konden ze met behulp van dit touw de lengte van 1 Voet vinden?  
Ze hadden in die tijd geen linialen of meetlinten!
- b Waarom was het handig om 16 personen te nemen en niet 10 of 20?
- c Stel je wilt een gemiddelde Voet meten van meer dan 16 personen.  
Wat is dan een handig aantal personen?

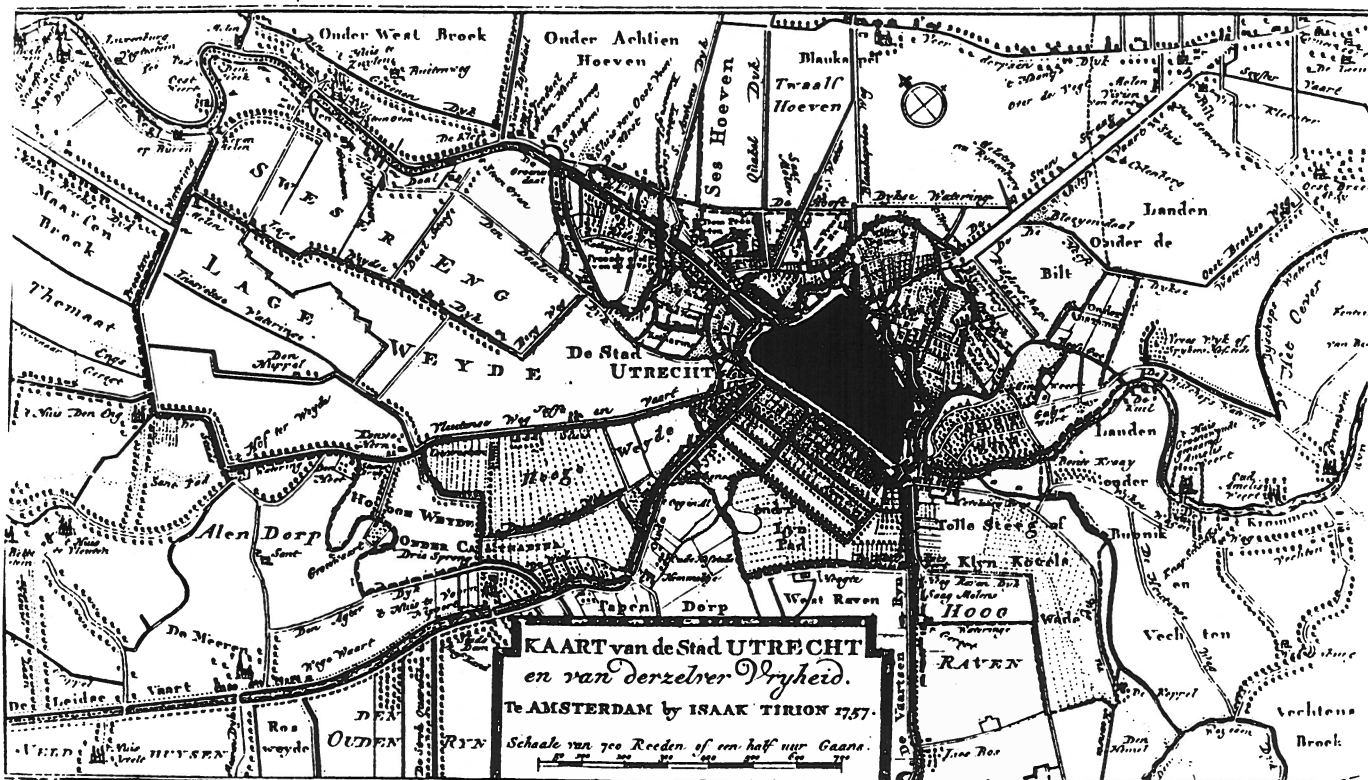
## Afstand in tijd

In de vorige paragraaf heb je gezien dat er vroeger allerlei verschillende maten gebruikt werden om lengte en afstand aan te geven.

- 1 Noem drie van die maten.
- 2 Tegenwoordig gebruiken wij deze maten niet meer. Noem drie lengte- of afstandsmaten die we tegenwoordig gebruiken.

In deze paragraaf zul je zien dat wij afstanden vaak op een andere manier aangeven. We gebruiken dan niet de afstandsmaten die je hierboven hebt genoemd.

Hier zie je een oude kaart van de stad Utrecht en omgeving. Het is een kaart uit 1757.



Onderaan bij de kaart zie je een schaallijn. Bij deze schaallijn staan andere maten dan bij de schaallijnen zoals wij ze in een atlas of op een kaart of plattegrond tegenkomen.

- 3 Welke twee maten worden hier gebruikt om de afstand aan te geven?
- 4 Bepaal met behulp van de schaallijn hoeveel 'uur gaans' het is van het centrum van Utrecht naar De Bilt.

Utrecht en De Bilt bestaan nog steeds. Je kan de afstand tussen deze twee plaatsen ook in kilometers bepalen. Hiervoor heb je een atlas of een andere kaart nodig.

- 5 Hoeveel kilometer liggen het centrum van Utrecht en De Bilt van elkaar?  
Vergelijk de oude en de nieuwe afstand.
- 6 Hoeveel kilometer komt overeen met 'een half uur Gaans'?  
Kun je dit lopend halen?  
[matenboek]

Misschien vind je het een rare manier om afstanden aan te geven in 'uren Gaans'. Toch doen wij dat nu ook nog vaak. Lees het volgende gesprekje maar.

Een zondagse boswandeling

***Goede morgen, je bent mooi op tijd.***

*Ja, ik woon hier ook vlakbij.*

***Hoever woon je dan hier vandaan?***

*Ooh, maar 10 minuutjes rijden.*

***Kon je je auto in de buurt kwijt?***

*Nou dat viel tegen het is druk bij deze wandeling. Hij staat op een paar minuten lopen van hier. En jij?*

***Ik ben met de fiets gekomen, die staat hier nu aan een boom vast. Het was zo'n 20 minuten fietsen hierheen, een mooi ritje. Zullen we maar eens beginnen?***

*Prima. Weet jij hoever we vandaag lopen?*

*We doen de rode palen wandeling, die is volgens mij anderhalf uur.*

***Dat valt mee. Kom we gaan.***

In dit gesprekje gaat het vaak over afstanden toch wordt er geen enkele keer een afstandsmaat gebruikt. Alle afstanden worden in tijd aangegeven.

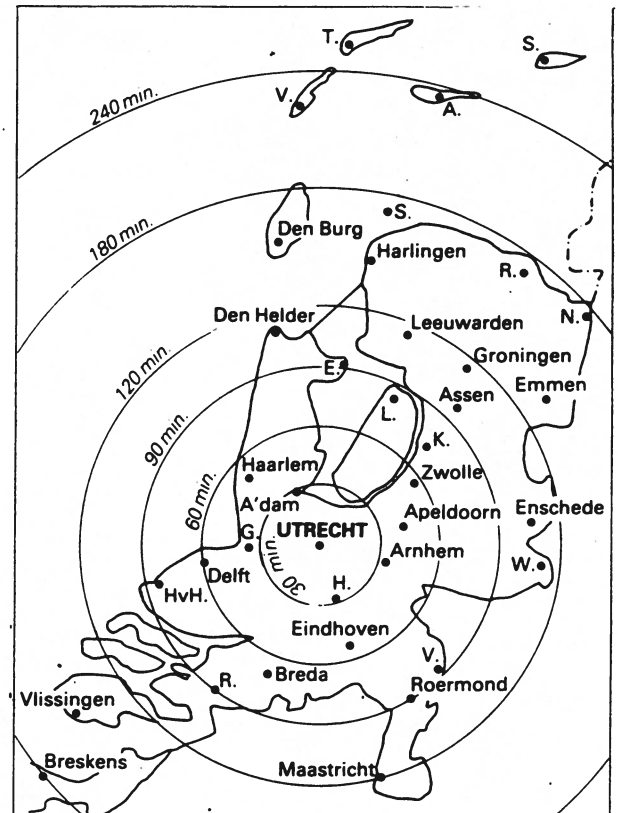
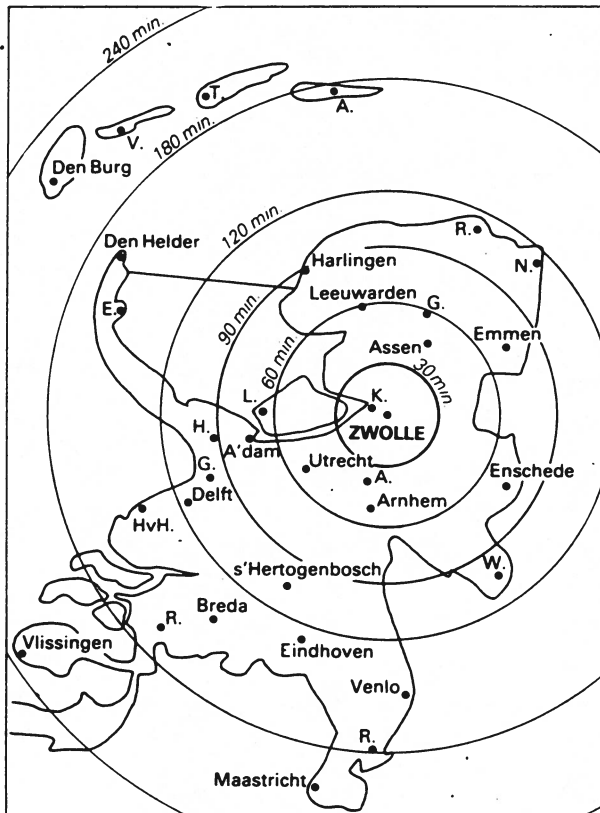
- 7 Herschrijf het gesprek en vervang alle onderstreepte stukken tekst door afstandsmaten. Zorg wel dat het verhaal blijft kloppen.  
[matenboek].

Een klein onderzoek.

- 8 Stel aan tien mensen de volgende vraag: Hoever woont u (woon jij) van uw werk (van school)? Noteer de antwoorden.
- 9 Maak één lijstje met de antwoorden die in tijd gegeven zijn en één lijstje met de antwoorden in afstand.  
Vergelijk de lijstjes met die van je klasgenoten.

Op een van mijn lijstjes staat het antwoord van Petra.  
Zij zei: "Ik woon een kwartier van mijn werk".

- 10 Weet jij nu hoeveel kilometer Petra van haar werk woont?
- 11 Wat moet je allemaal weten om deze vraag te kunnen beantwoorden?



**Reistijdenkaarten met Zwolle en Utrecht als uitgangspunt.**

Reistijden

Hierboven staan twee kaartjes van Nederland. Nederland heeft daarop een rare vorm. Het zijn reistijdenkaartjes.

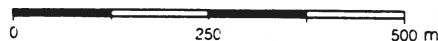
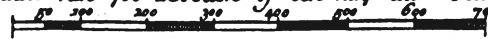
Op het linkerkaartje kun je zien hoelang je er met het openbaar vervoer (dus met trein en bus) over doet om vanuit Zwolle in andere plaatsen te komen. Op het rechterkaartje zie je hetzelfde maar dan vanuit Utrecht.

- 12 Maak bij deze kaartjes een schaallijn met daarop " 1 uur reistijd".  
[matenboek]
- 13 Hoelang duurt het om van Zwolle in Den Helder te komen. Waarom zou dat zolang duren?
- 14 Welke plaats is vanuit Utrecht het slechtst te bereiken (de langste reistijd). Ligt deze plaats ook in kilometers het verst van Utrecht af? Hierbij moet je een gewone kaart gebruiken.
- 15 Bedenk een voordeel van deze kaartjes. Bedenk ook een nadeel.

## Metermaatjes

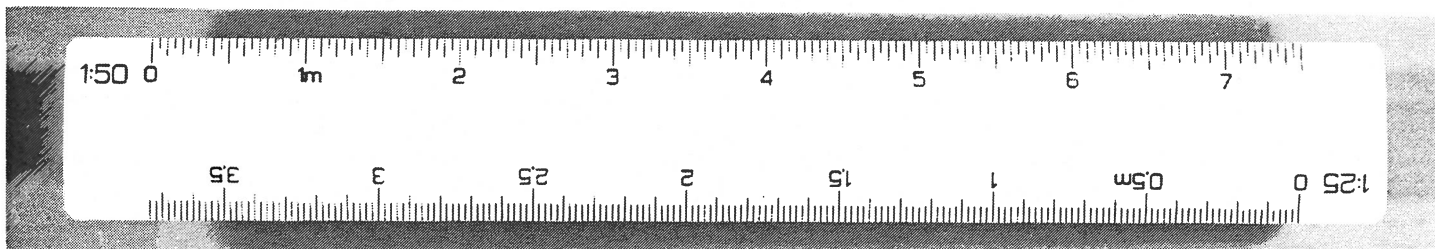
In de vorige paragraaf heb je met een schaallijn op een kaart gemeten en je hebt ook zelf een schaallijn gemaakt. Een schaallijn is een soort liniaal, maar de getallen betekenen iets anders dan op een gewone liniaal. Hieronder zie je twee schaallijnen ze horen bij kaarten.

*Schaal van 700 Roeden of een half uur Gaans*



- 1 Wat betekenen de getallen bij de eerste schaallijn ?  
Wat betekenen ze bij de tweede ?
- 2 Zijn de kaarten die bij deze schaallijnen horen op verschillende schaal getekend? Hoe kun je dat aan de schaallijnen zien?

Woninginrichters gebruiken vaak een **metermaatje** om gemakkelijk in tekeningen te kunnen meten. Een metermaatje is een soort schaallijn. Het ziet eruit als een liniaal. Je kan ermee meten op bouwtekeningen en plattegronden. Zonder te rekenen vind je dan bijvoorbeeld de breedte van een deur of de lengte van een kamer etc. Hieronder zie je zo'n metermaatje. Deze kun je gebruiken bij twee verschillende schalen.



- 3 Wat betekenen de getallen op dit metermaatje ?

Op werkblad 1 zie je de plattegrond van een flatwoning.

- 4 Meet met een gewone liniaal een deur op deze plattegrond. Vul in: Deze deur is op de plattegrond ..... cm.  
Hoe breed is de echte deur (in werkelijkheid) [matenboek] ?

5 Knip het metermaatje van werkblad 1 uit. Dit maatje gebruik je bij de volgende opdrachten.

6 Meet met het metermaatje dezelfde deur als in opdracht 4.  
Welke kant van het metermaatje moet je daarvoor gebruiken ?  
Welke schaal staat daarbij ?  
Kun je in eigen woorden uitleggen wat die schaal betekent ?

Gebruik bij de volgende opdrachten de goede kant van het metermaatje.

7 Hoe lang en hoe breed zijn de kamers?

8 Hoe groot is een één eenpersoonsbed ongeveer [**matenboek**] ?  
Teken een paar bedden op schaal en knip ze uit. Geef de bedden een plaats in de slaapkamers.

9 Richt een kamer van het huis helemaal in. Teken meubels op schaal (met het metermaatje) knip ze uit en plak ze in het huis zoals jij het wilt inrichten.

10 Je eigen kamer op schaal

Teken een plattegrond van je eigen slaapkamer, schaal 1:20.

Voordat je dit gaat doen tref je voorbereidingen:

- Maak een lijstje van wat je moet meten.
- Meet thuis alles op (huiswerk!)
- Op werkblad 2 staat een metermaatje. Aan één kant ontbreken de getallen. Schrijf de juiste getallen bij de streepjes zodat dit een metermaatje wordt voor de schaal 1:20.

Knip het metermaatje uit.

- Maak nu de plattegrond met inrichting, van je kamer.
- Schrijf handige *eigen maten* die je bent tegengekomen in je **matenboek**.

## Oppervlakte

*foto/tekening  
'stadion + atletiekbaan.'*

### Atletiek

Als je over de binnenbaan van een atletiekveld loopt, leg je 400 meter af in één ronde.

Het veld, waar je dan omheen gelopen bent, heeft een oppervlakte van ruim 1 hectare.

- 1 Neem een vierkant in gedachten, met dezelfde oppervlakte als het veld binnen de atletiekbaan.  
Hoe groot is de zijde ongeveer: 1 m, 1 dm, 1 hm of 1 km?
- 2 Weet jij nog een veld, plein, of bosje met de oppervlakte van ongeveer 1 hectare?

### Recreatie

Op werkblad 3 zie je een plattegrond van het Lingebos, een recreatiegebied. Op de kaart staat een schaallijn.

- 3 Teken op de schaallijn een vierkant waarvan de oppervlakte 1 hectare is. Kleur dit vierkant.
- 4 Hoeveel hectare is het hele recreatiegebied?
- 5 Hoe groot is de grote vijver? Kun je daar goed op surfen?

De eigenares van het recreatiegebied wil een hertenkamp maken. Op één van de bestaande grienden kan ze wel anderhalve hectare reserveren voor dit project. De vorm van het hertenkamp wil ze een beetje speels hebben.

- 6 Jij bent de tekenaar, die een voorstel doet. Teken op het werkblad jouw hertenkamp.
- 7 Soms wordt een oppervlakte in vierkante kilometers gemeten. Kleur op het werkblad een vierkant stuk terrein waarvan de oppervlakte in werkelijkheid 1 km<sup>2</sup> is.
- 8 Hoeveel hectaren gaan er in één vierkante kilometer?



### Bosbranden

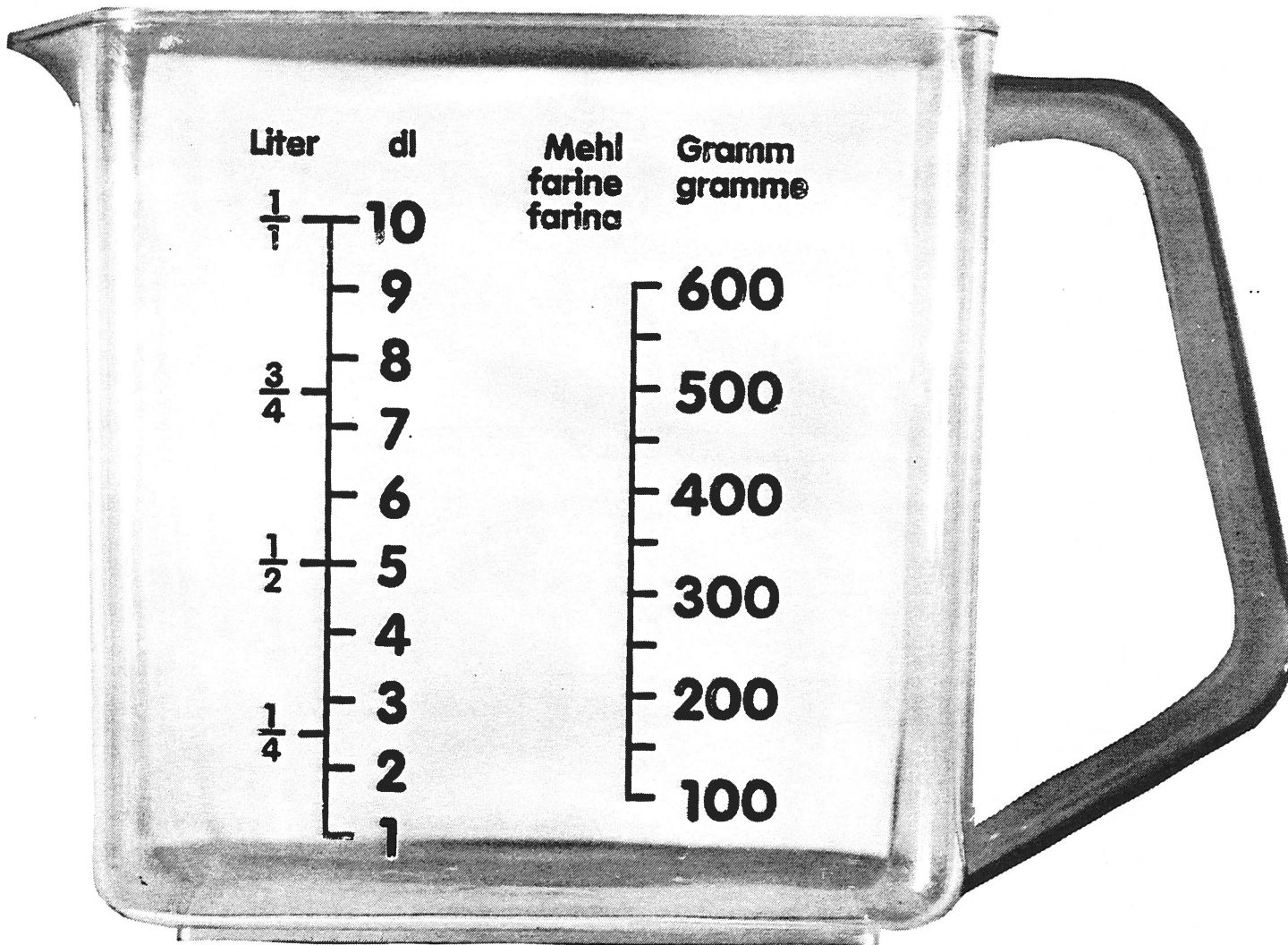
Elk jaar worden, vooral in de Zuideuropese landen, vele tienduizenden hectaren natuur verwoest door brand.

Volgens een krantenbericht is in de afgelopen tien jaren in Frankrijk gemiddeld per jaar 35.000 ha bos verbrand.

- 9 Hoeveel recreatiegebieden als het Lingebos zijn samen 35.000 ha?
- 10 Op werkblad 4 zie je een kaart van Nederland. Hierop is een vierkant getekend van 10 bij 10 km. Hoeveel hectare is dat?
- 11 Kleur een gebied op de kaart, dat in werkelijkheid een oppervlakte heeft van 35.000 ha. Je kiest natuurlijk een gebied uit dat je zelf goed kent!
- 12 Hoe groot is de oppervlakte van Nederland? Geef je antwoord in ha én in km<sup>2</sup>.
- 13 In de krant stond dat in tien jaar tijd in Frankrijk een bos ter grootte van Nederland in vlammen is opgegaan. Klopt dat? Waarom denk je dat?

## Metten met inhoud

- 1 Op werkblad 2 staat een bouwplaat van een kleine kubus.  
Hoe lang zijn de ribben van de kubus?  
Knip de bouwplaat uit en plak hem in elkaar.
- 2 Iedereen in de klas heeft nu een kleine kubus met een inhoud van 1 kubieke centimeter ( $1 \text{ cm}^3$ ).  
Kun je met deze kubusjes één grotere kubus van 1 kubieke decimeter ( $1 \text{ dm}^3$ ) helemaal vullen?  
Als iedereen op school zo'n kleine kubus maakt, lukt het dan met al deze kubusjes?
- 3 Hoeveel van deze kleine kubussen zijn er nodig om een kubus van  $1 \text{ dm}^3$  te vullen?
- 4 Noem een voorwerp waarvan jij denkt dat de inhoud gelijk is aan die van de kleine kubus ( $1 \text{ cm}^3$ ).
- 5 Noem een voorwerp waarvan jij denkt dat de inhoud ongeveer 1 kubieke meter ( $1 \text{ m}^3$ ) is.
- 6 Een andere inhoudsmaat is een liter.  
Noem iets waarvan de inhoud 1 liter is.
- 7 Is volgens jou 1 liter gelijk aan:  
1 kubieke centimeter, of  
1 kubieke decimeter, of  
1 kubieke meter?  
Hoe kun je aan iemand uitleggen dat die twee andere maten echt niet gelijk kunnen zijn aan 1 liter?



Op de foto hierboven zie je een maatbeker.

Je gebruikt zo'n maatbeker voor het afpassen van hoeveelheden vloeistof. Met de rechter schaalverdeling kun je ook hoeveelheden meel 'afwegen'.

Aan de andere kant staan nog meer schaalverdelingen. Je kunt daar hoeveelheden suiker en rijst mee 'afwegen'.

- 10 Geef op elke schaalverdeling (werkblad 5) de plaats van de nul aan. Teken met een lijn de plaats van de bodem.

- 11 Hoeveel deciliters gaan er in 1 liter ?
- 12 Hoeveel gram rijst zit er in 9 deciliter?
- 13 In een recept voor appeltaart staat bij 'ingrediënten': 225 gr. meel en 125 gr. suiker.  
Geef met twee pijltjes aan tot hoever je de maatbeker moet vullen met meel en met suiker.
- 14 Een pond linzen heeft een inhoud van 6 dl. Teken een schaalverdeling voor linzen, naast de schaalverdeling voor suiker.
- 15 Een liter water weegt één kilogram.  
Teken op je werkblad ook een schaalverdeling voor grammen water, naast de schaal voor inhoud.
- 16 In de maatbeker zit een halve liter water. Hoeveel gram is dat ?  
Nu ik vul ik de maatbeker tot het halve liter streepje met rijst.  
Hoeveel weegt dat ?  
Wat is zwaarder water of rijst ?
- 17 Wat is het lichtst: water, meel, suiker of rijst ? Leg duidelijk uit hoe je aan je antwoord bent gekomen.

**Schatten**

Hoeveel limonade kan er in dit plastic bekertje?

**Metten**

- 1 Meet de inhoud van dit bekertje met behulp van een maatbeker.
- 2 Maak van het maatbekertje je eigen maatbeker. Gebruik hiervoor de kleine maatbeker. Maak de verdeling van jouw maatbeker zo, dat je kunt aflezen:  
25 milliliter, 50 milliliter, 75 milliliter, enz.  
Schrijf met een stift bij de juiste streepjes:  
25 ml, 50 ml, enz.

**Opdrachten**

- 1 Zitten de streepjes van jouw maatbeker op dezelfde afstand van elkaar?  
Hoe kun je dit verklaren?
- 2 Hoeveel milliliter kan er totaal in jouw maatbeker?  
Met hoeveel volle bekertjes heb je één liter?

---

**Schatten**

- 1 Hoe groot is de oppervlakte van een A4-tje(dit vel papier)?
- 2 Hoe groot is de oppervlakte van een opgevouwen krant?
- 3 Hoe groot is de oppervlakte van de vloer van het lokaal?

**Metten**

- 1 Meet hoeveel A4-tjes op een opgevouwen krant passen.
- 2 Meet de oppervlakte van een A4-tje.
- 3 Meet de oppervlakte van de vloer van het lokaal.

**Opdrachten**

- 1 Hoeveel vierkante meter is de oppervlakte van een opgevouwen krant?
- 2 Hoeveel A4-tjes heb je nodig om één vierkante meter te bedekken?
- 3 Met hoeveel opgevouwen kranten kun je de vloer van het lokaal bedekken?
- 4 Met hoeveel opgevouwen kranten kun je een voetbalveld bedekken?

---

**Schatten**

- 1 Hoeveel weegt jouw docent?
- 2 Hoeveel weegt deze appel?
- 3 Hoeveel weegt dit papier(een A4-tje)?

**Metten**

- 1 Meet het gewicht van jouw docent.
- 2 Meet het gewicht van de appel.
- 3 Stop twee vellen schrijfpapier in de envelop en weeg deze.
- 4 Maak nu een 'brief' die te zwaar is voor 75 cent. Hiernaast zie je de tarieven van de PTT. Hoeveel vellen schrijfpapier moet je dan minstens in de envelop doen?
- 5 Hoeveel weegt één A4-tje?
- 6 Hoeveel weegt een stoel uit het lokaal?

**Opdrachten**

- 1 Hoeveel van deze appels gaan er in 1 kilogram?
- 2 In een lift staat: max. 600 kg.  
Hoeveel mensen mogen in deze lift?

---

**Schatten**

- 1 'En zij glimlachten breed .....'  
Hoe breed is jouw glimlach?
- 2 Hoeveel meter loop jij (gewoon wandelen) in één minuut?
- 3 Hoeveel meter leg jij af met 10 stappen?

**Metten**

- 1 Meet de breedte van jouw glimlach.
- 2 Meet hoeveel meter jij aflegt in één minuut als je gewoon wandelt.
- 3 Meet hoeveel meter jij aflegt met 10 gewone stappen.  
Is die afstand 25 maal jouw Voet?

**Opdrachten**

- 1 De Romeinen zeiden tegen een mijl: 'millia pasuum' ( duizend dubbele passen).  
Hoeveel meter is jouw mijl?  
(Deze mijl is een landmijl)
- 2 Drie zeemijlen is een afstand die net zo ver is als *één uur gaans* over land.  
Hoeveel meter is jouw zeemijl?



---

**Schatten**

- 1 Hoe groot is is het volume(inhoud) van de ruimte onder jouw tafel?
- 2 Hoe groot is het volume van jouw vuist?
- 3 Hoe groot is de oppervlakte van jouw handafdruk?
- 4 Hoe groot is de omtrek van jouw handafdruk?
- 5 Hoe groot is de totale huidoppervlakte van je hand?

**Meten**

- 1 Meet het volume van de ruimte onder jouw tafel.
- 2 Meet het volume van jouw vuist.
- 3 Meet de oppervlakte van jouw handafdruk.
- 4 Meet de omtrek van jouw handafdruk.

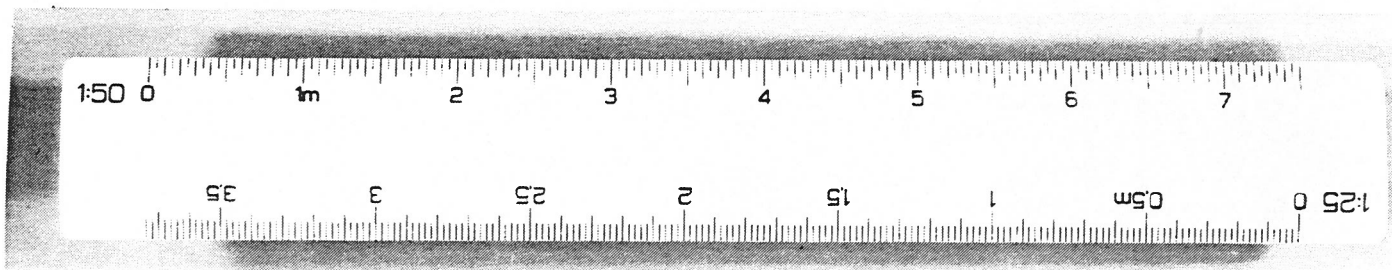
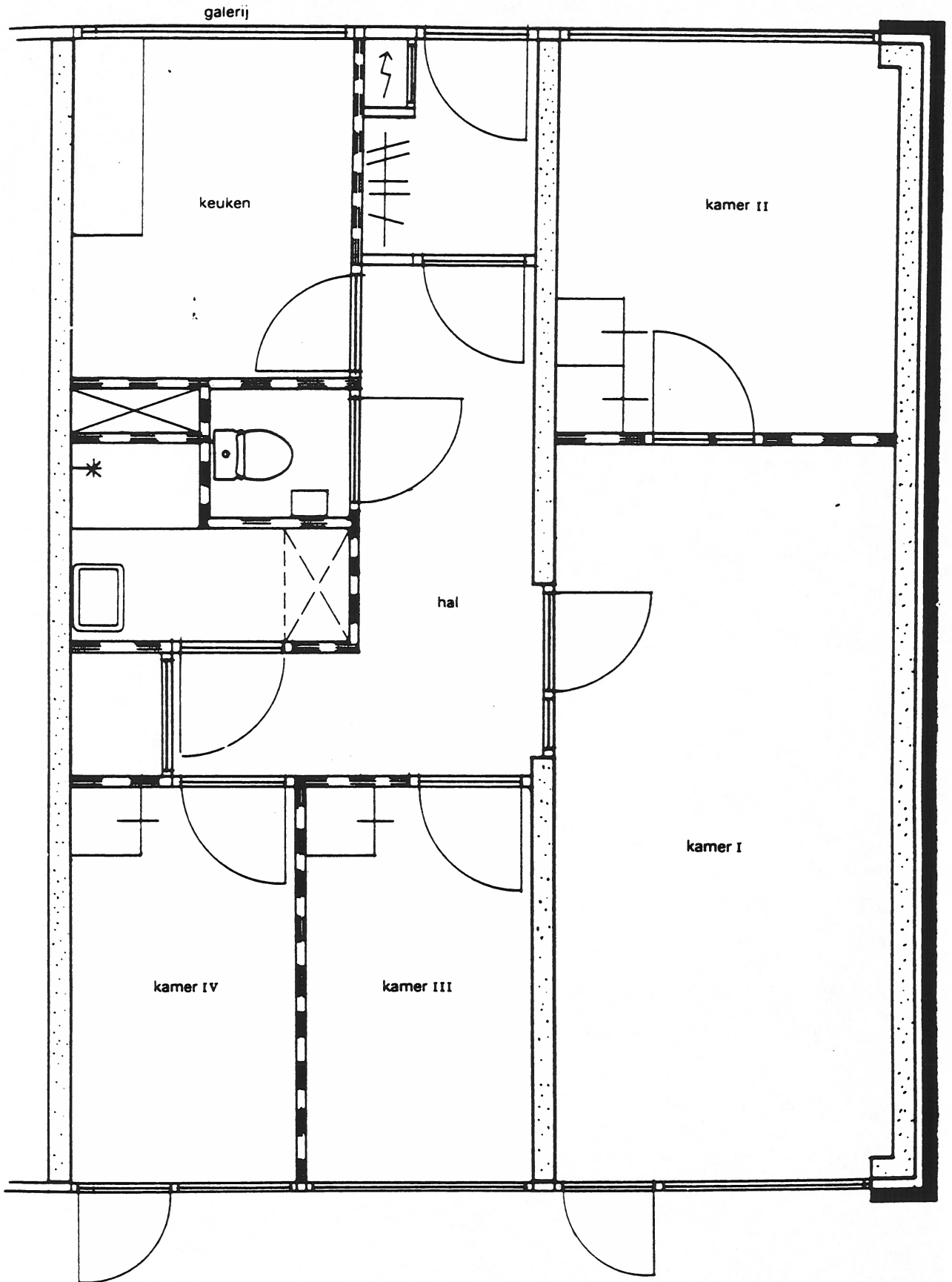
**Opdrachten**

- 1 Maak het voor het volume van je hand uit of je een vuist maat of niet?
- 2 Als je een handafdruk maakt, kun je je vingers spreiden of tegen elkaar houden.  
Hoe groot is in beide gevallen de oppervlakte? En hoe groot is de bijbehorende omtrek?

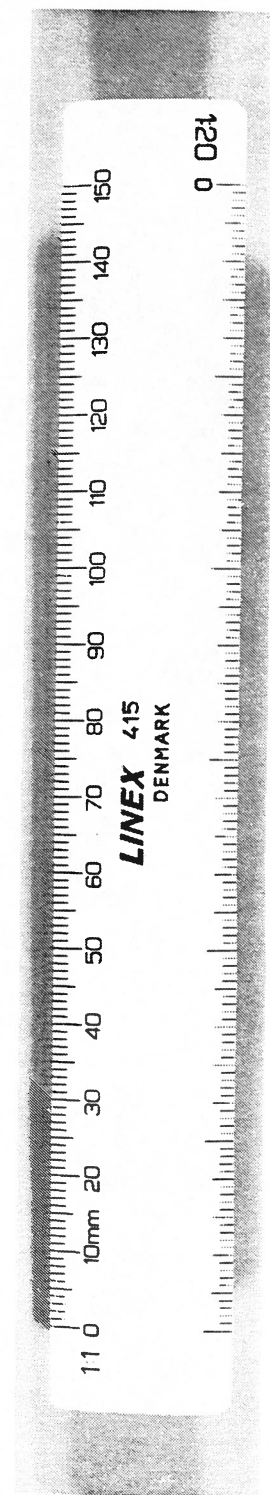
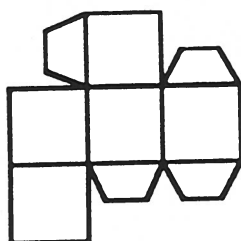


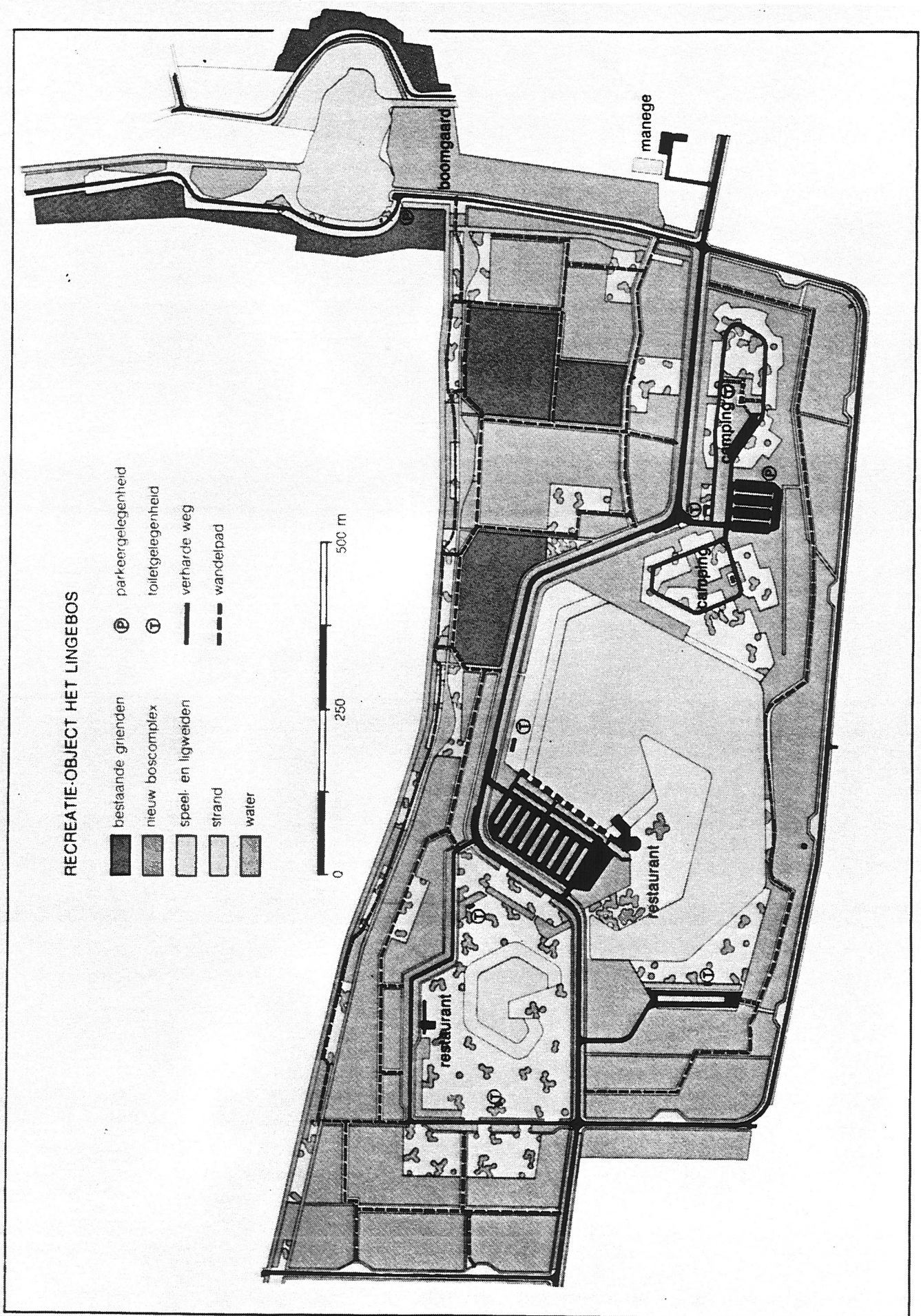


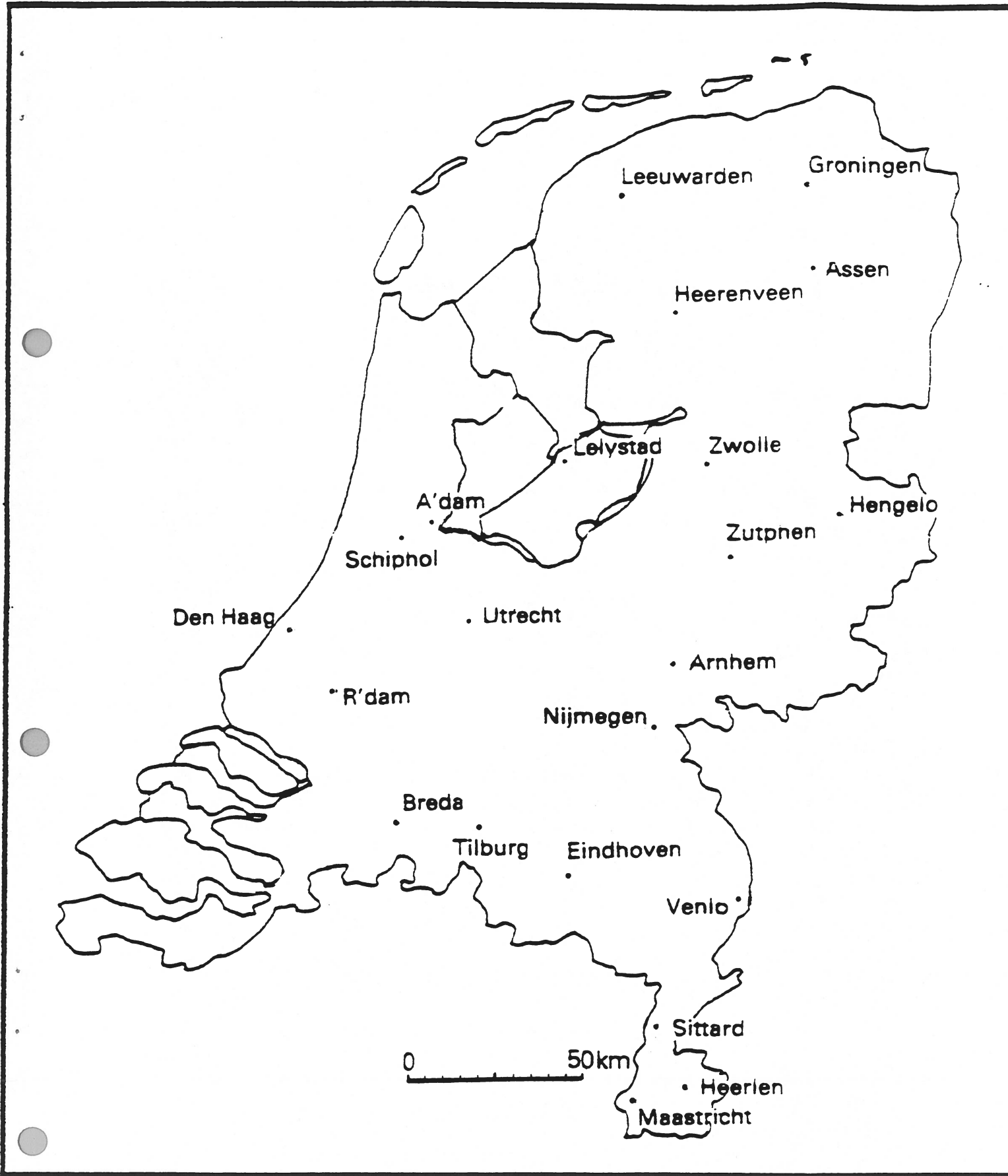




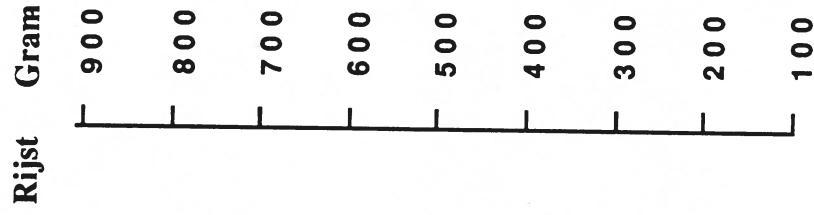
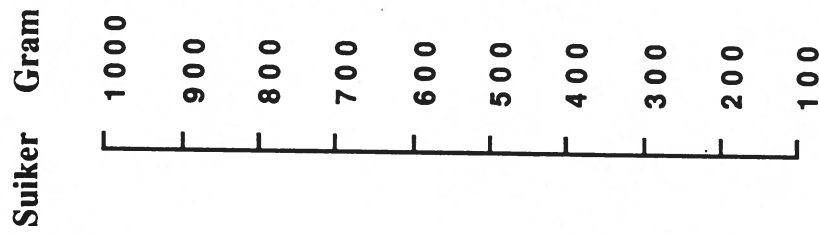
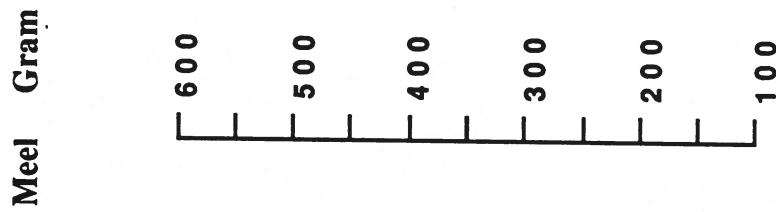
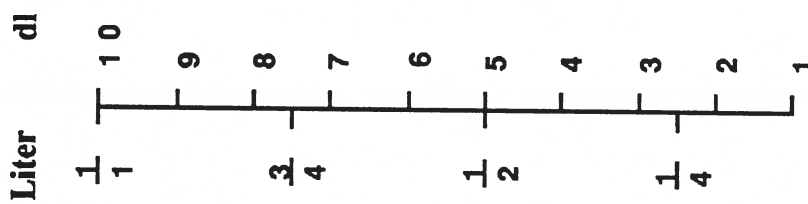
WERKBLAD 2











archief FI

02.01.24

Meten

Abels, M., J. ten Hove, M. Wijers