

Tineke Brinkman

# wiskobas bulletin

**leerplandeel**



leerplanpublicatie 7 (werkblok)  
november 1977

wiskobas-bulletin  
jaargang 7, nr. 1/2

# oppervlakte

*een werkblok voor het basisonderwijs*

**hans ter heege  
ed de moor**

*de handleiding is in een  
afzonderlijke kافت opgenomen*

**kodes** voor leerlingen uit onder- en middenbouw:

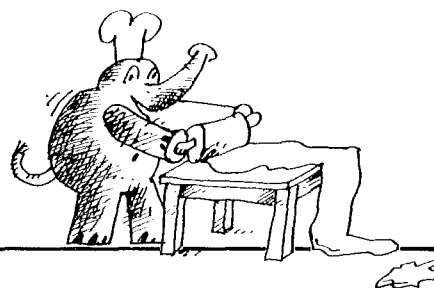
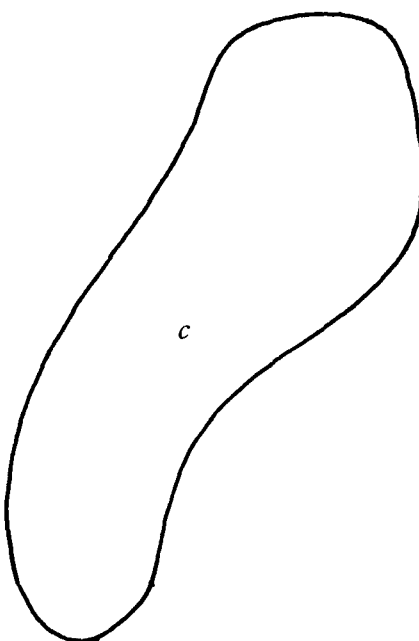
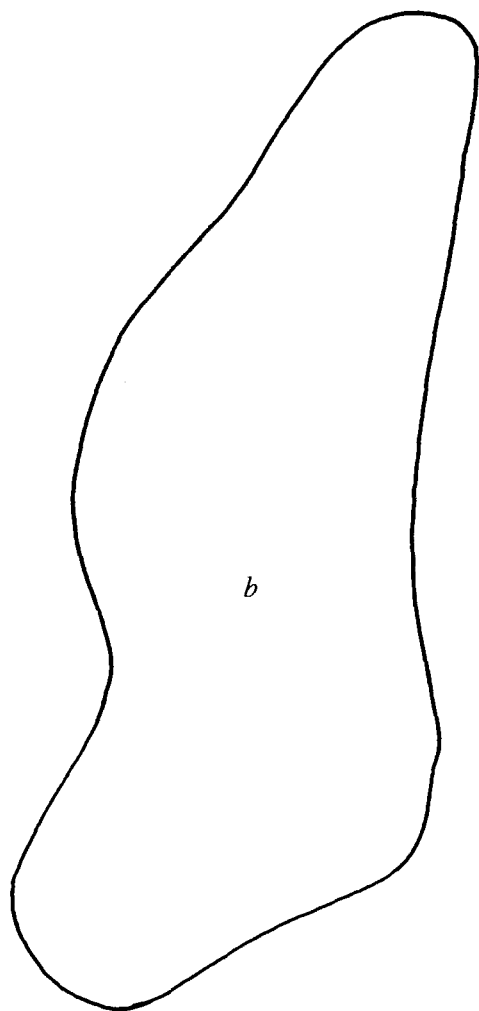
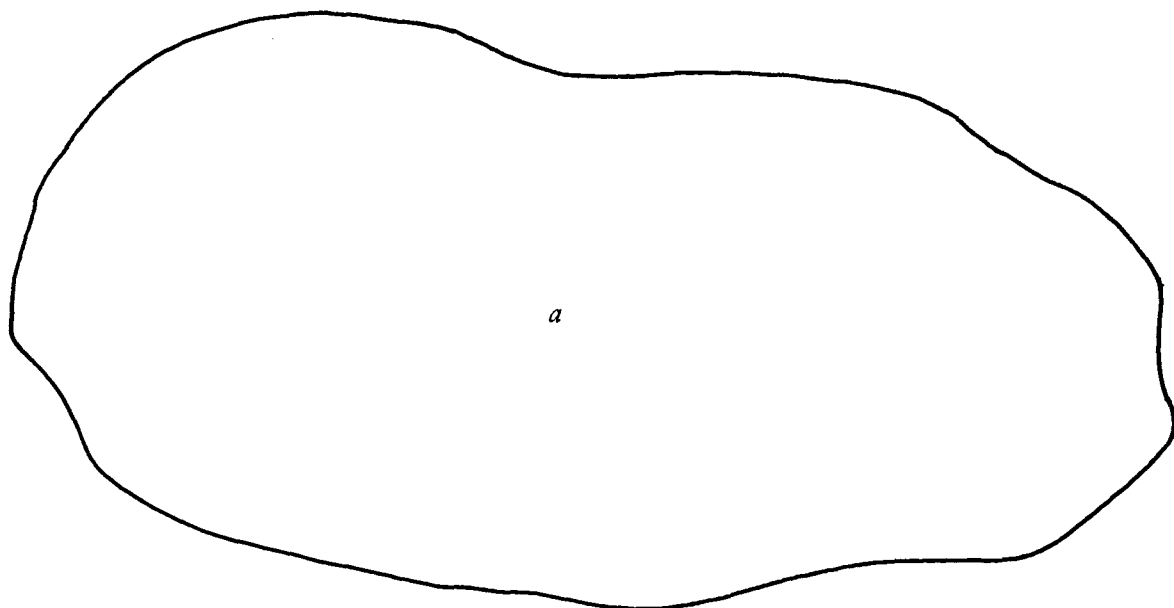
o	m	b	bk
---	---	---	----

voor leerlingen uit midden- en bovenbouw:

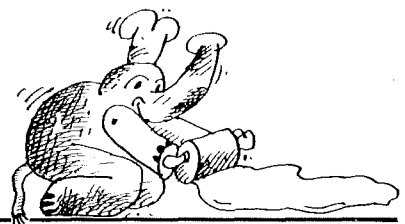
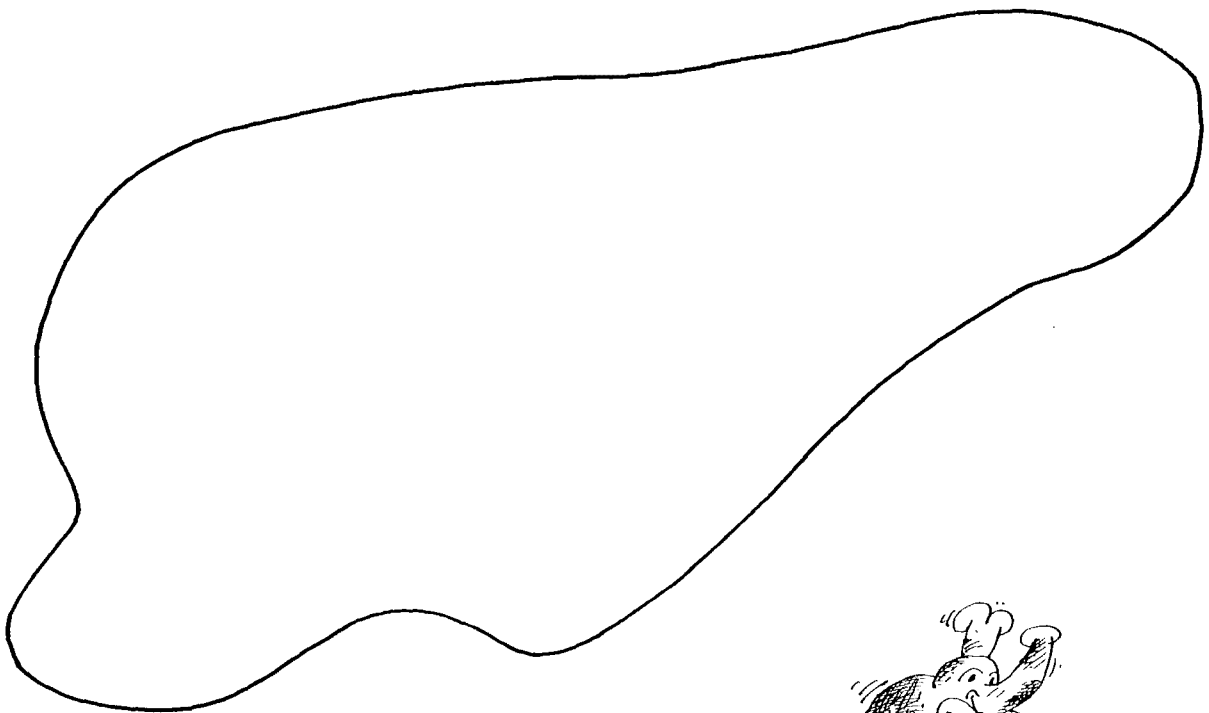
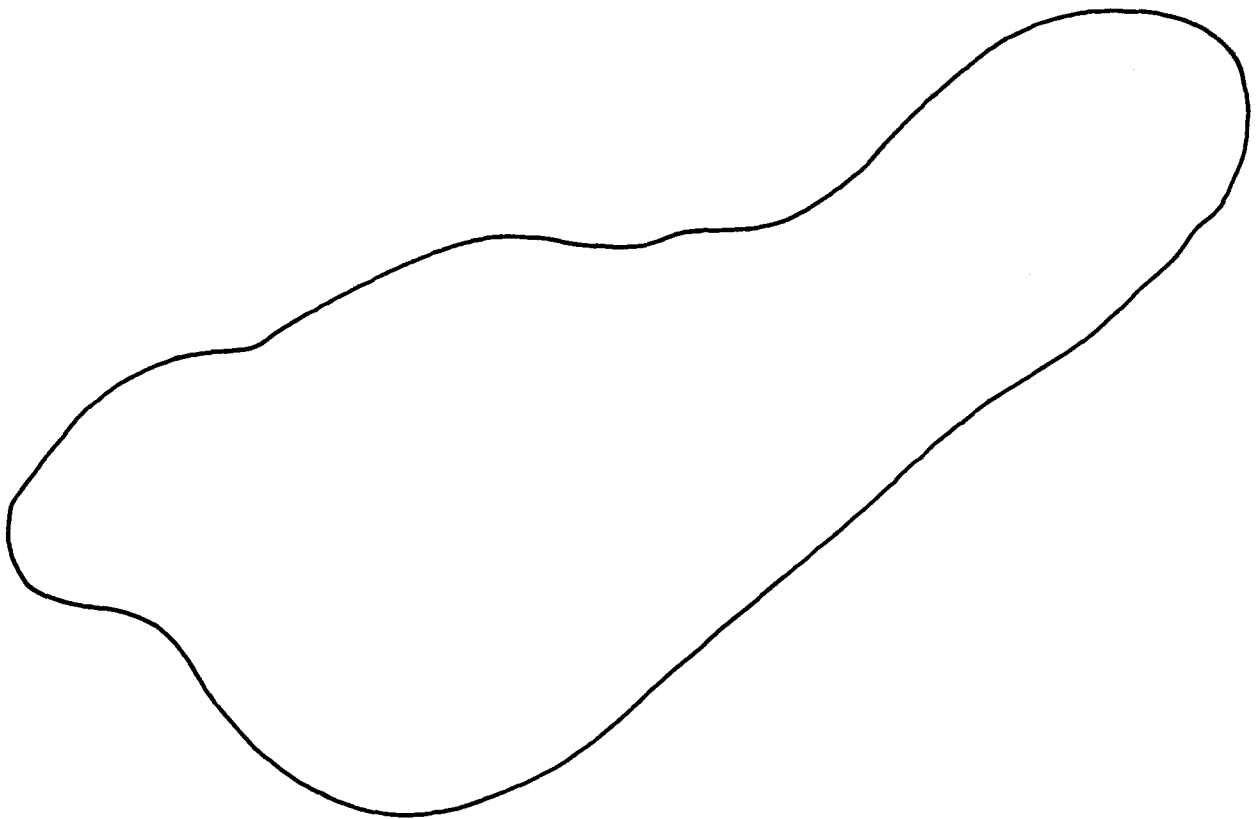
o	m	b	bk
---	---	---	----

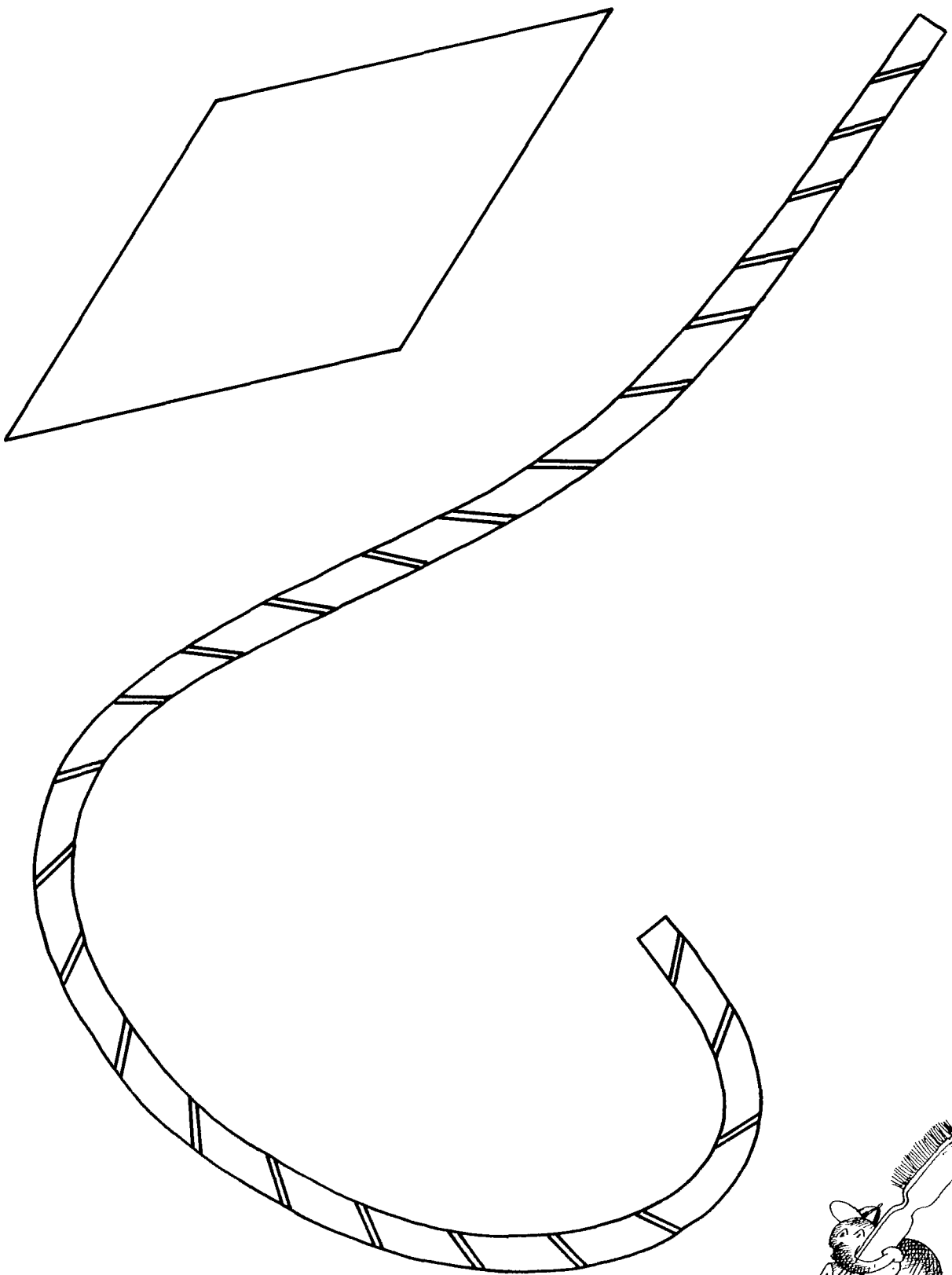
voor leerlingen uit bovenbouw en brugklas:

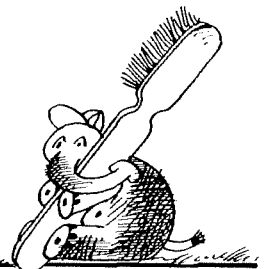
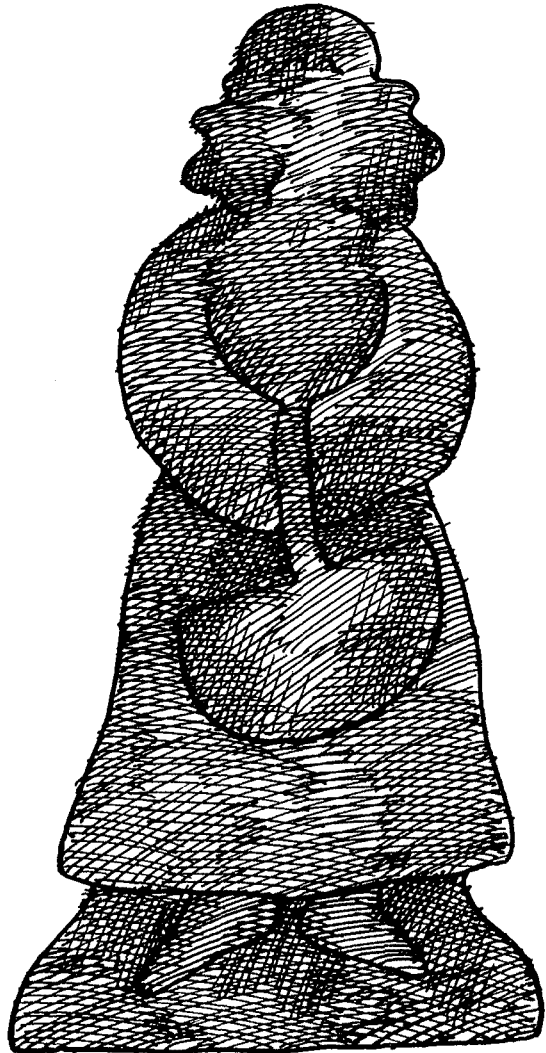
o	m	b	bk
---	---	---	----

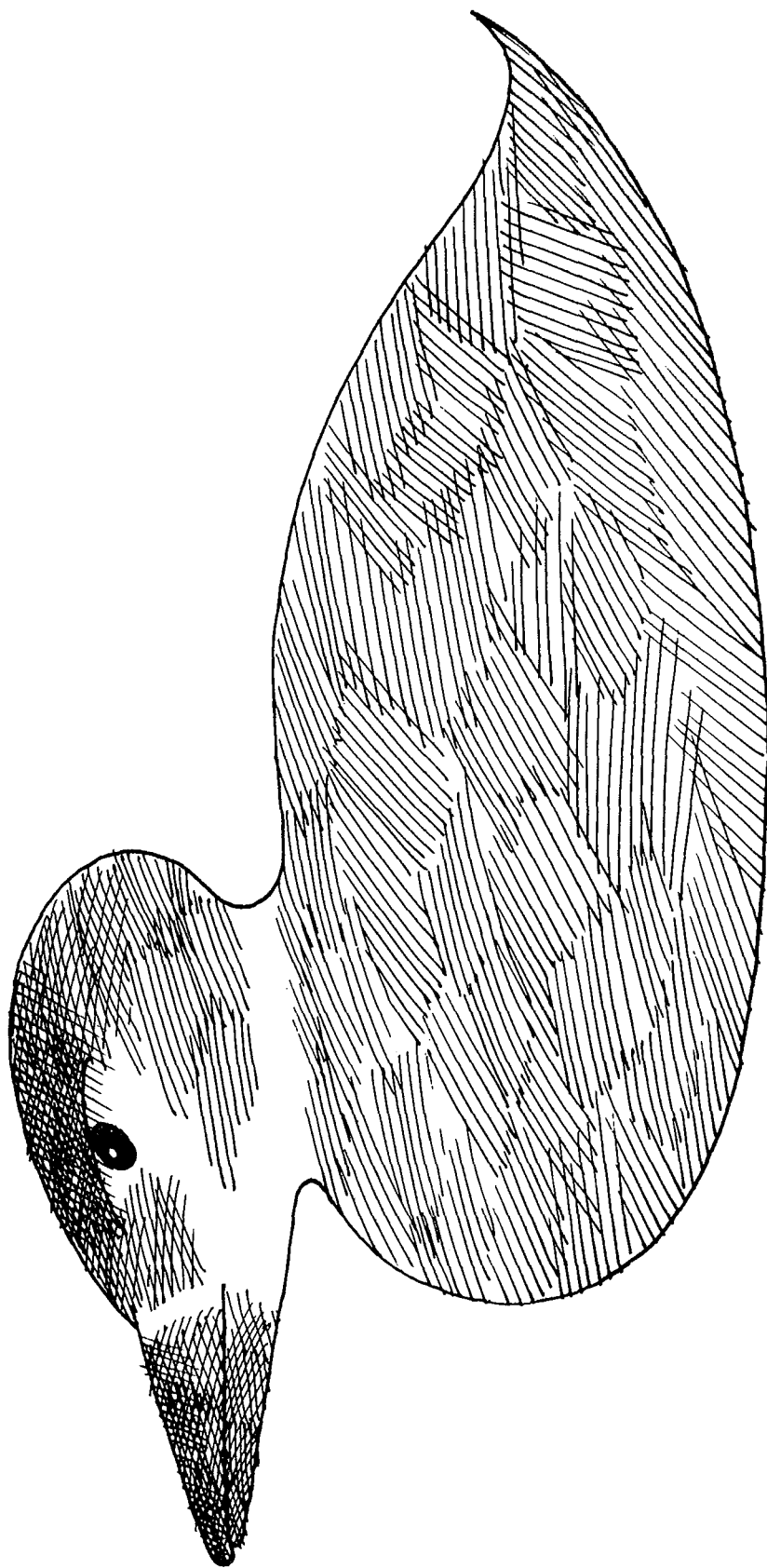


a	m	b	bk
---	---	---	----

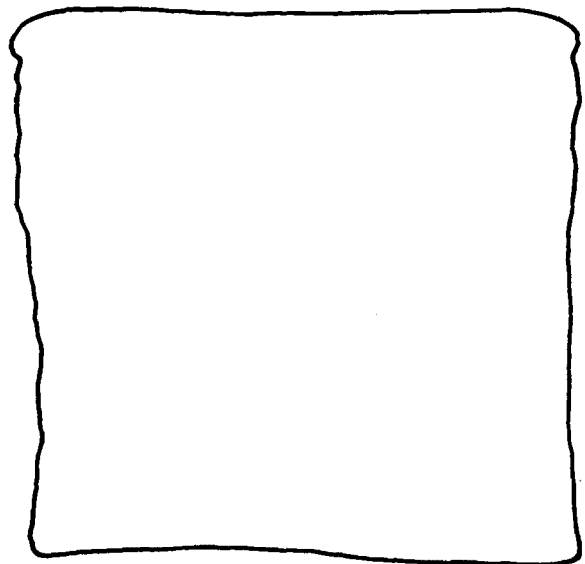
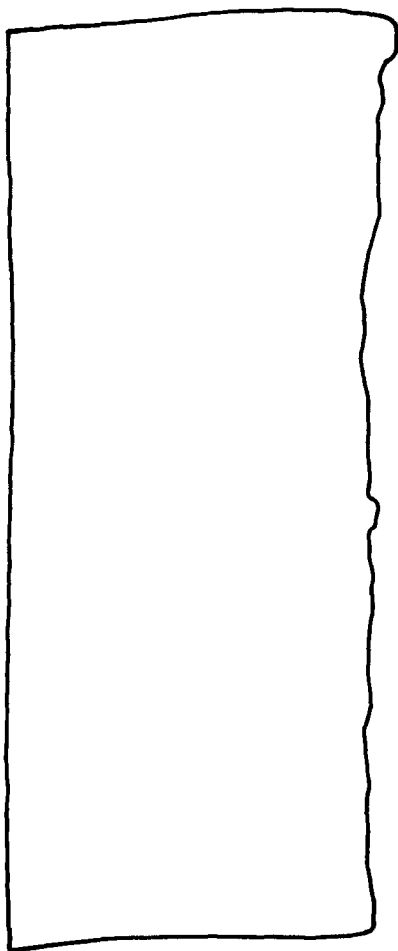
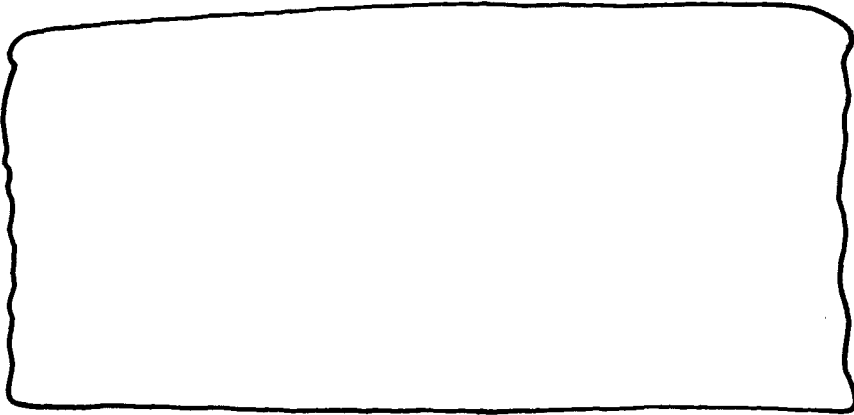




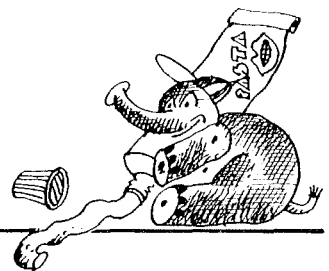
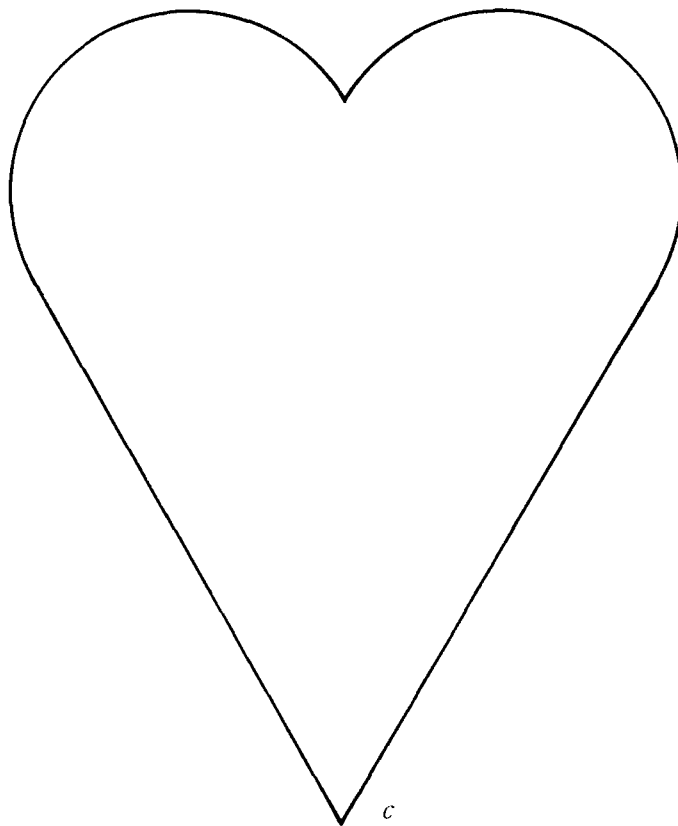
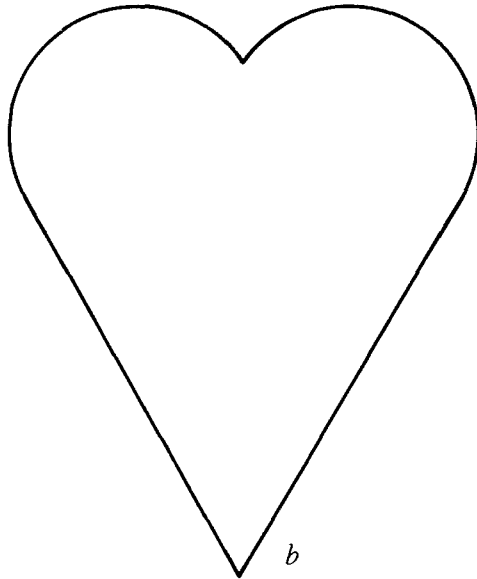
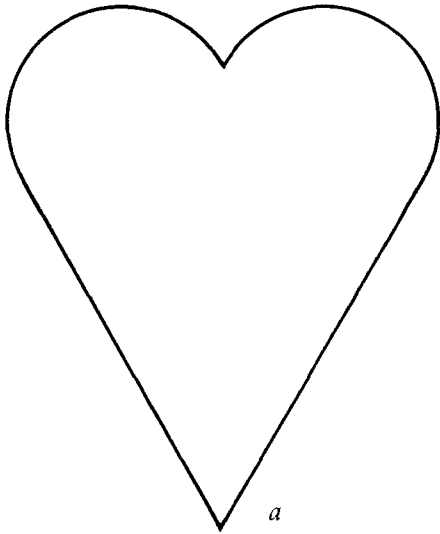




► Welk stuk ontbijtkoek is het grootst?

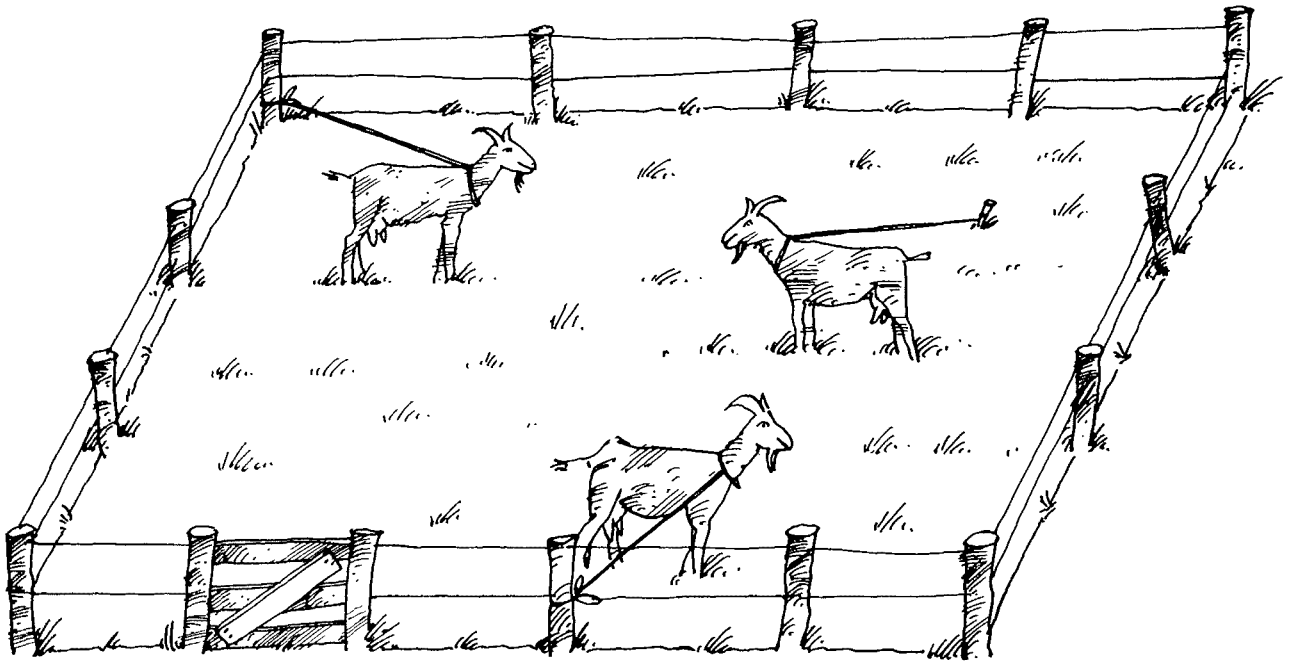


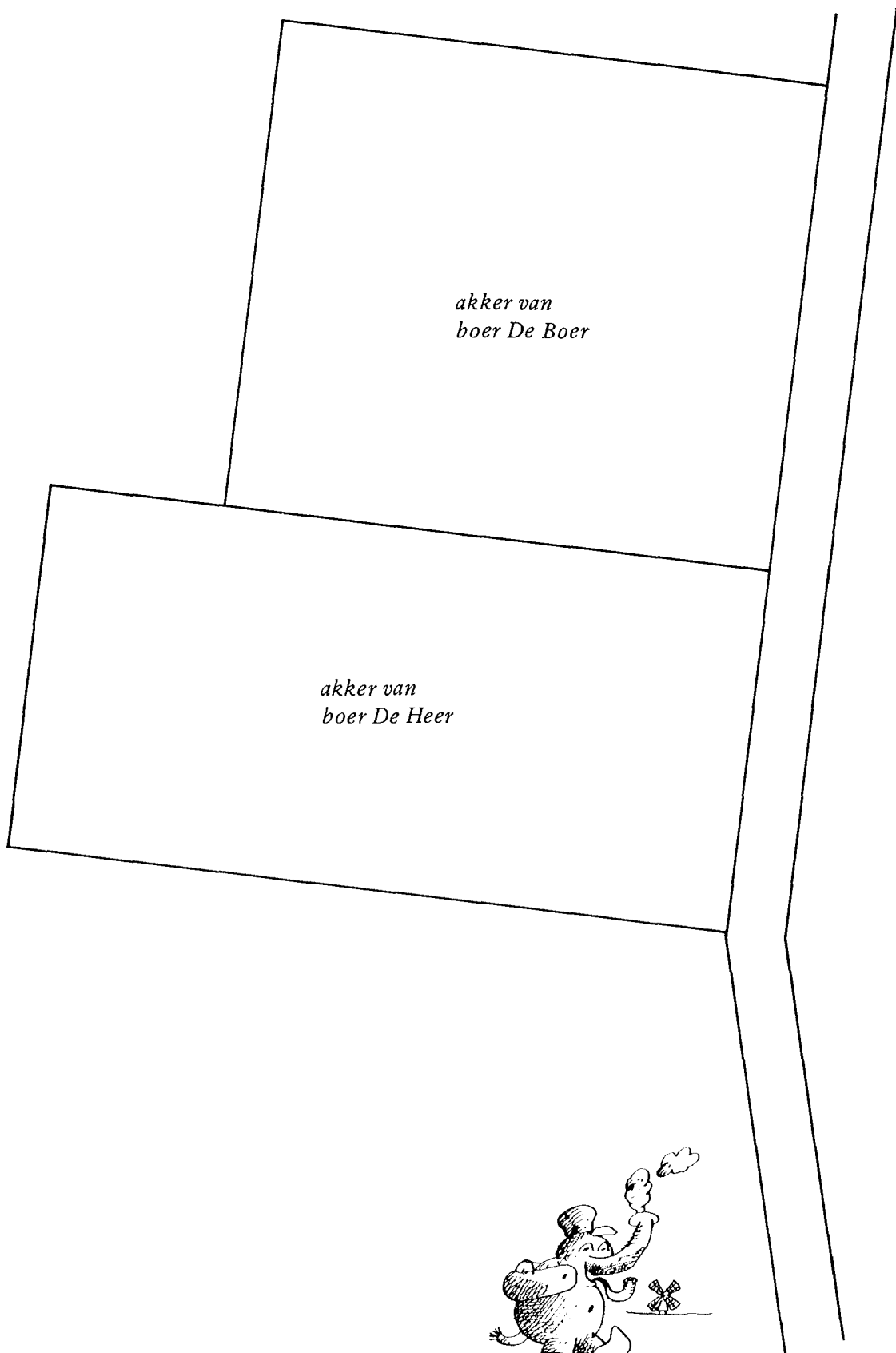
► Verdeel met z'n tweeën deze stukken borstplaat.

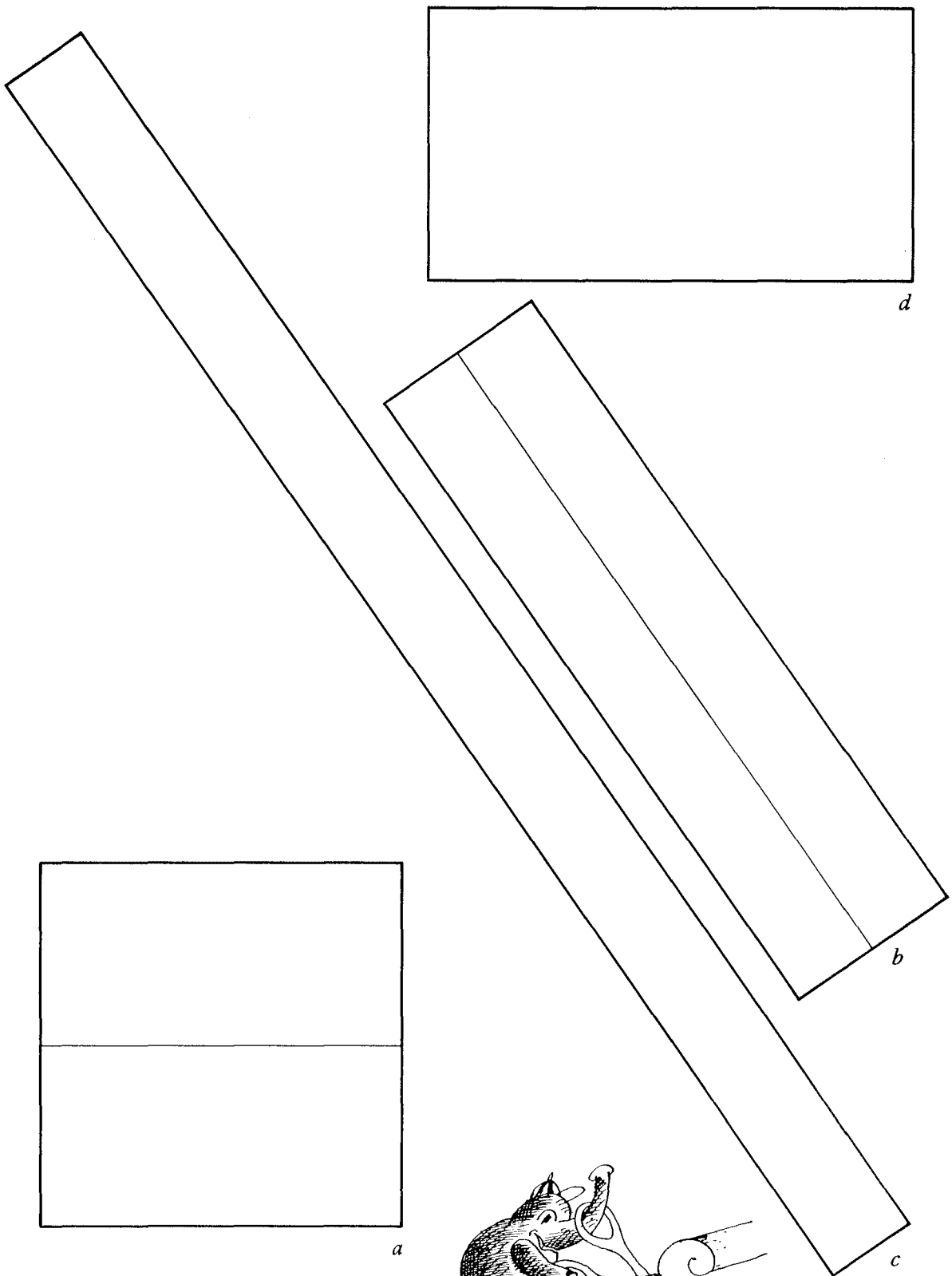


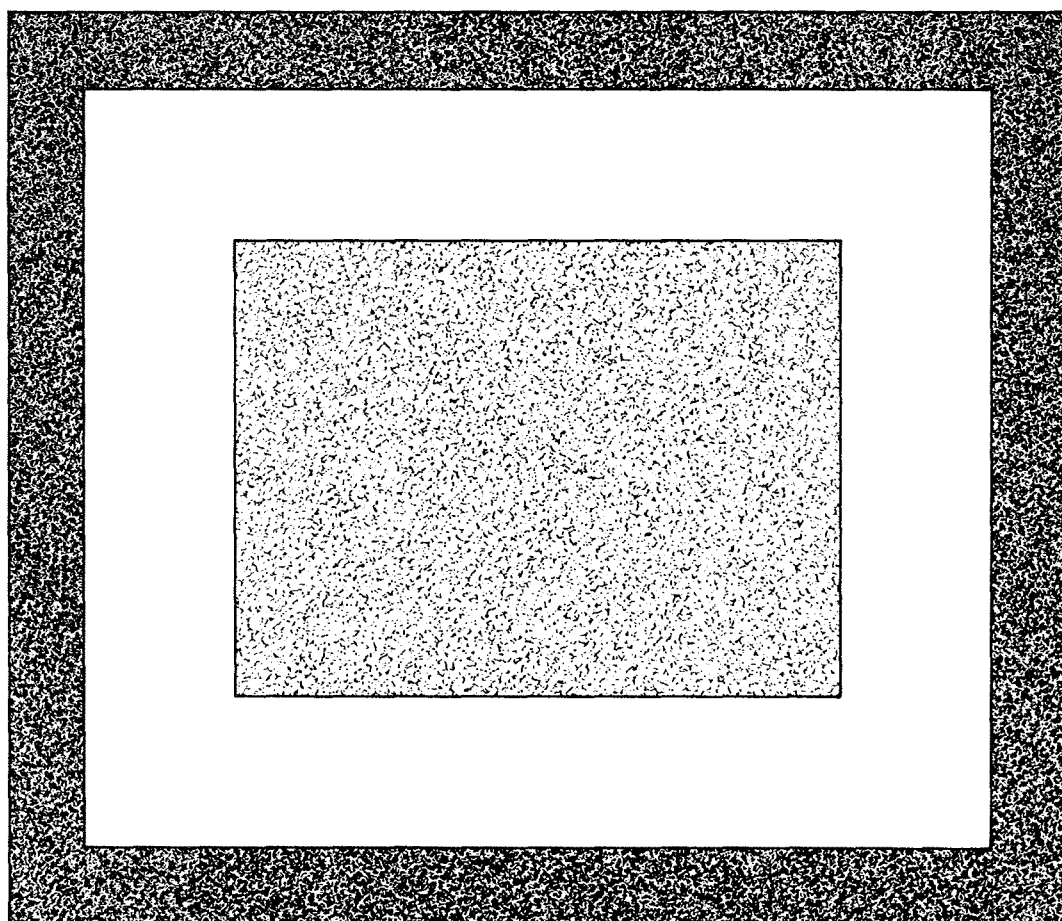
---

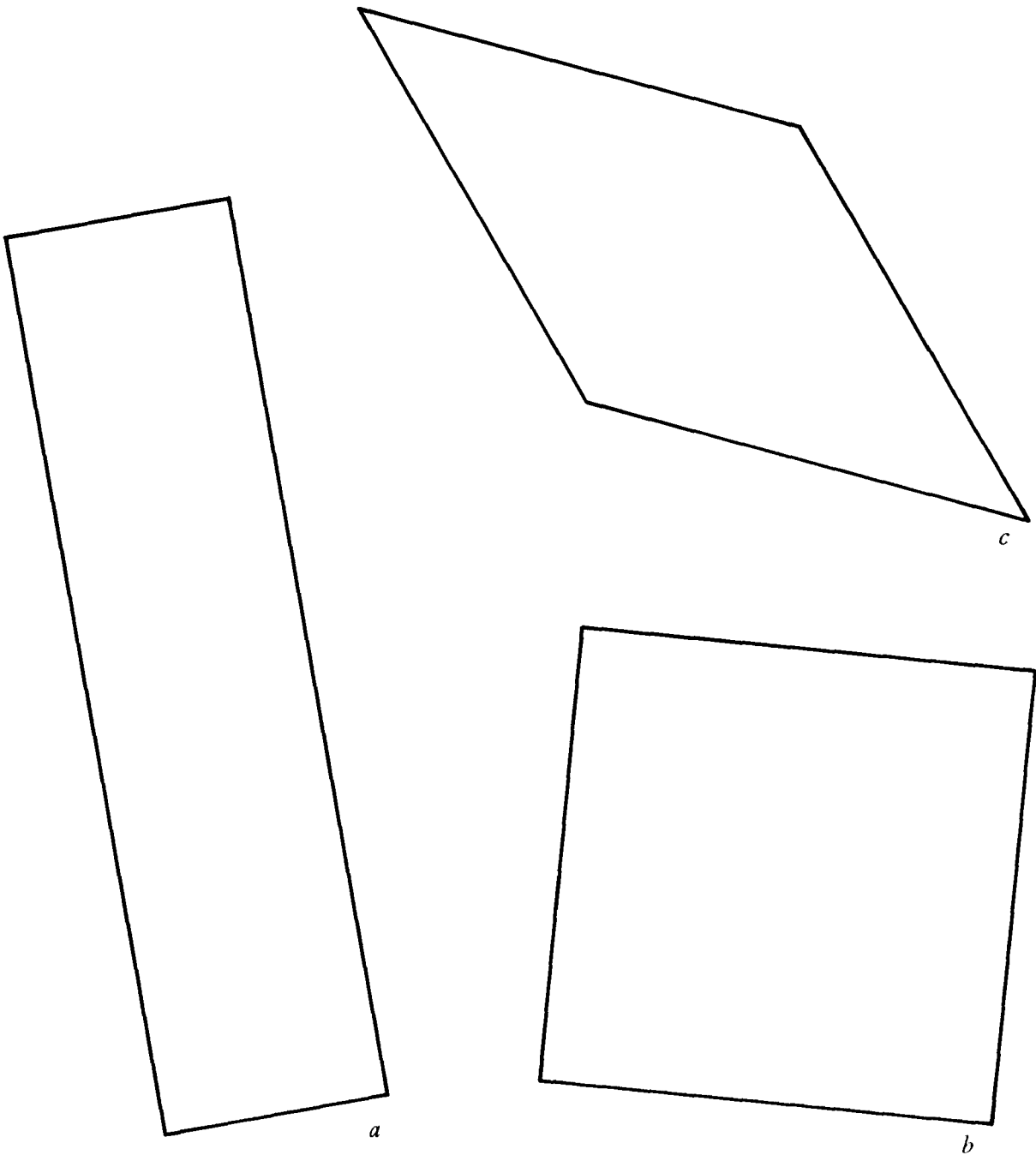
o	m	b	bk
---	---	---	----

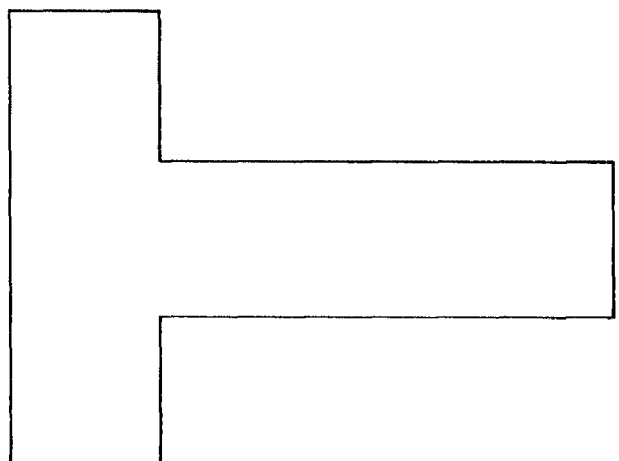
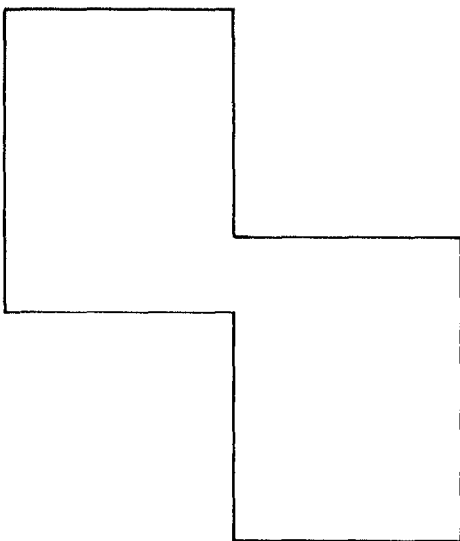
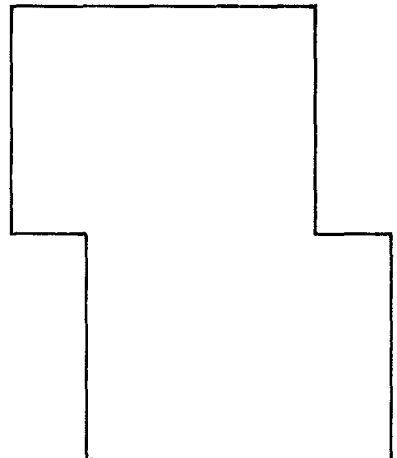
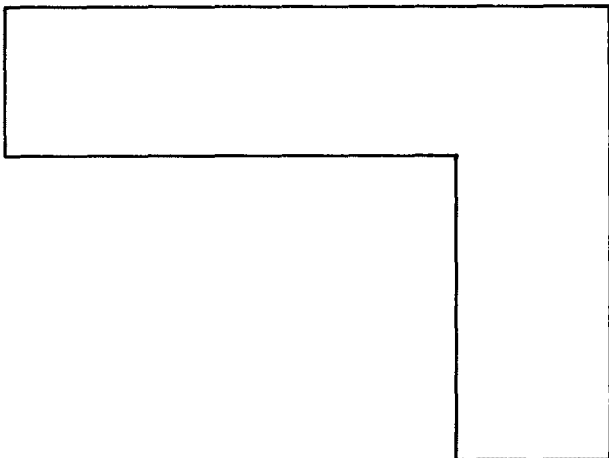
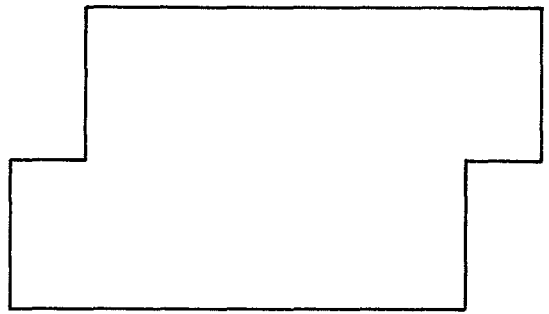
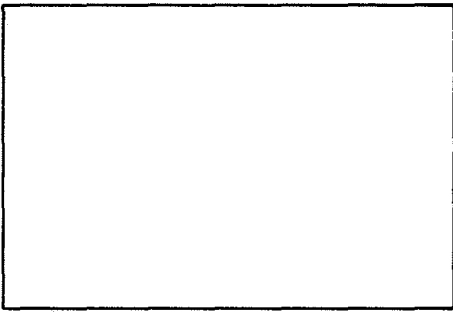


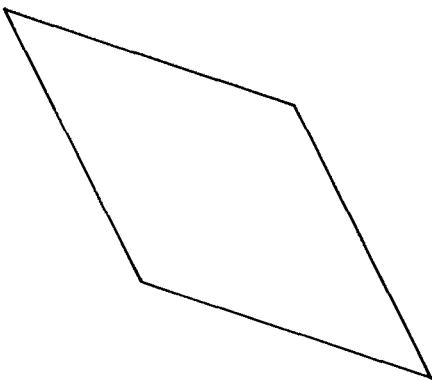
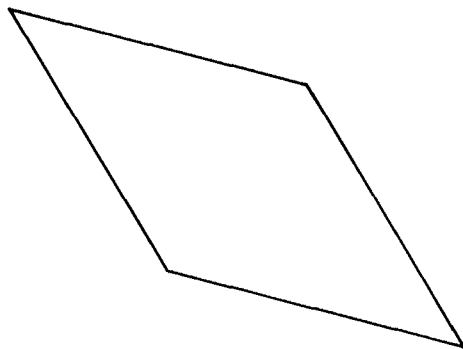
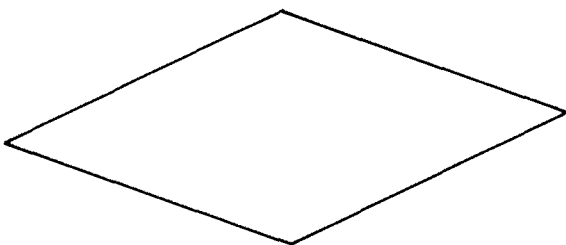
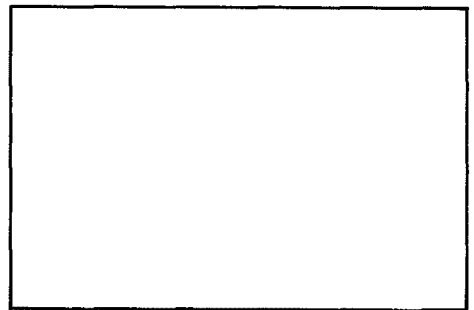
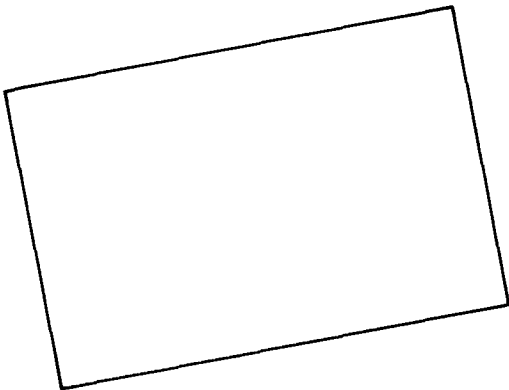
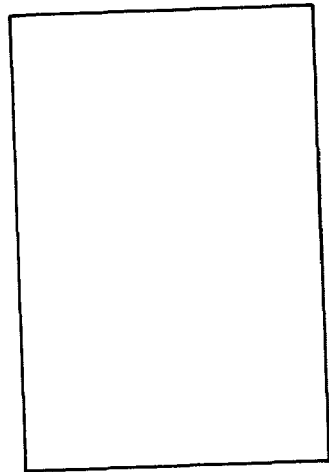
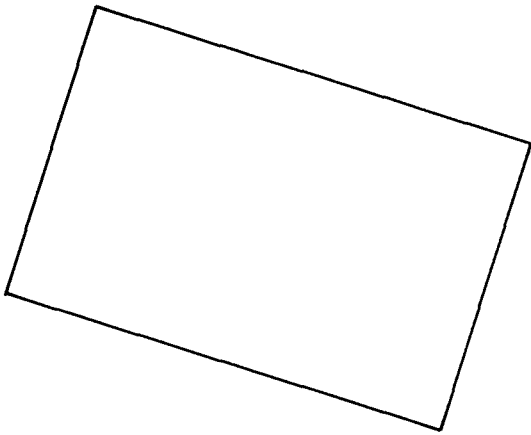


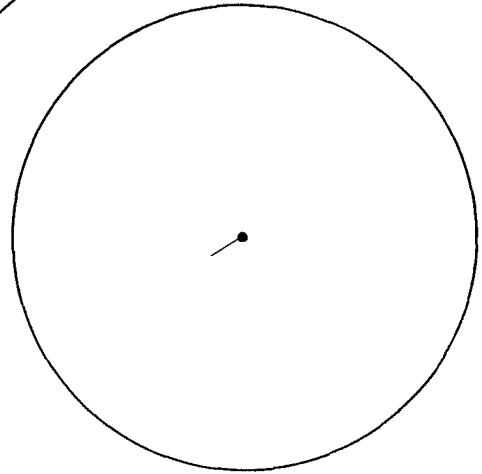
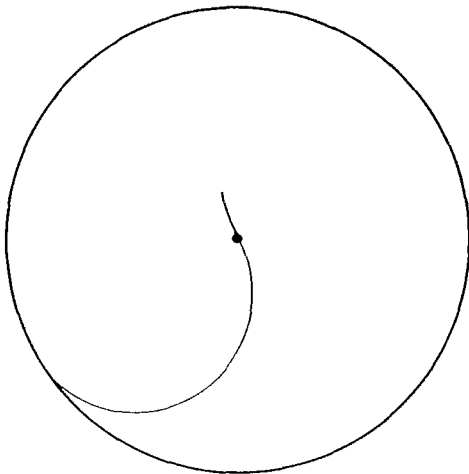
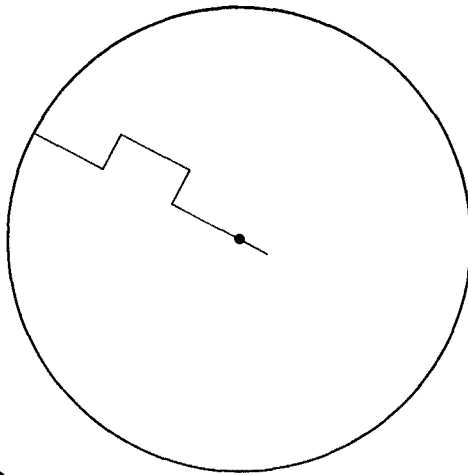
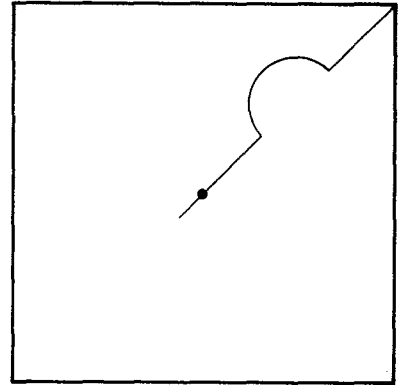
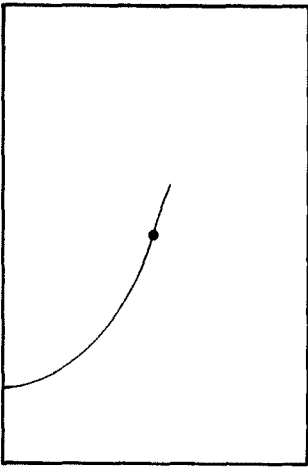
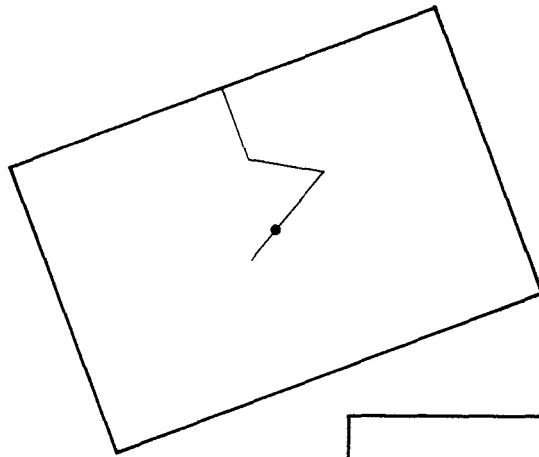
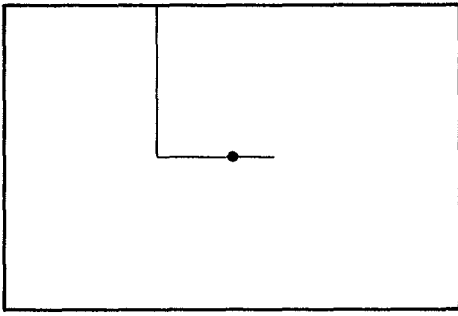


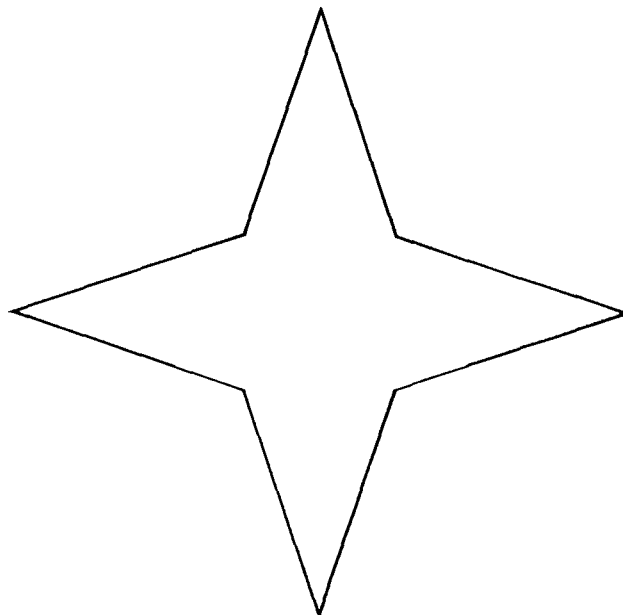
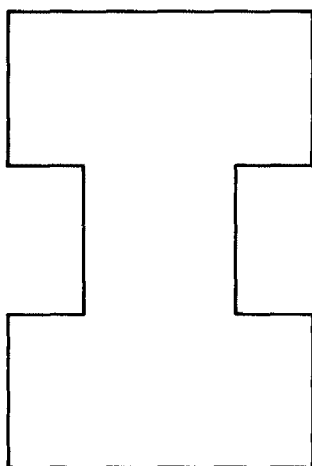
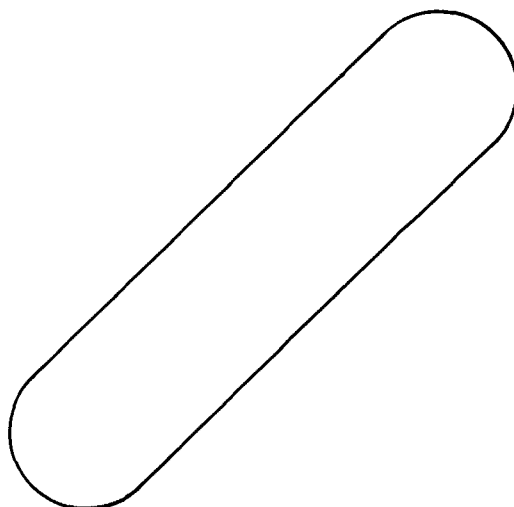
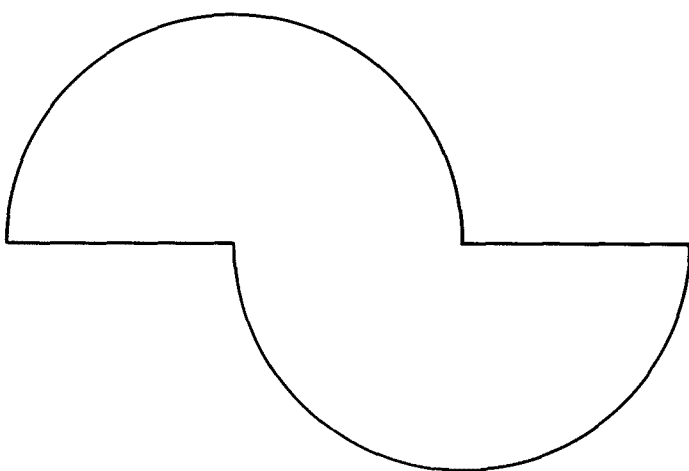
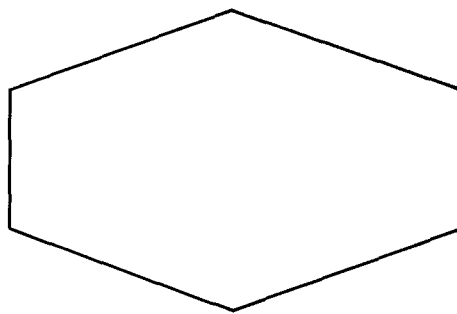
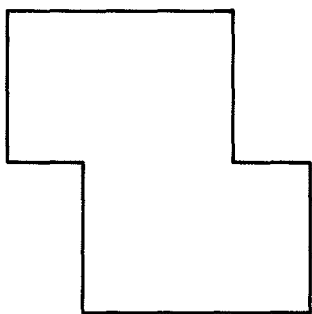




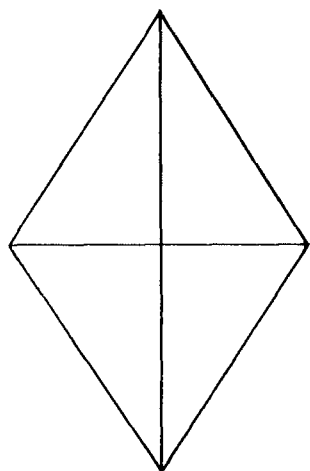
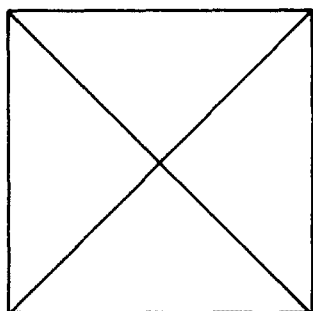
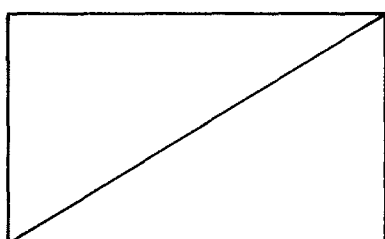
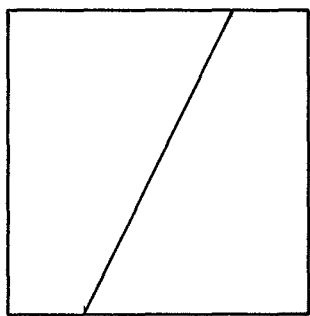




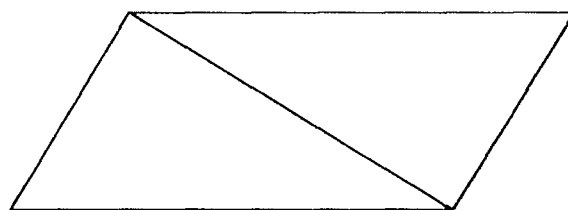
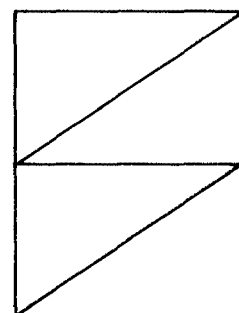
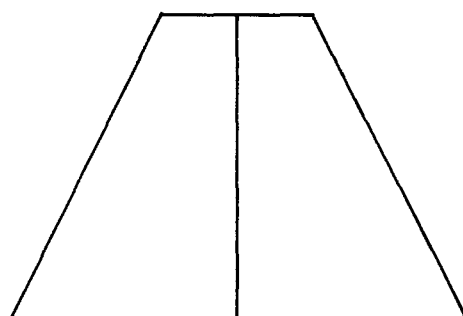
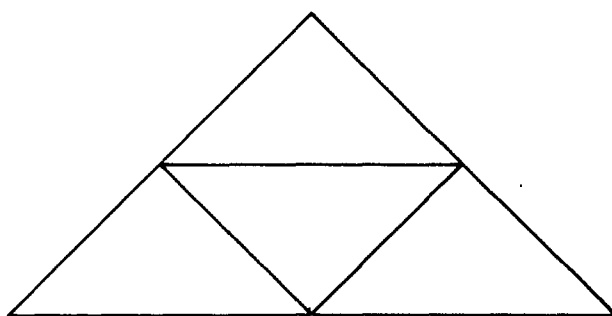


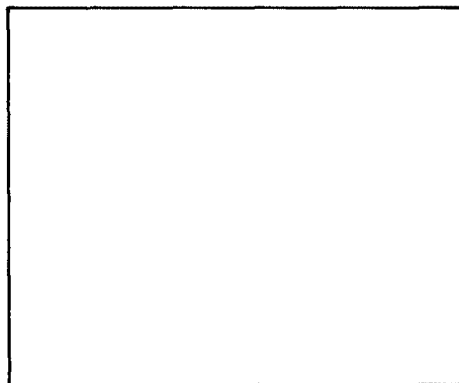
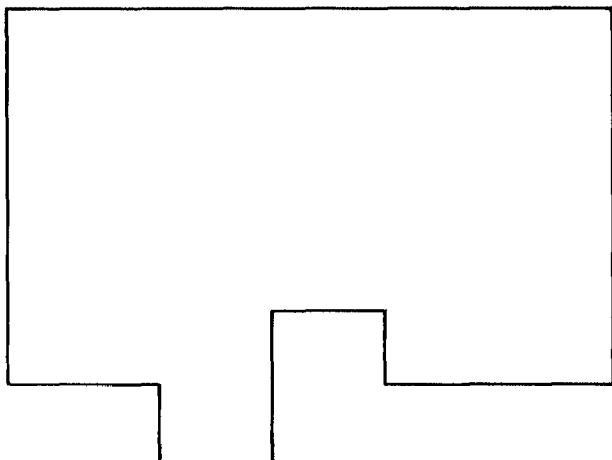
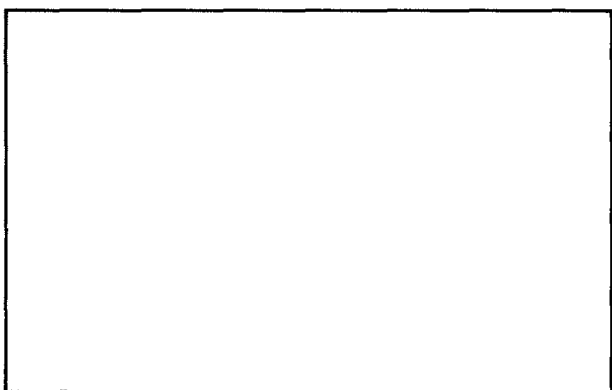


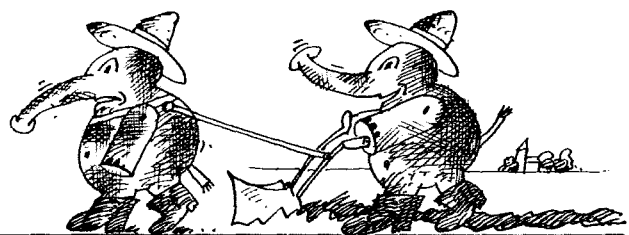
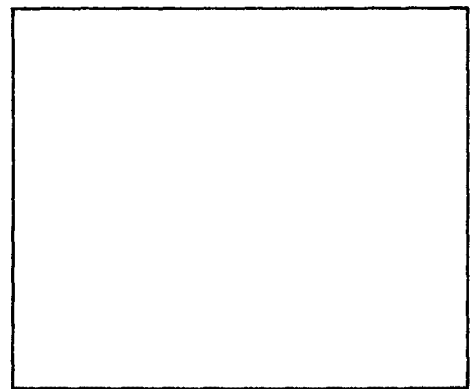
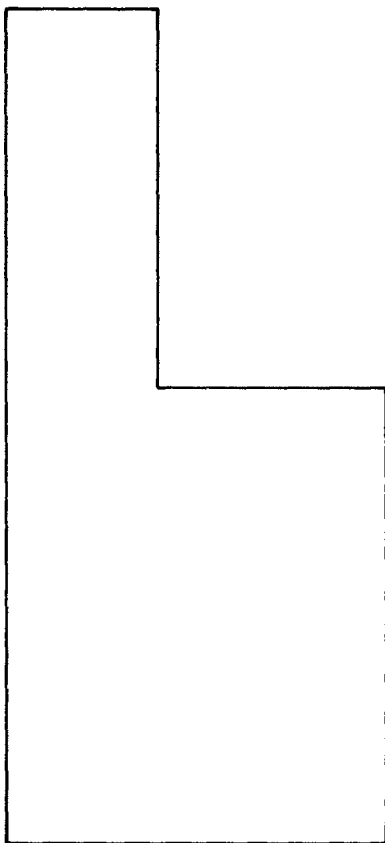
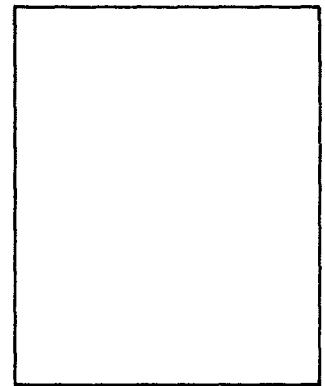
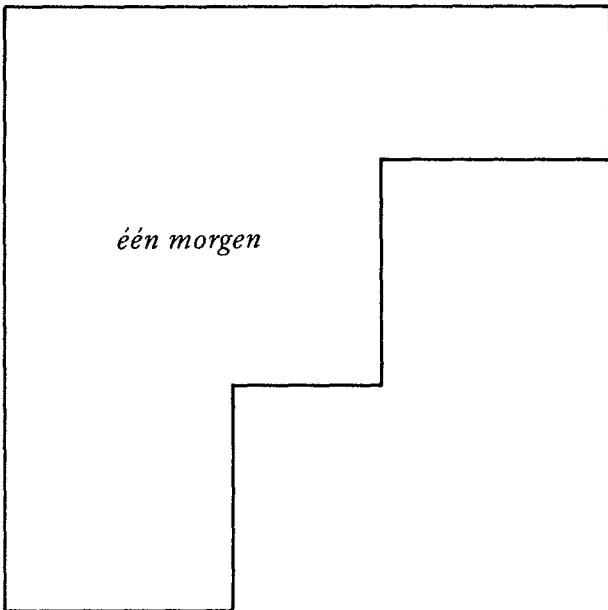
*a*



*b*



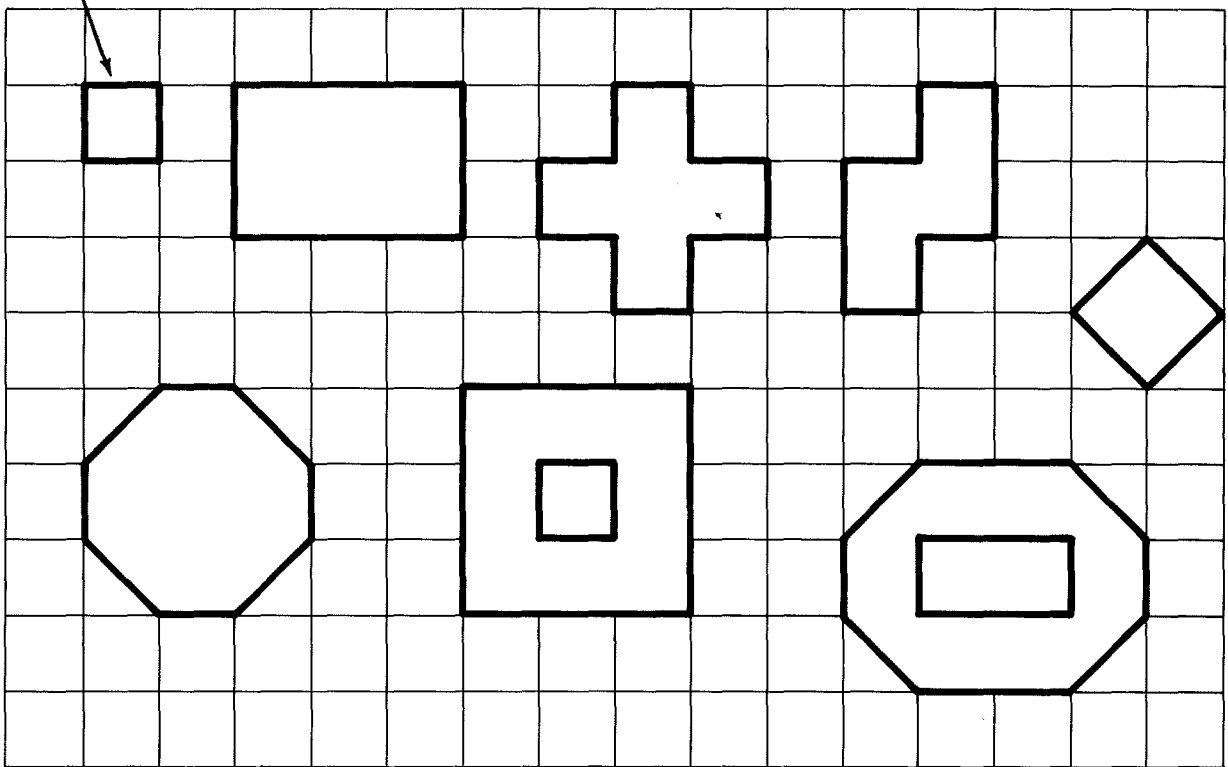




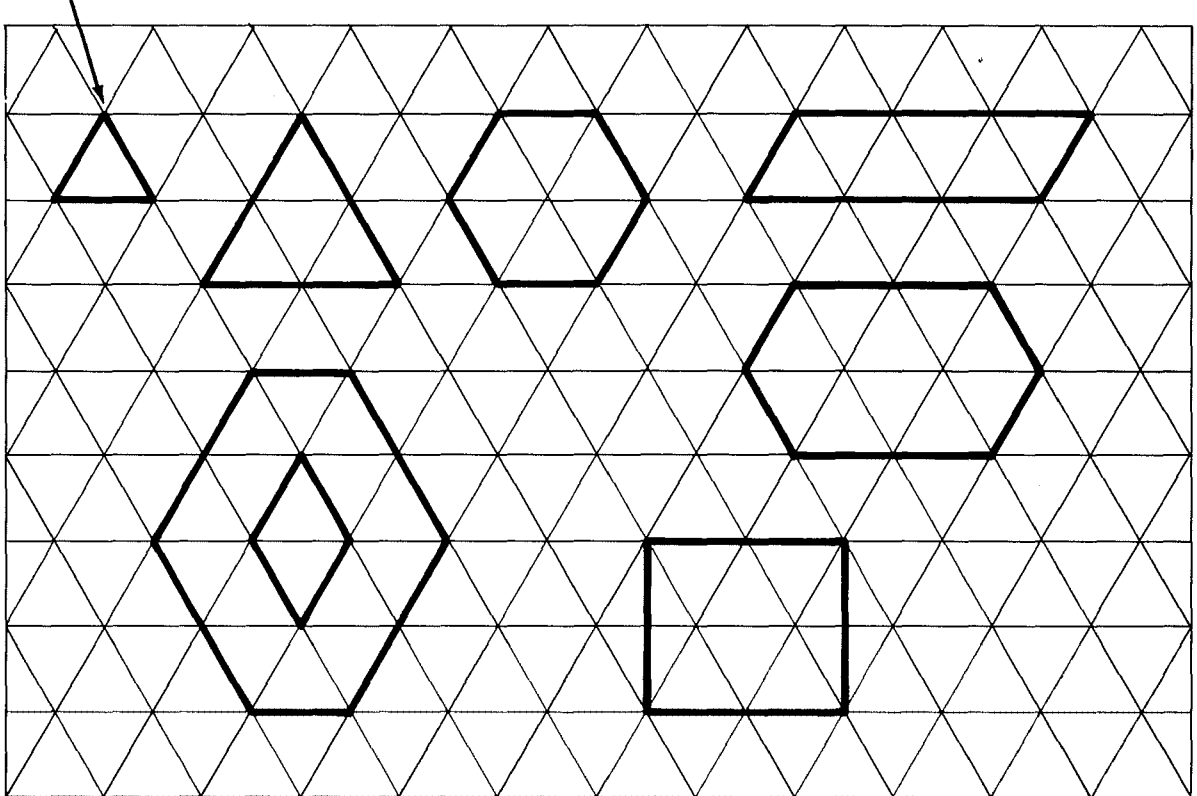


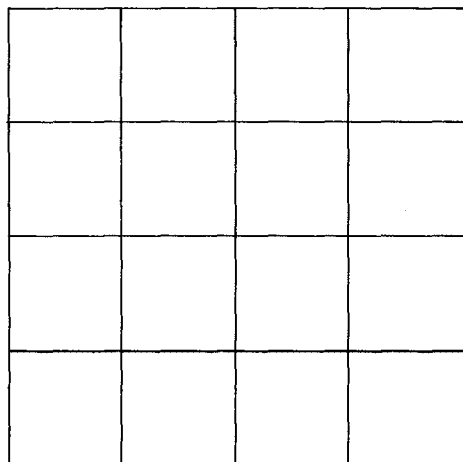
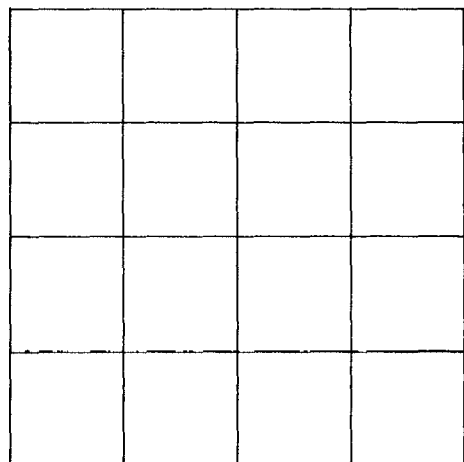
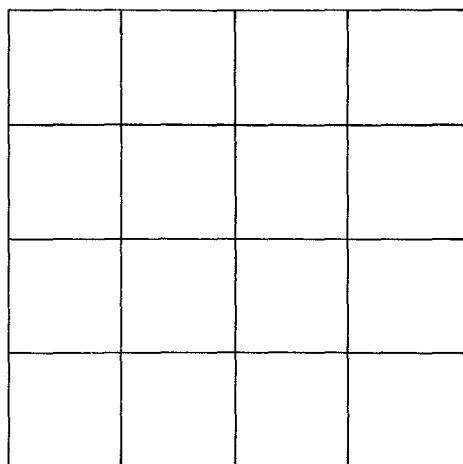
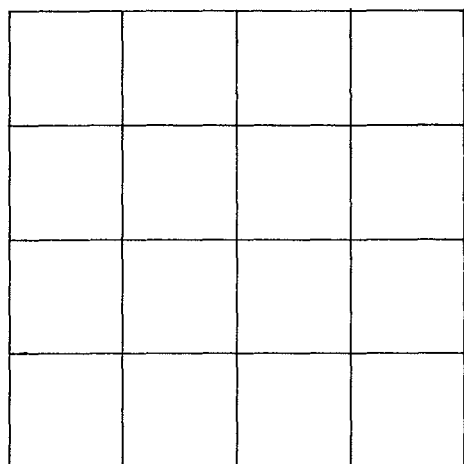
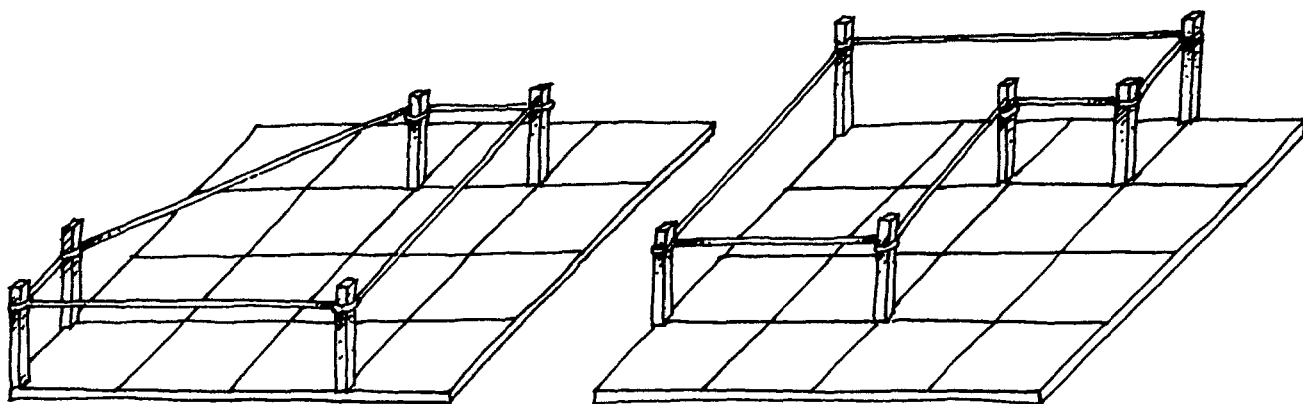


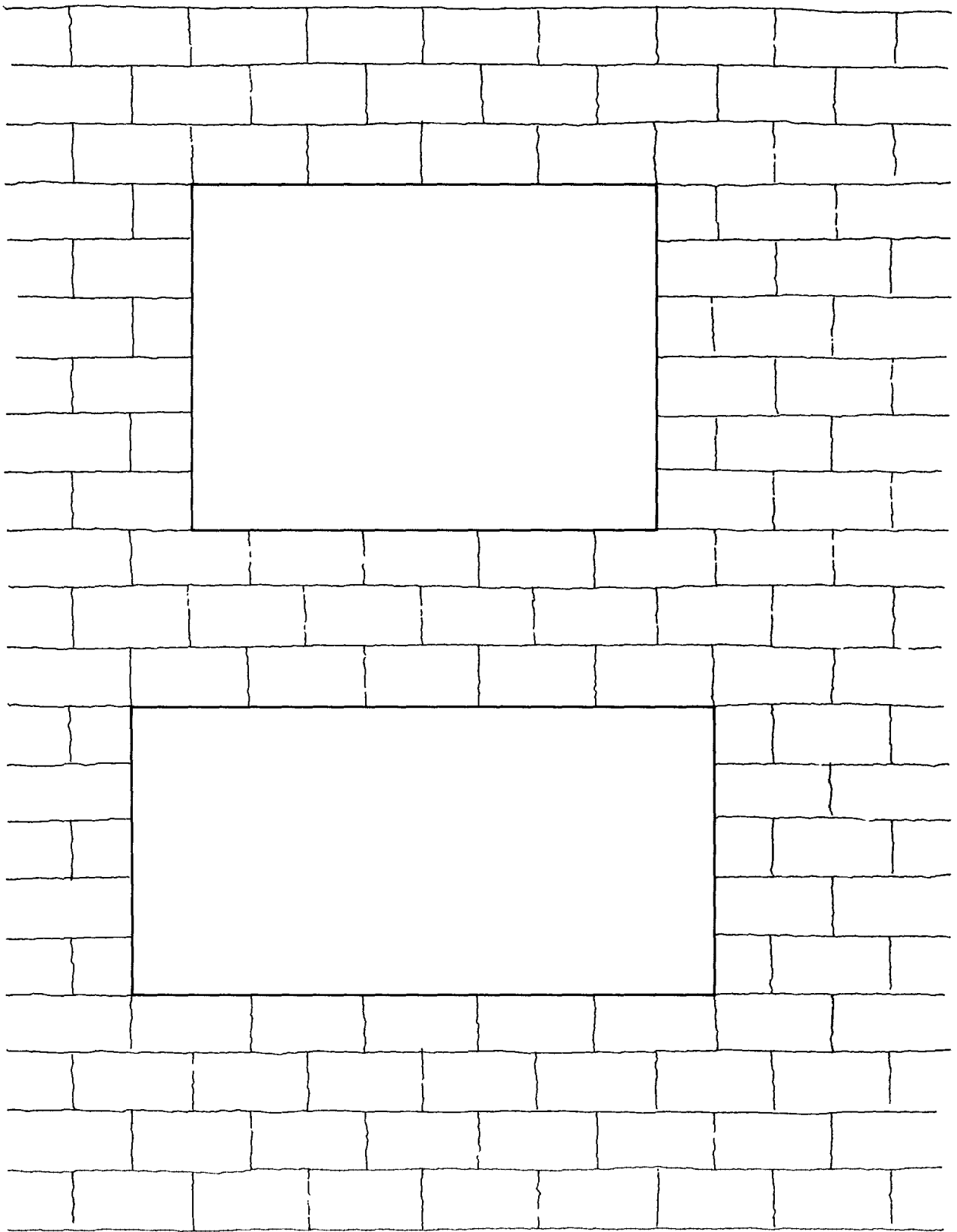
weegt ... gram

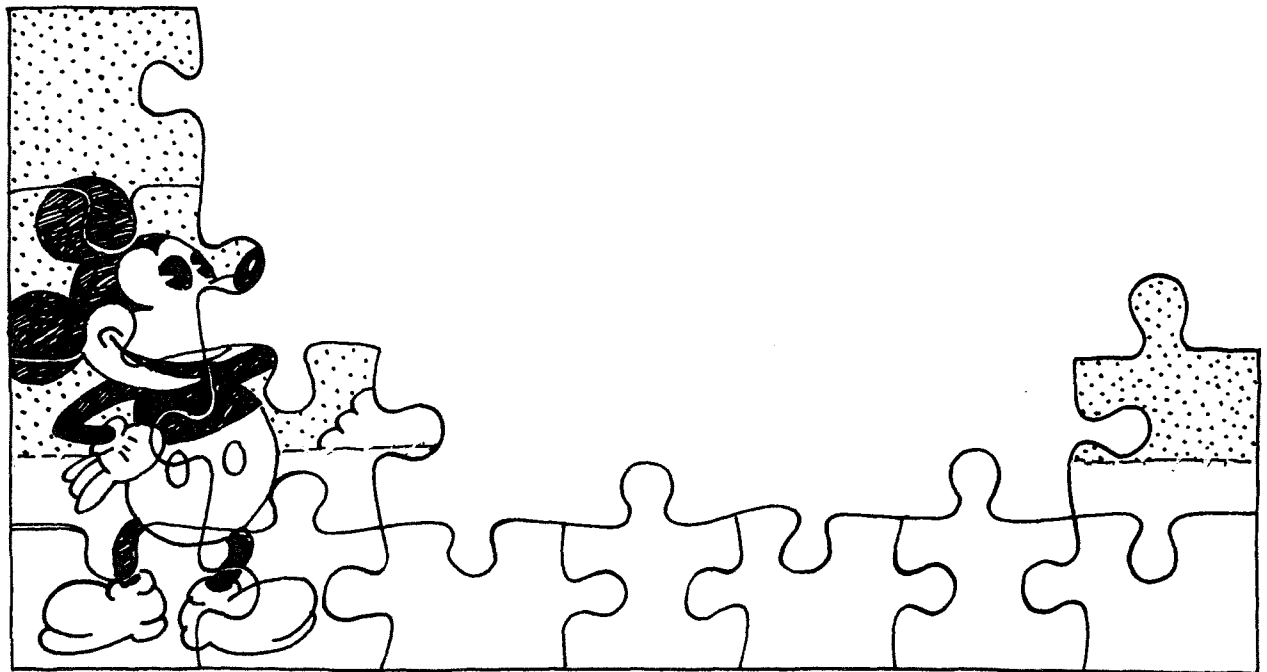
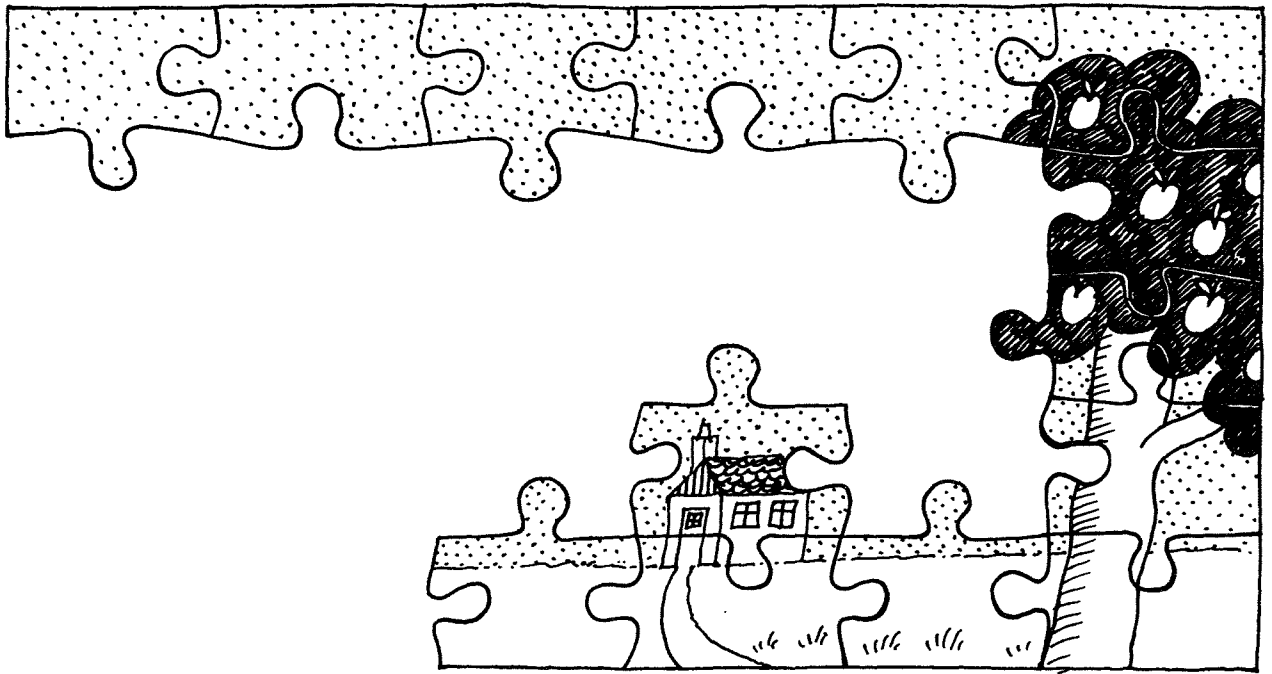


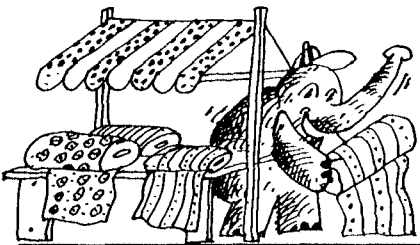
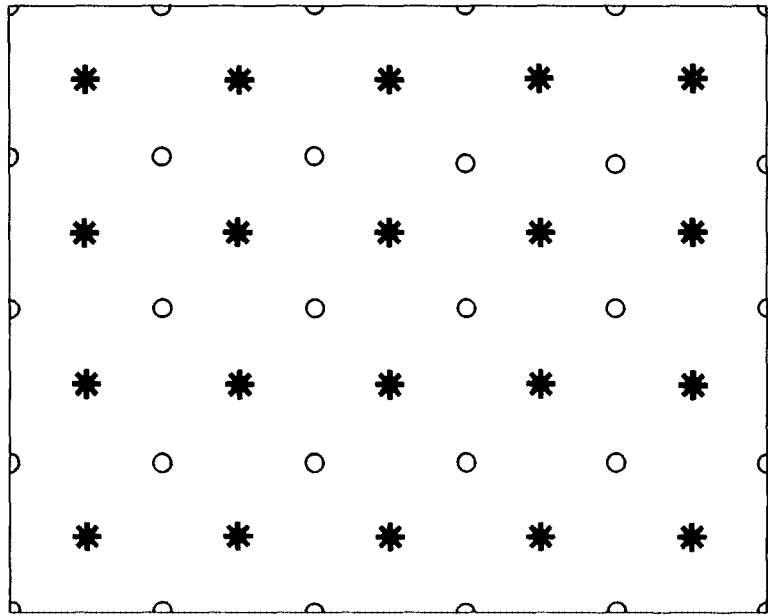
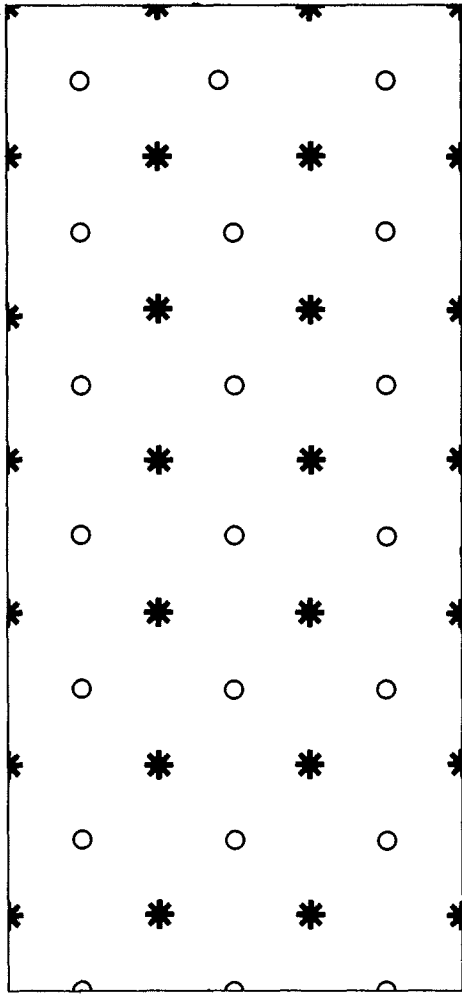
kost ... cent

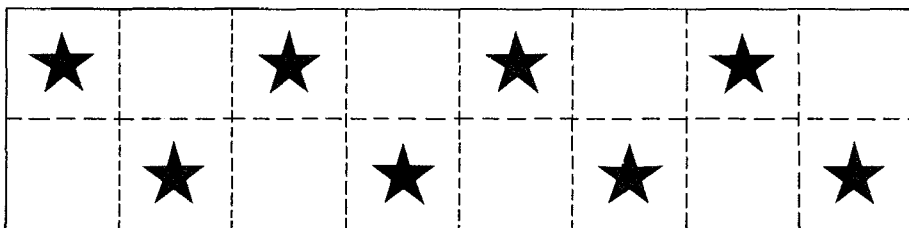
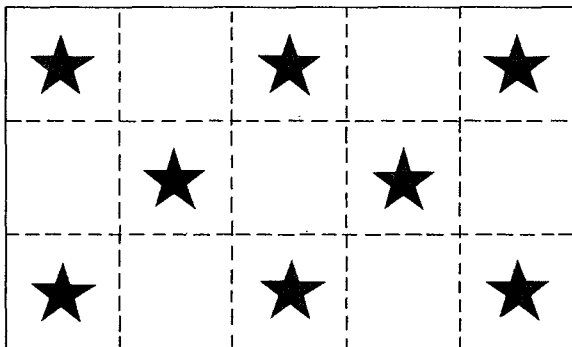
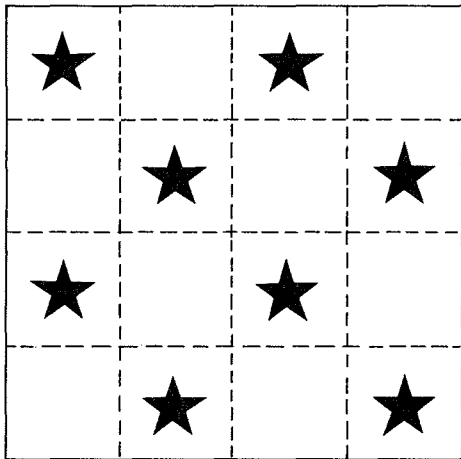


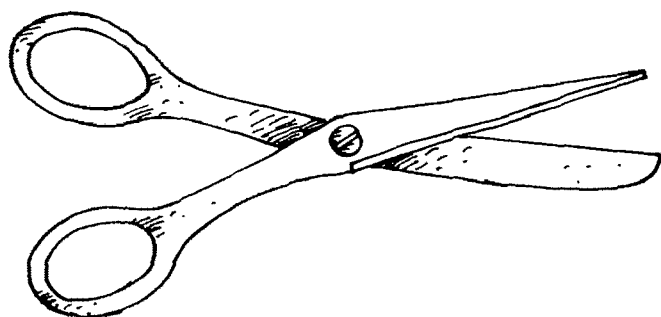
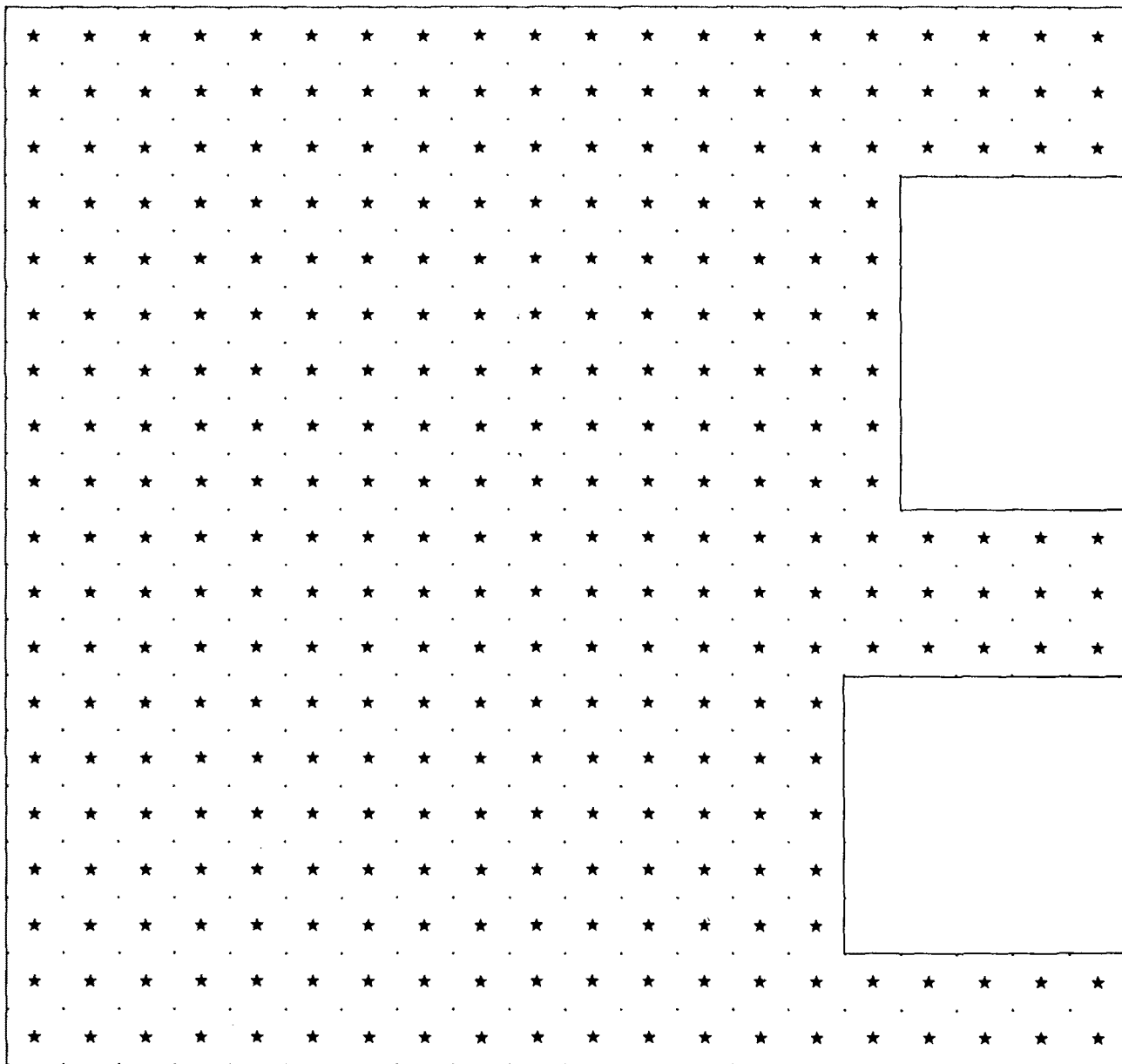


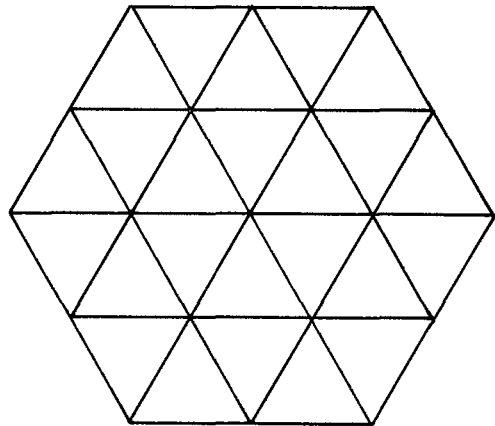
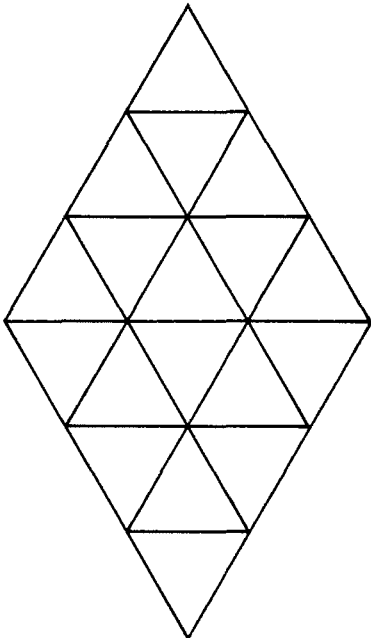
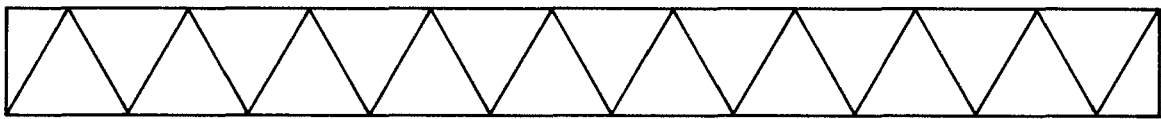
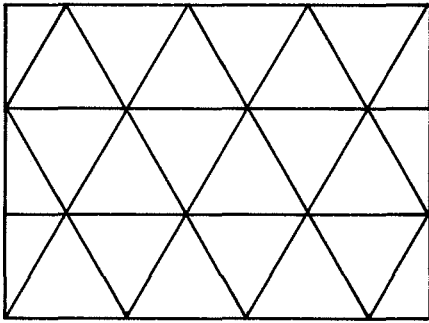


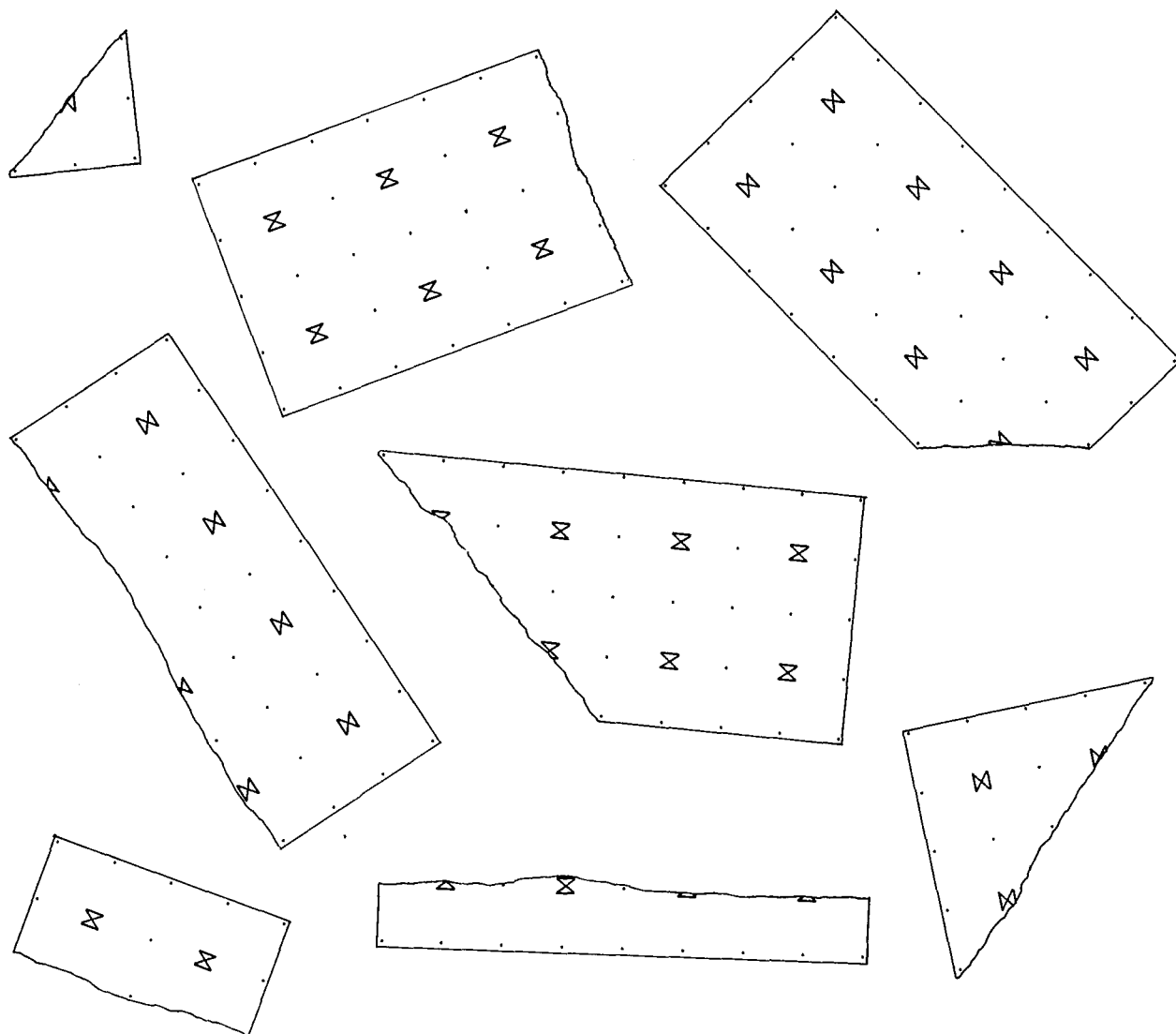




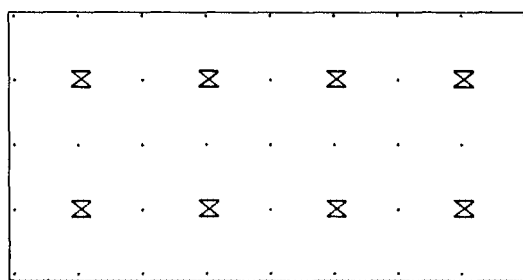


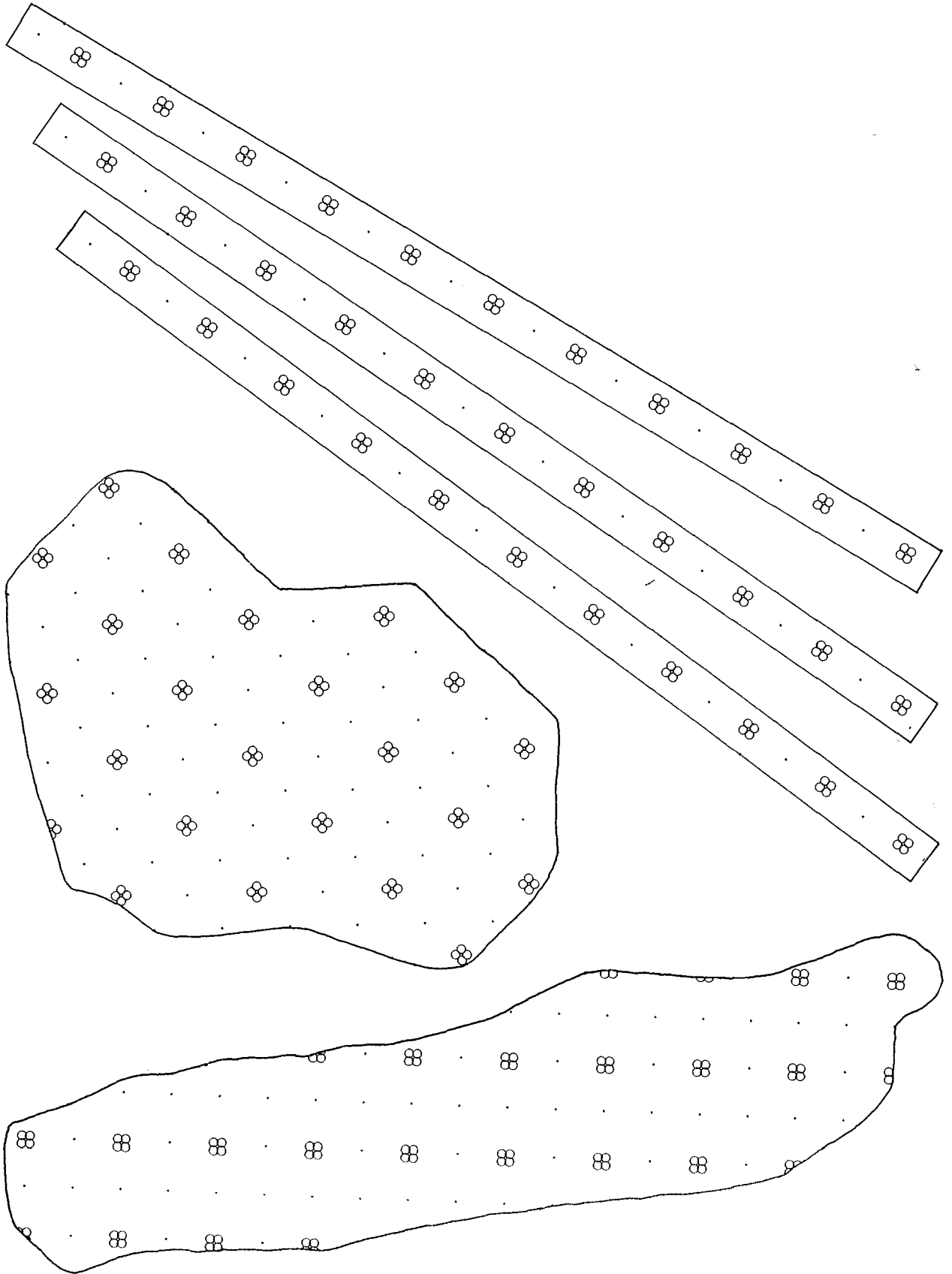


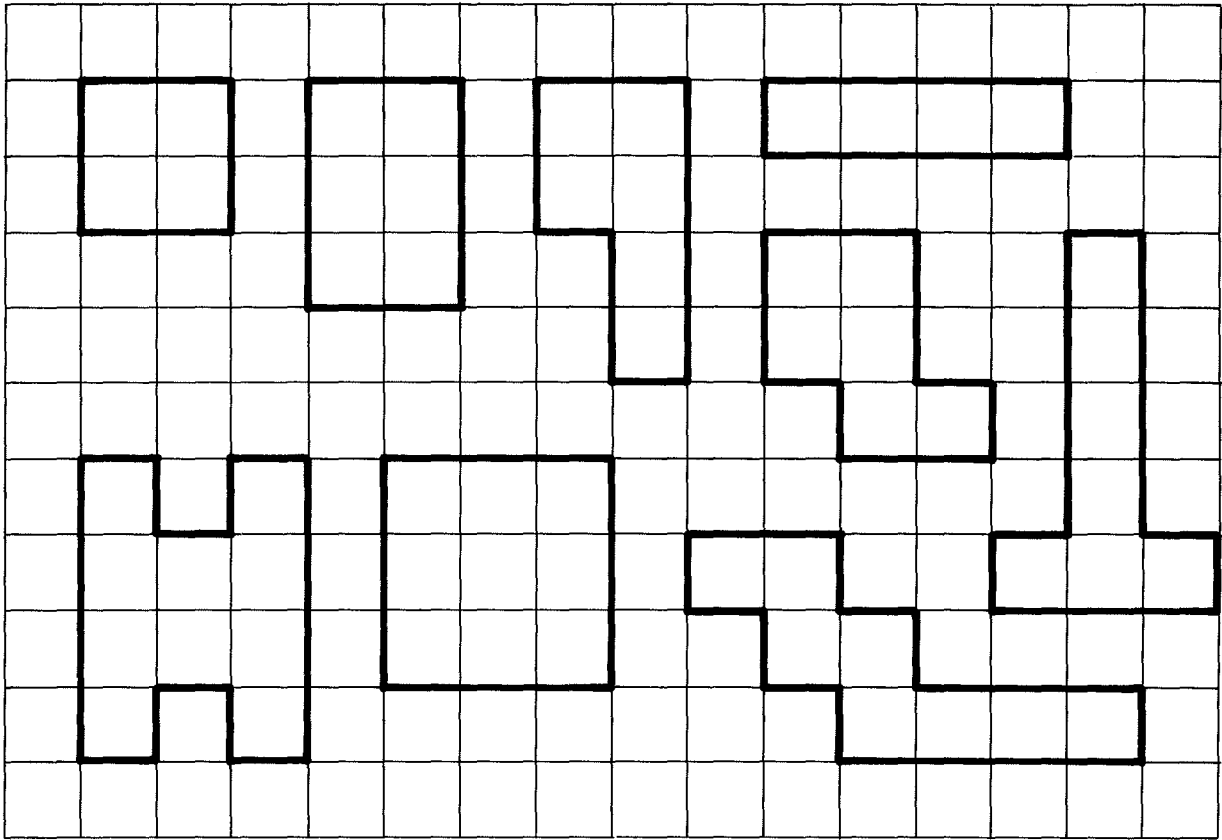




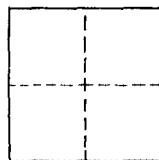
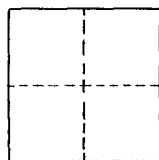
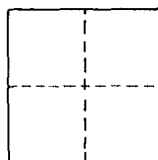
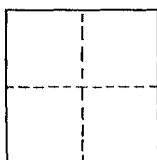
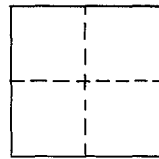
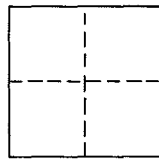
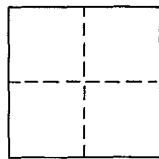
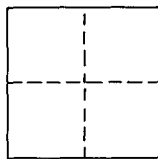
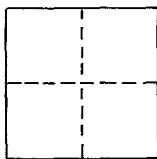
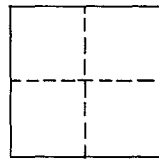
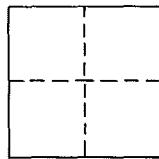
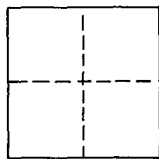
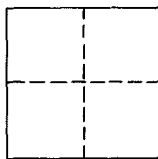
► Hoe groot is dit hapje?

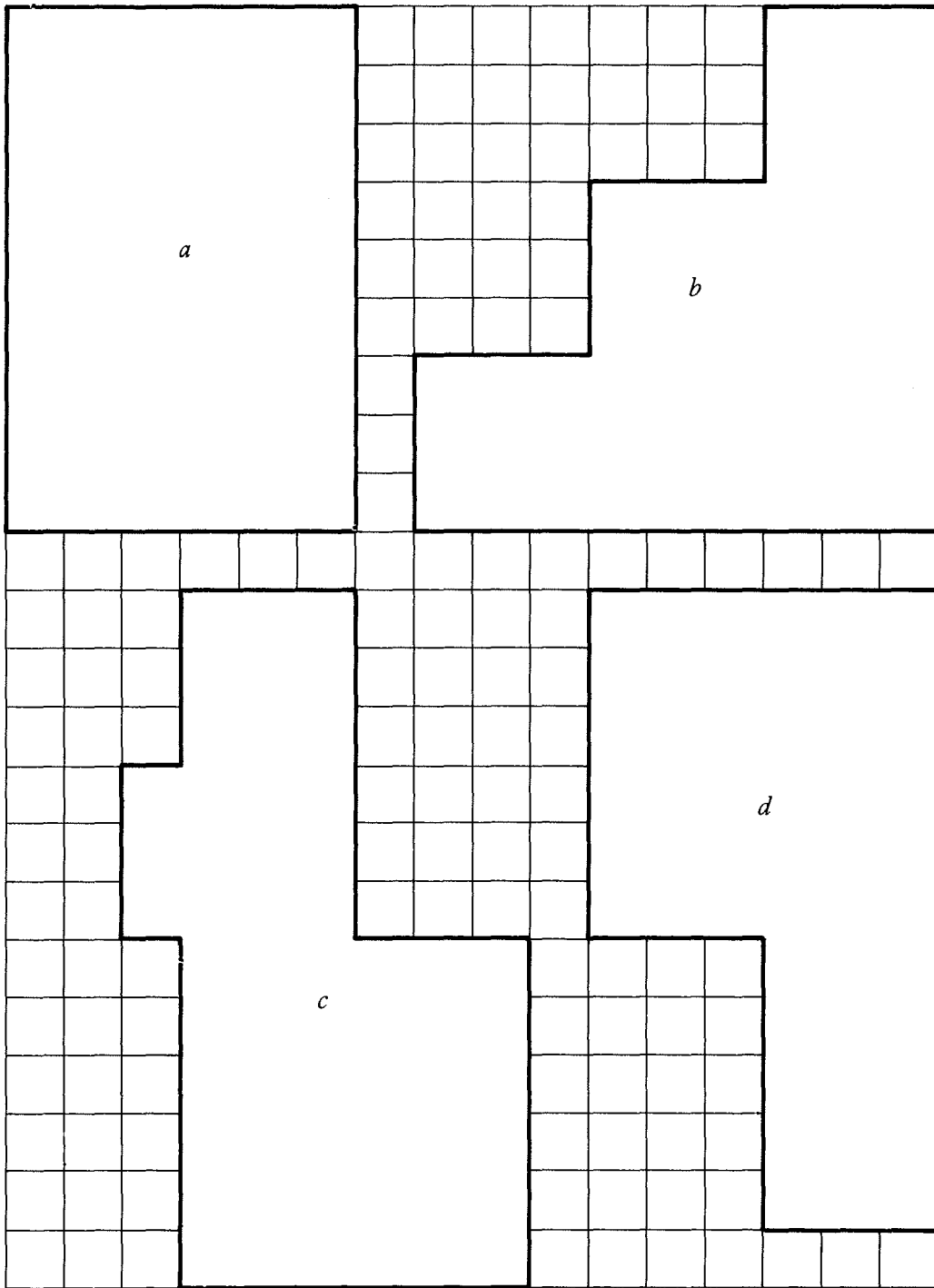




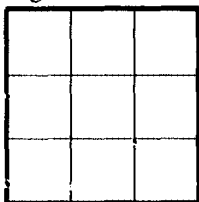


2



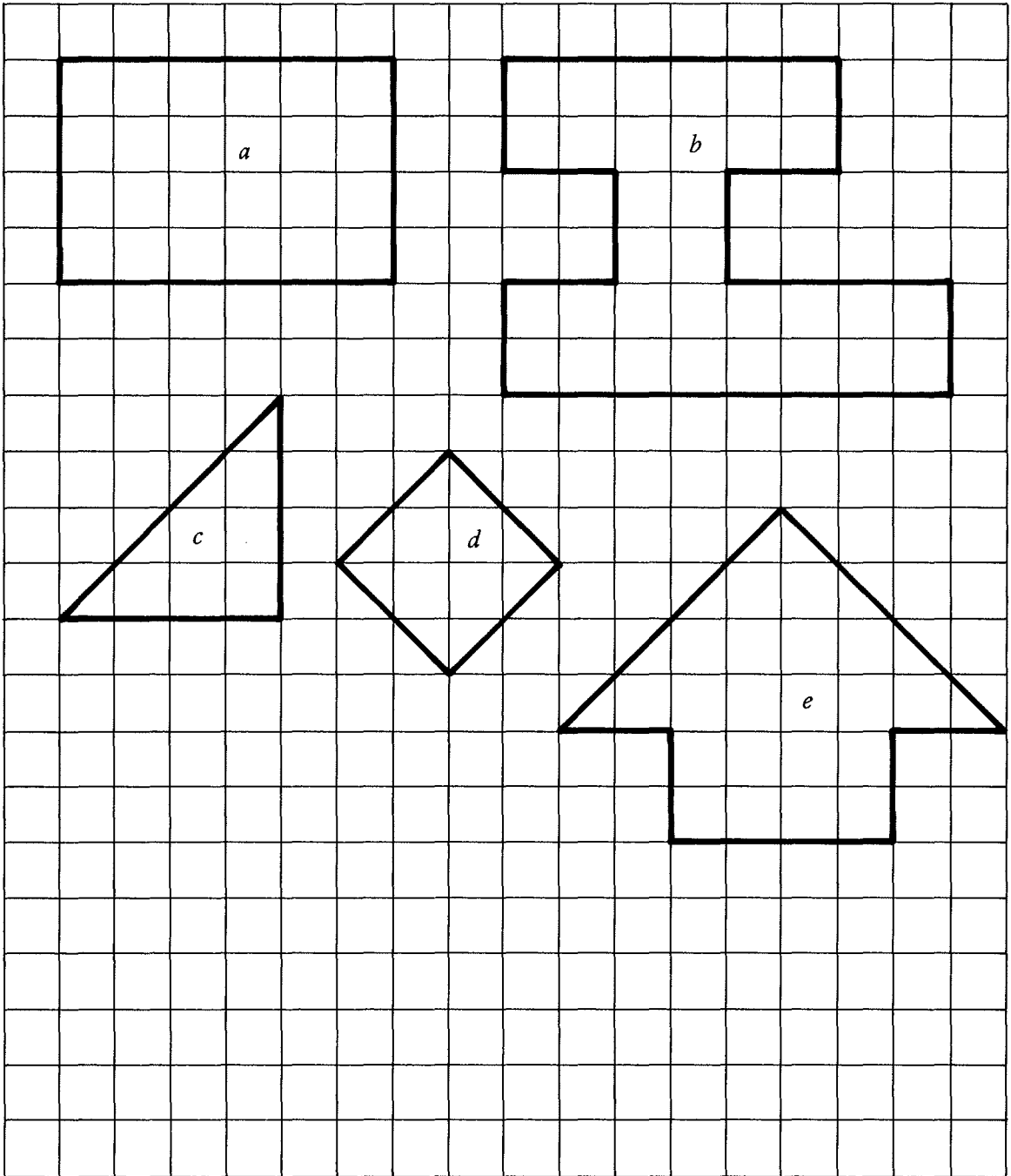


tegel

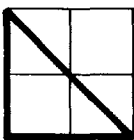


kost ... cent

plein	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
prijs				



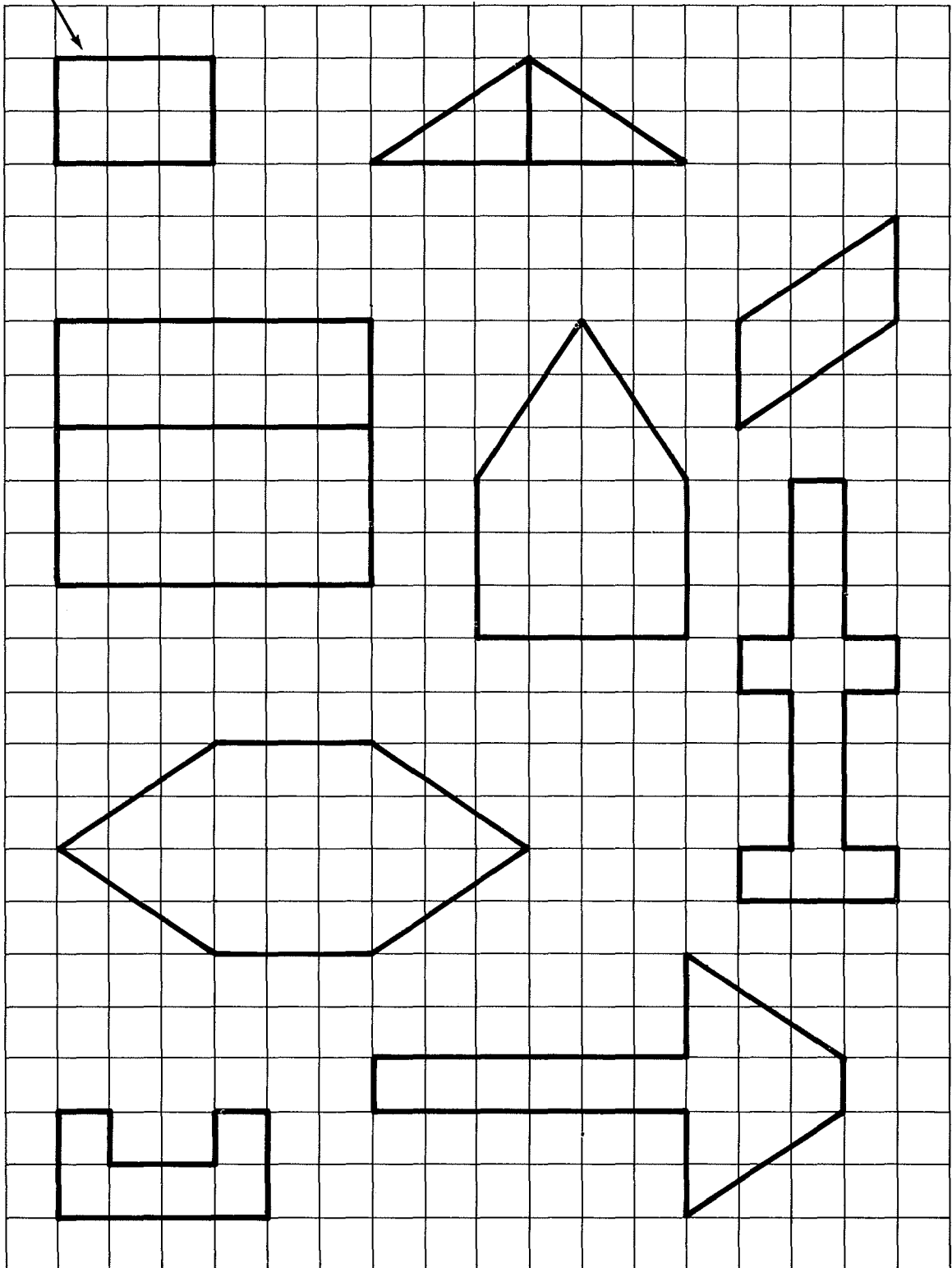
tegel



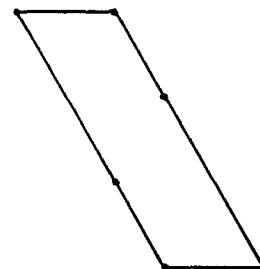
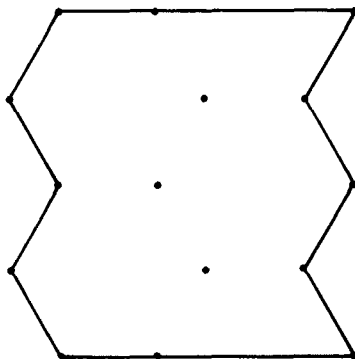
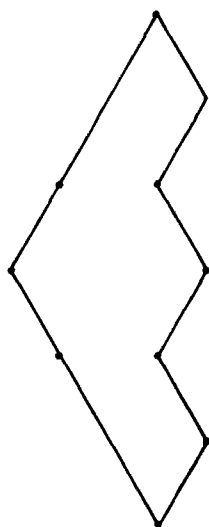
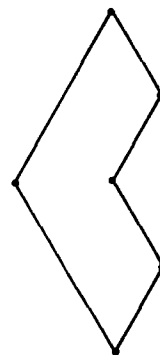
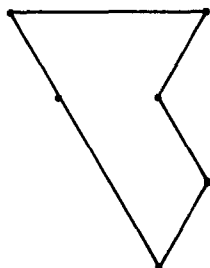
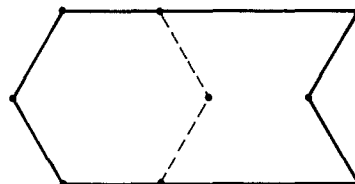
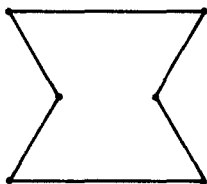
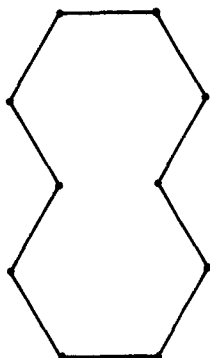
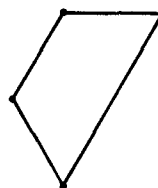
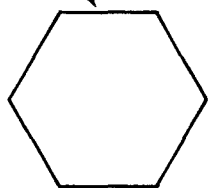
kost ... cent

plein	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
prijs					

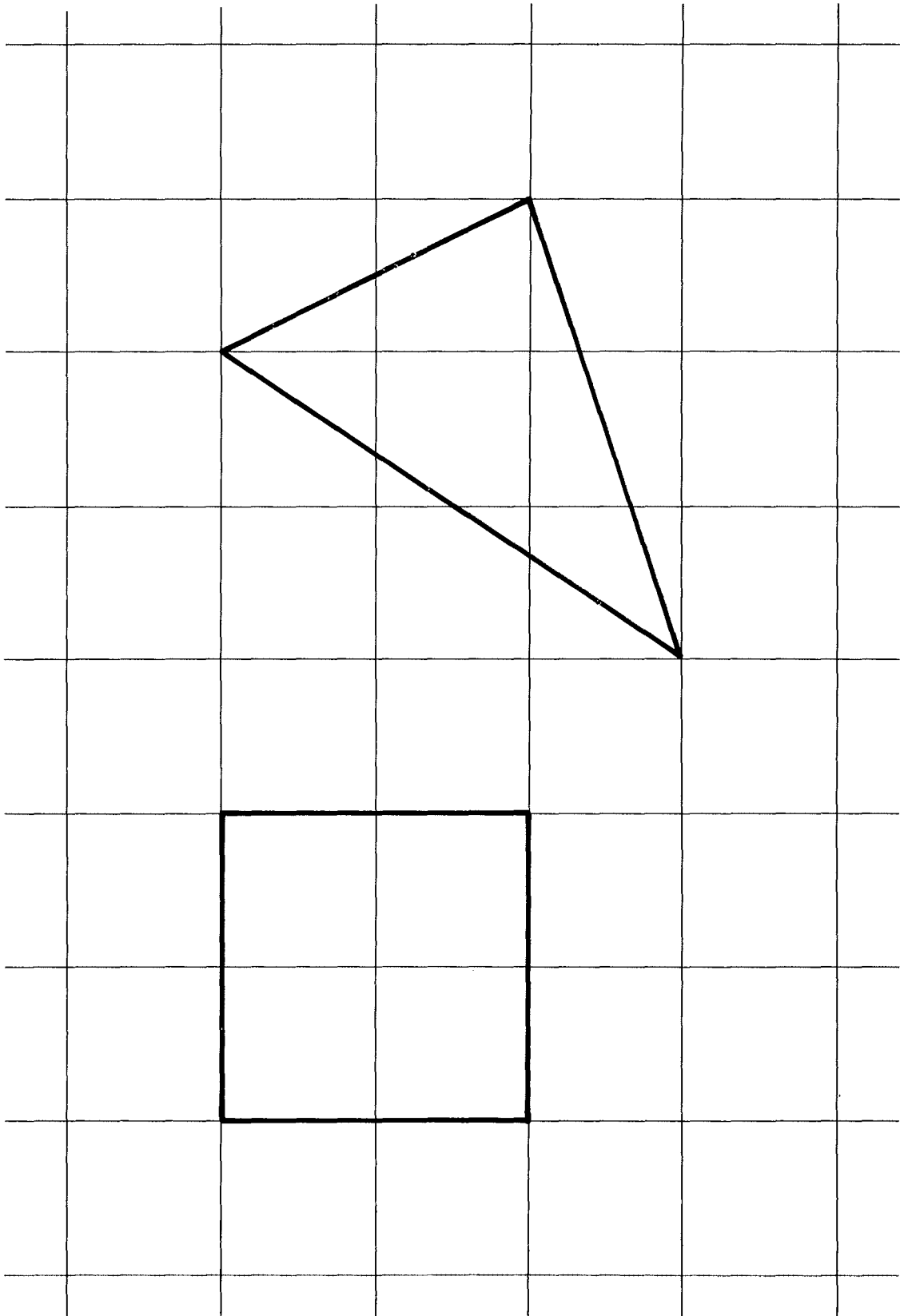
kost ... cent

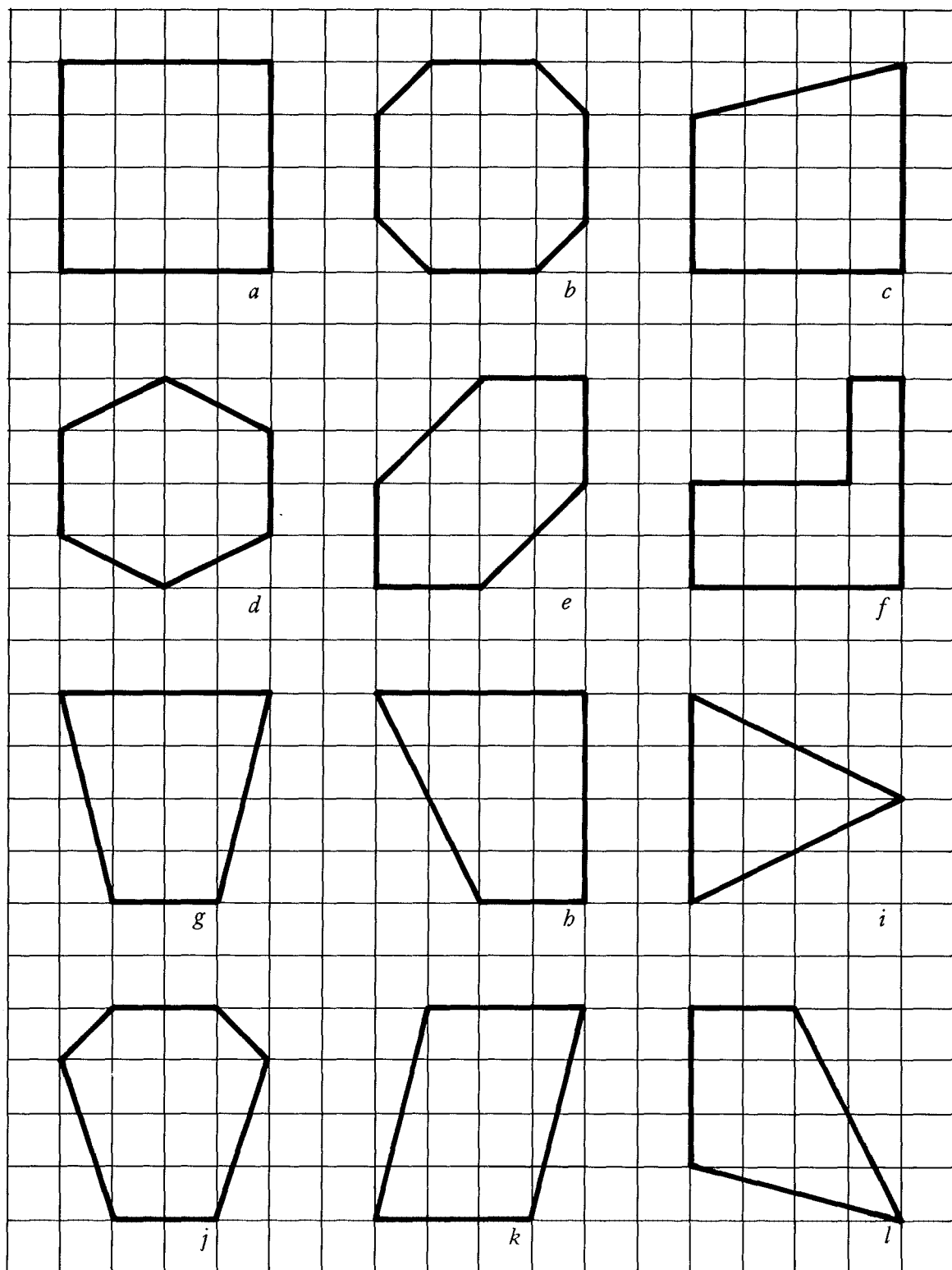


kost ... cent

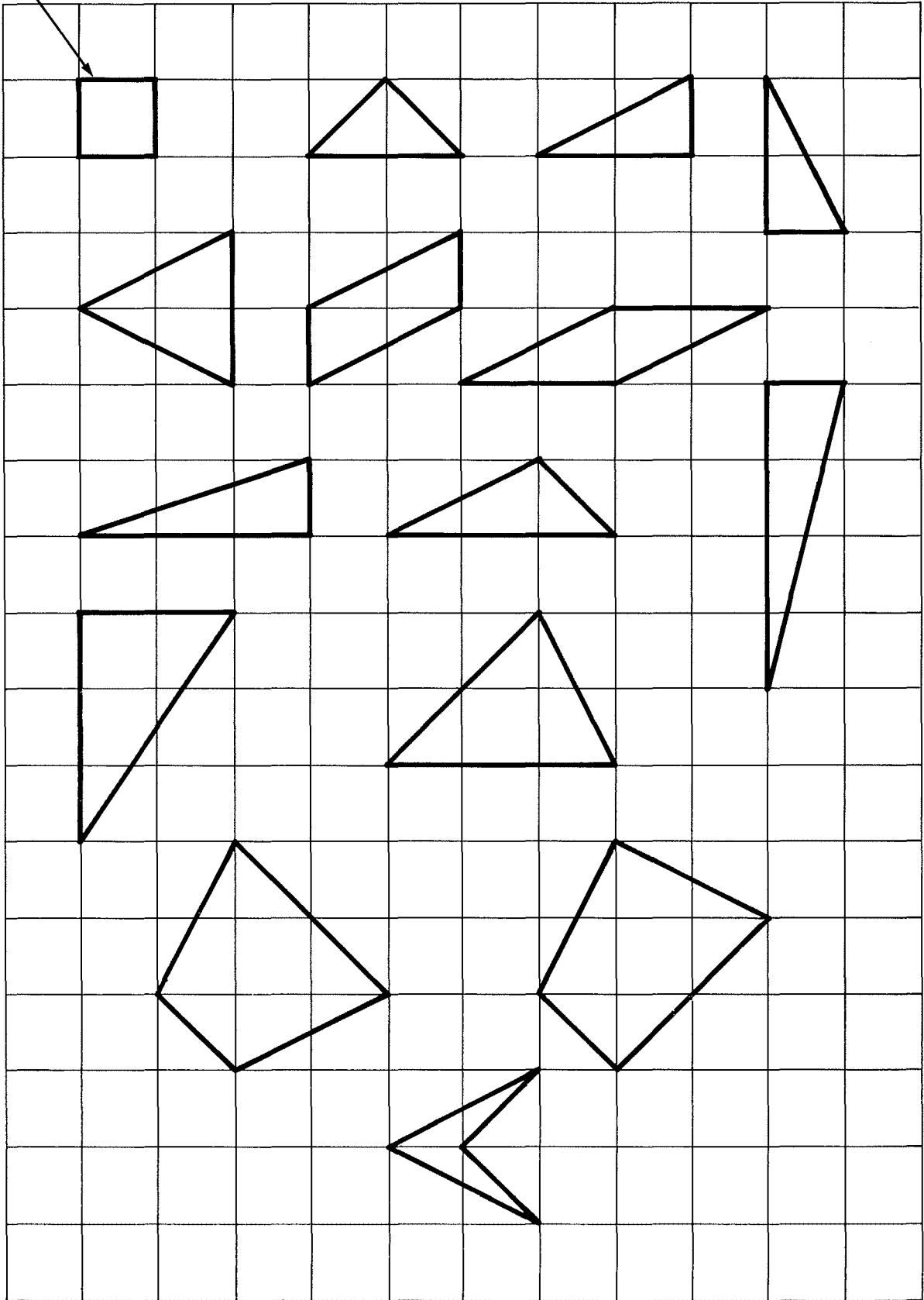


► Welk landje is het grootst?

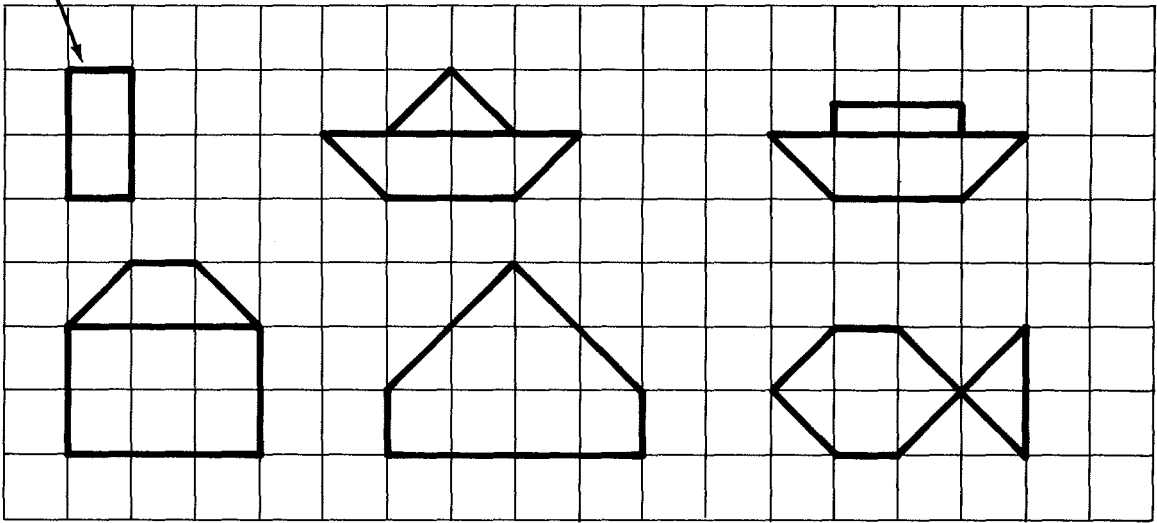




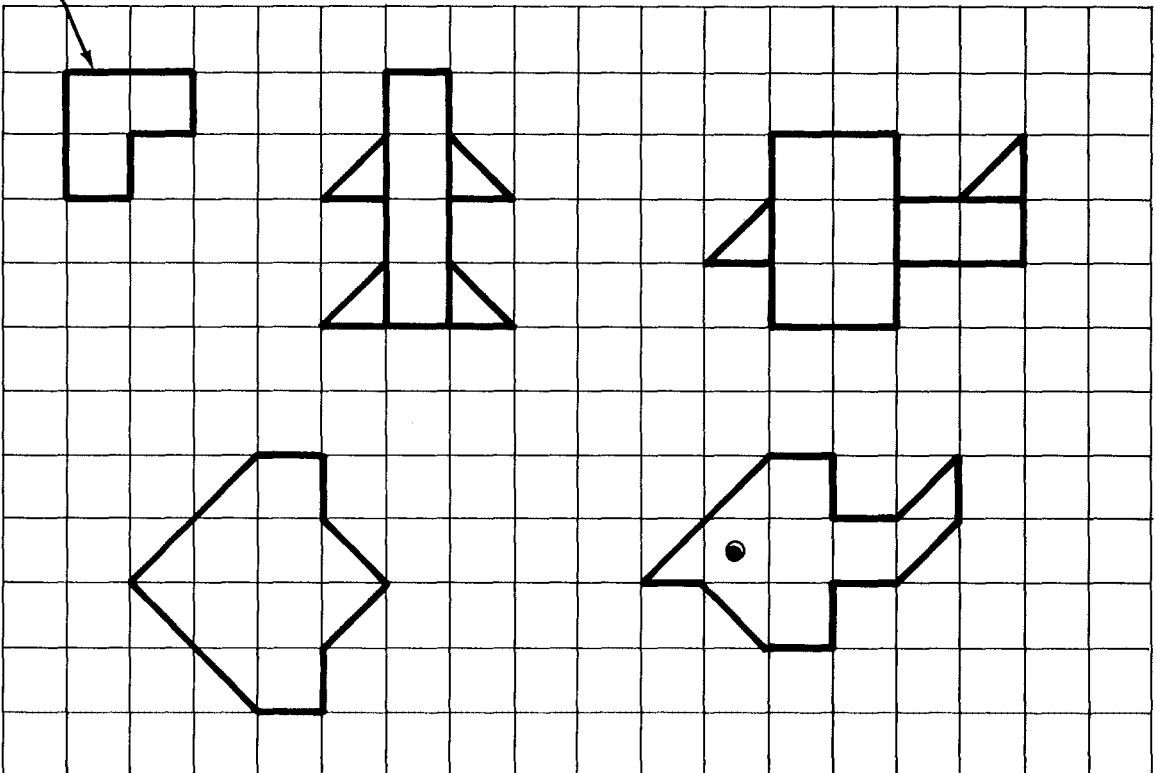
kost ... cent



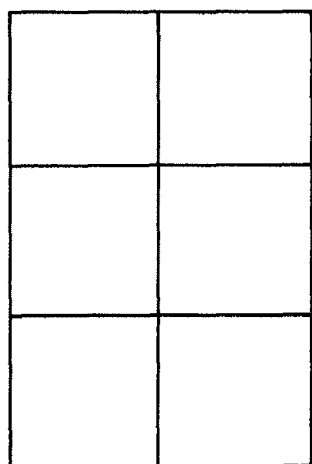
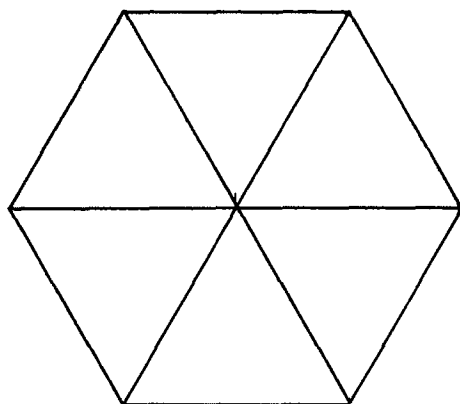
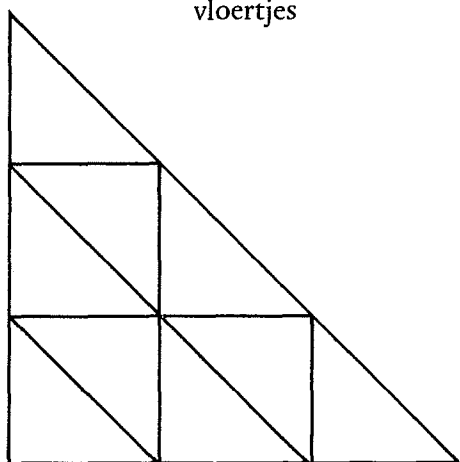
kost ... cent



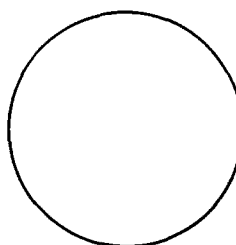
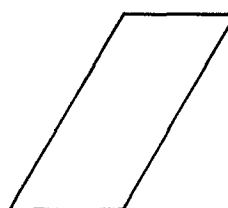
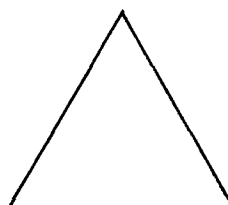
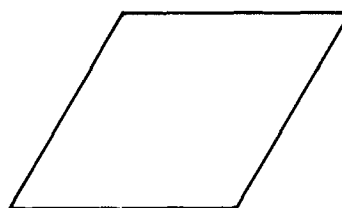
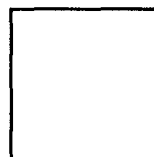
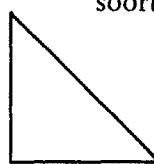
kost ... cent

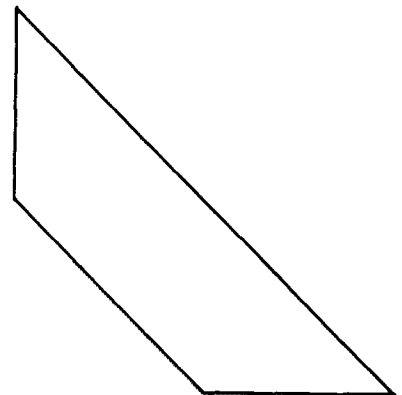
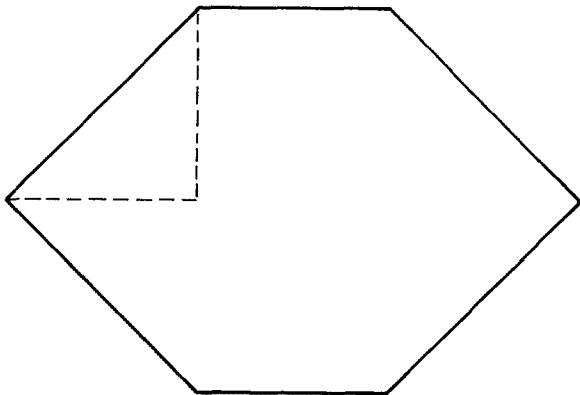
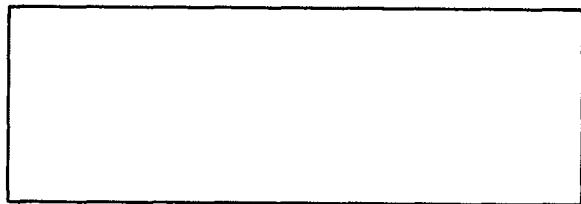
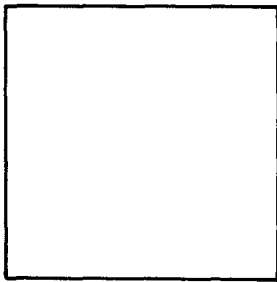
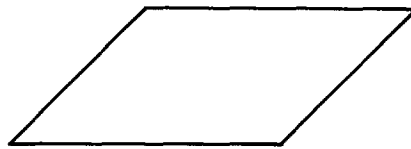
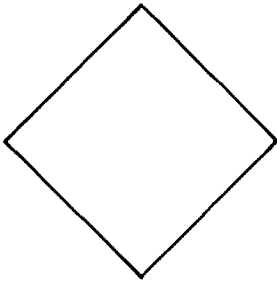
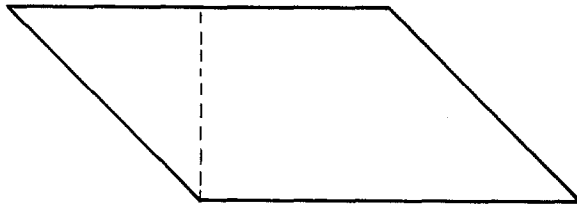
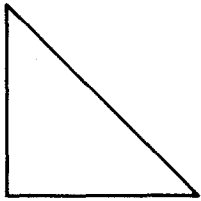


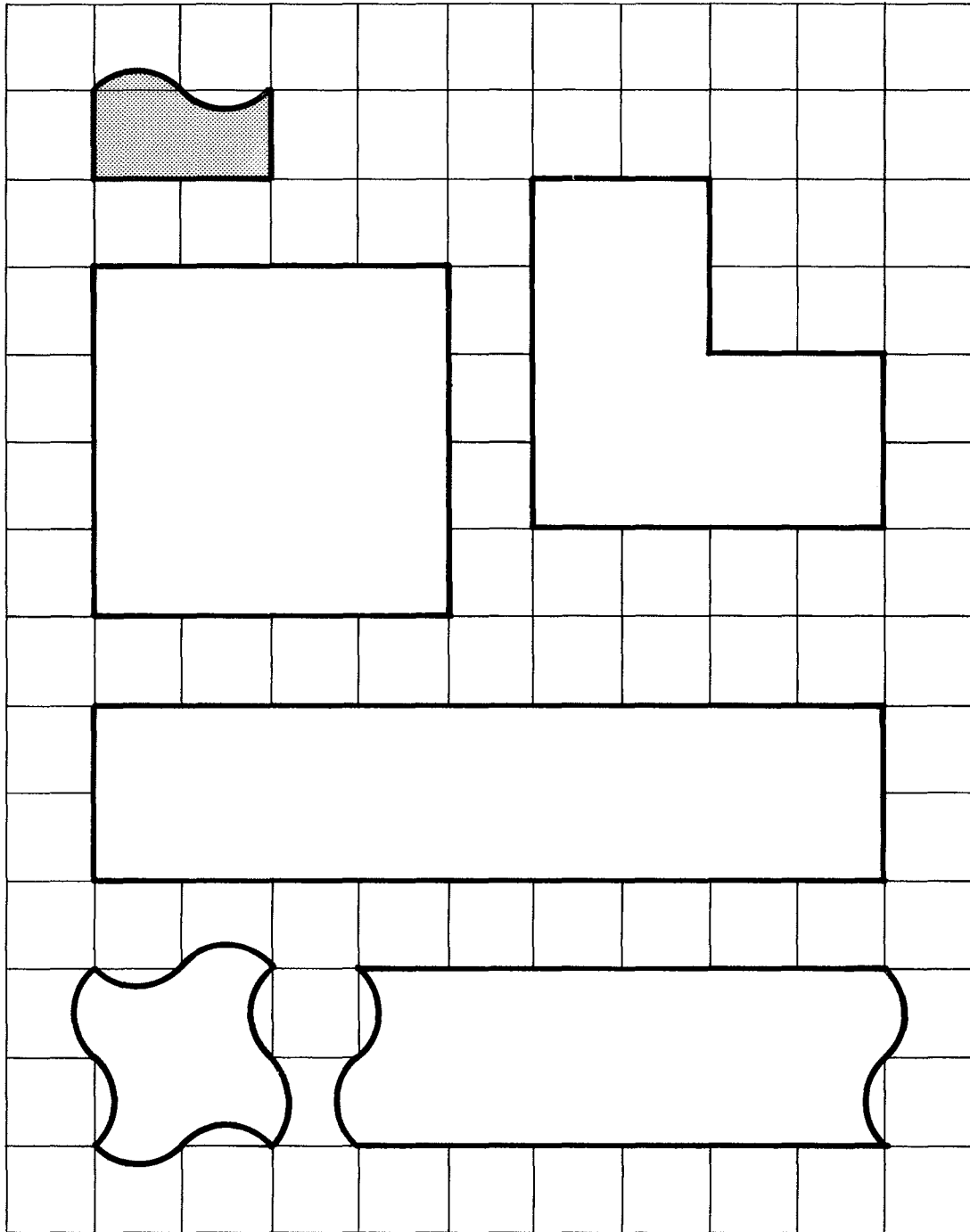
vloertjes

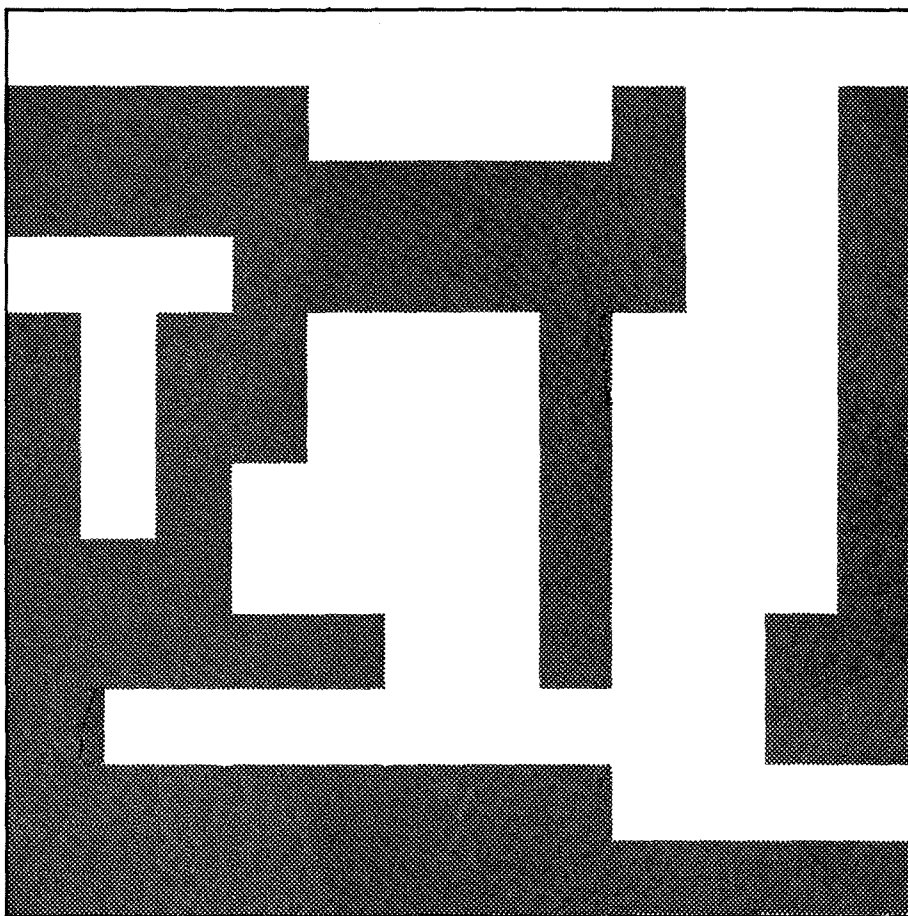


soorten tegels

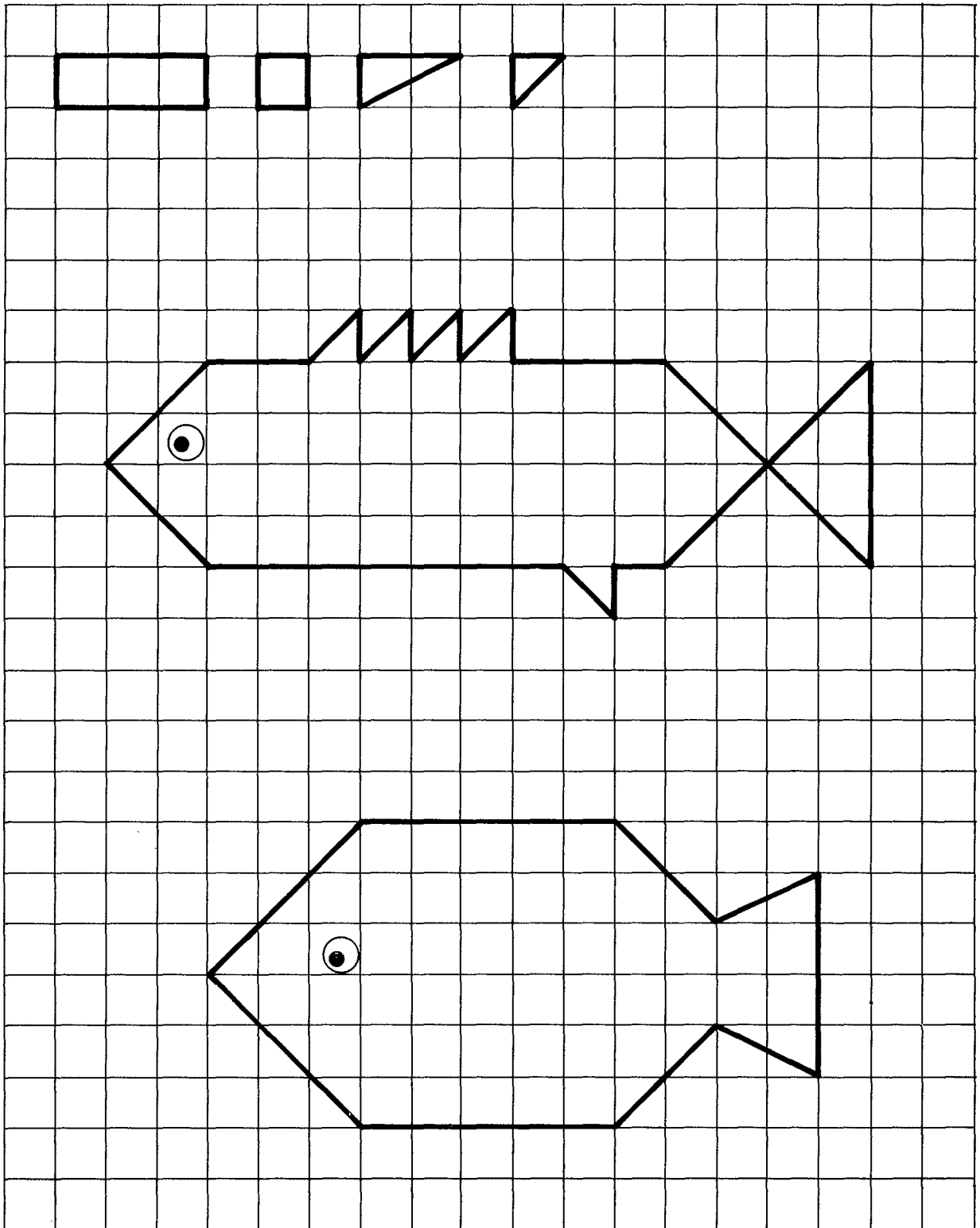


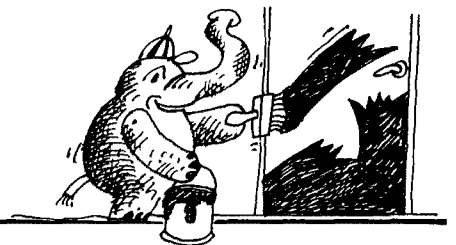
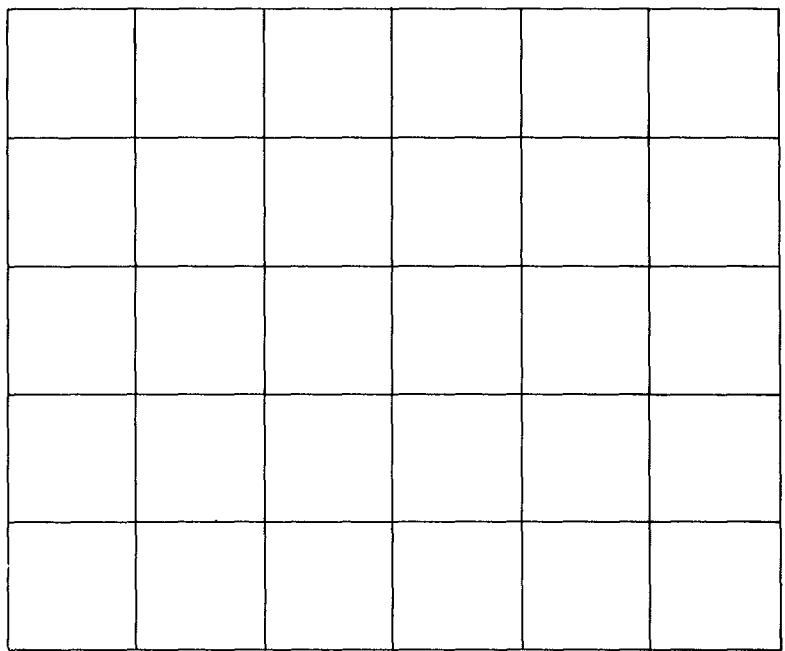
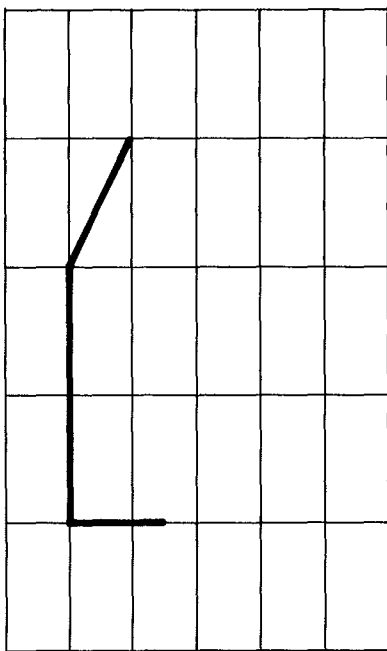
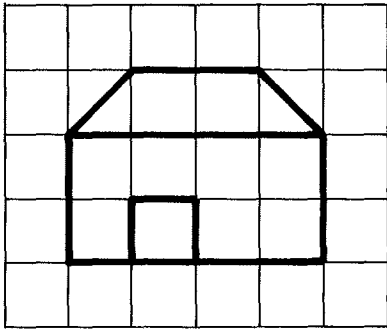


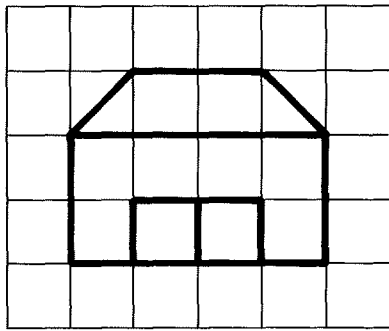




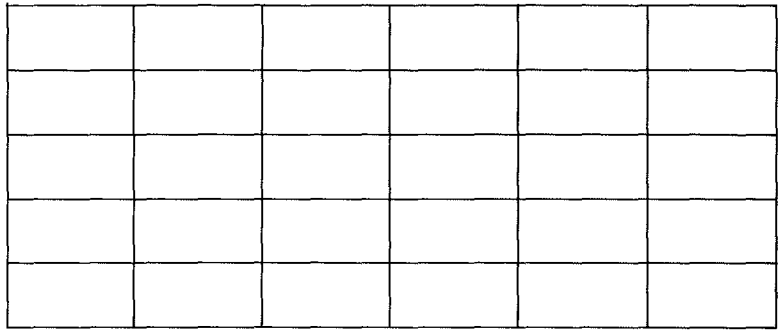
o m b bk



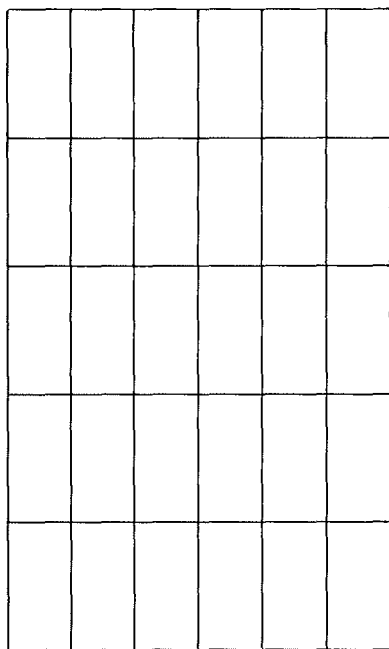




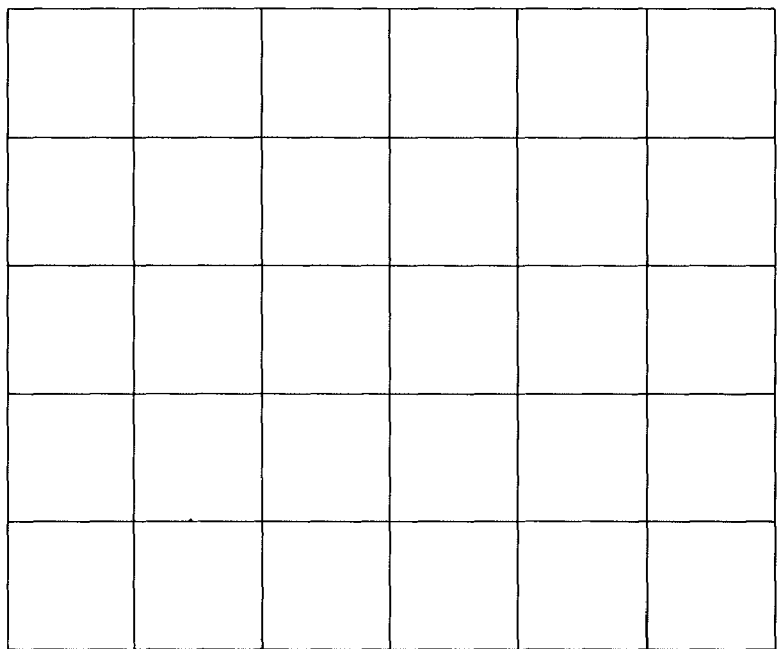
a



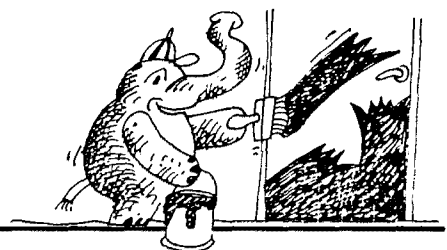
b



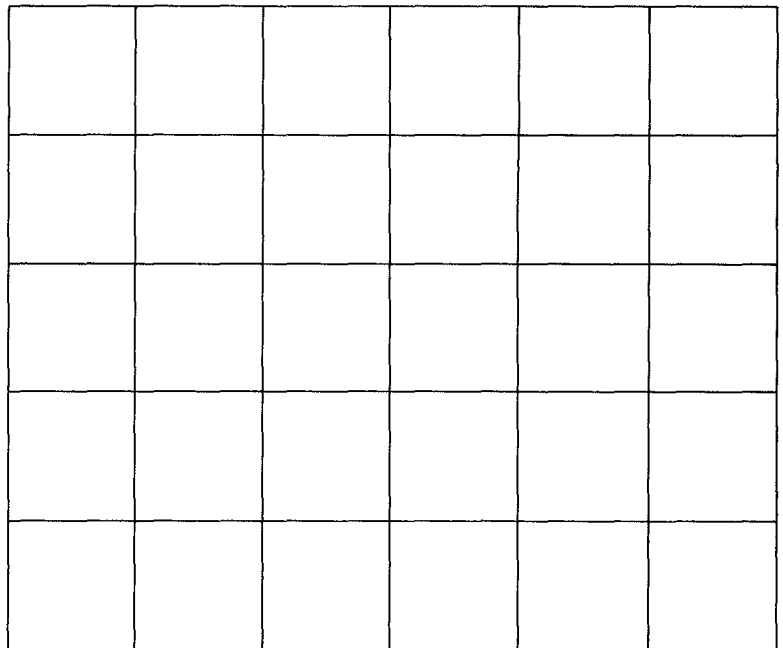
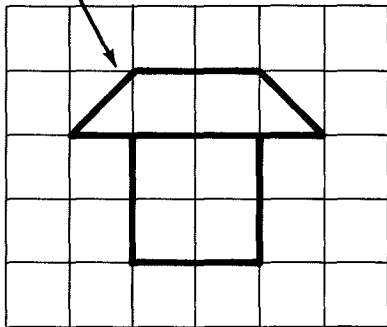
c



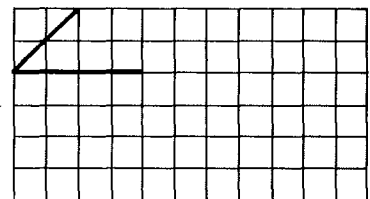
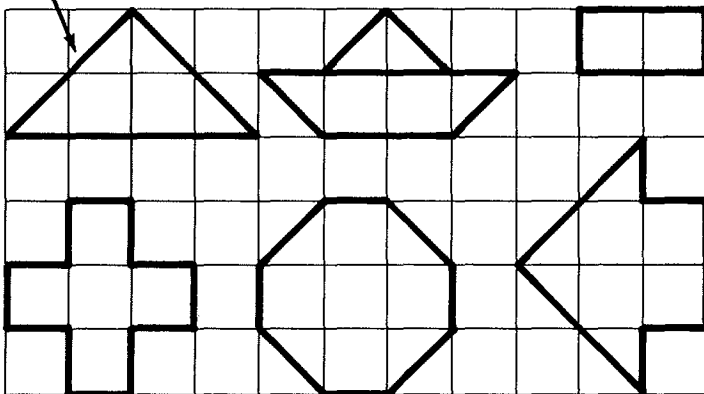
d

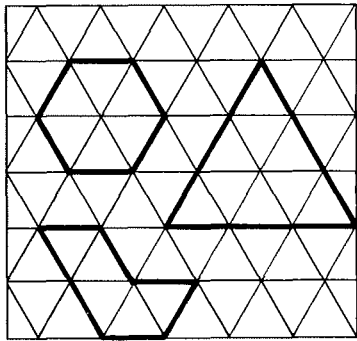
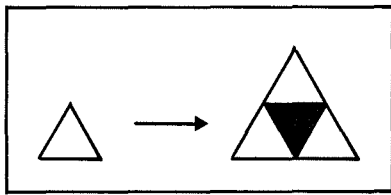


kost ... cent

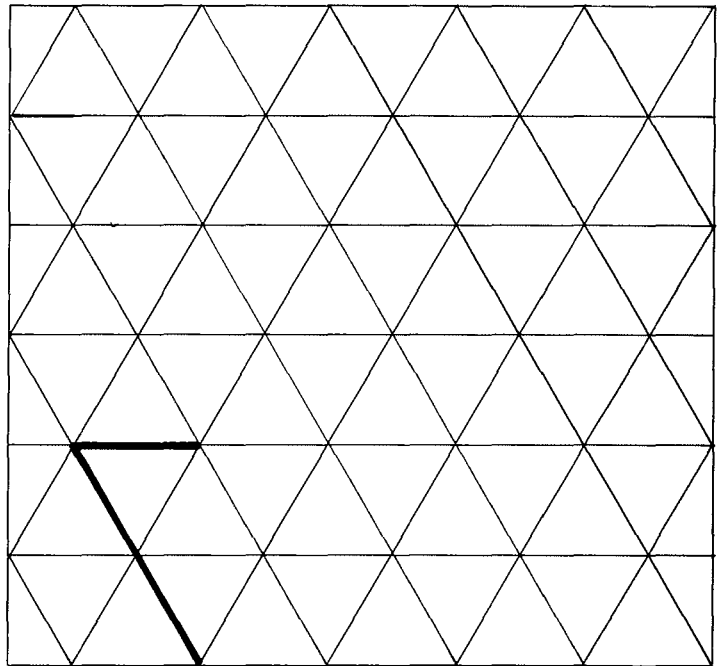


kost ... cent

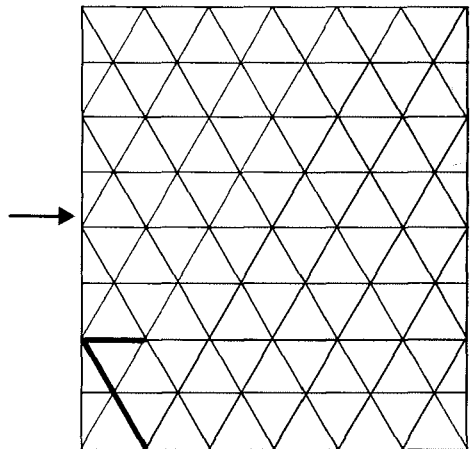
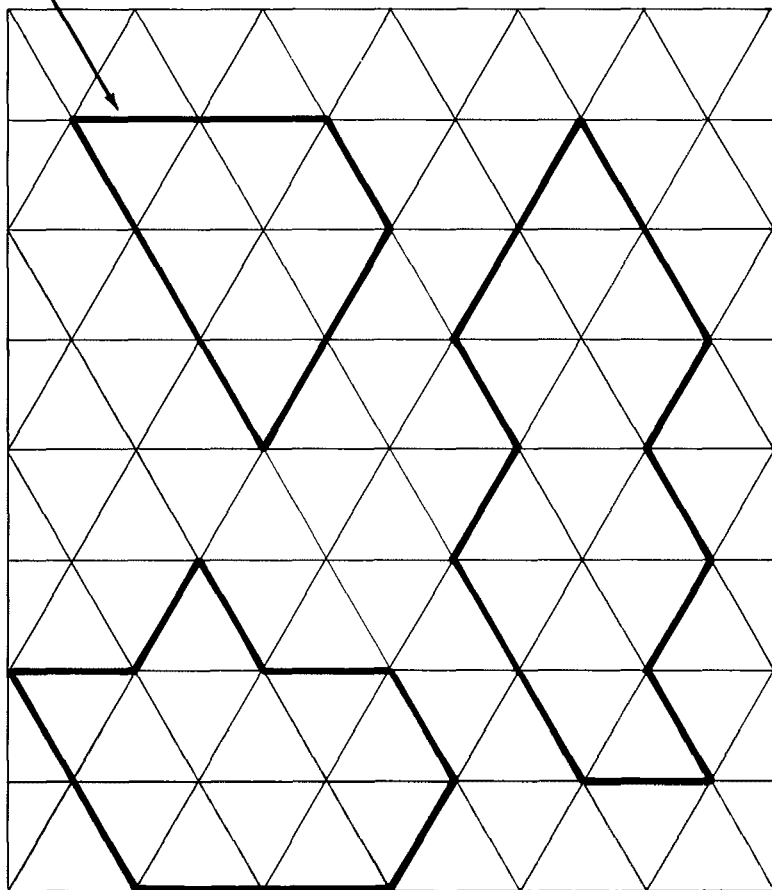


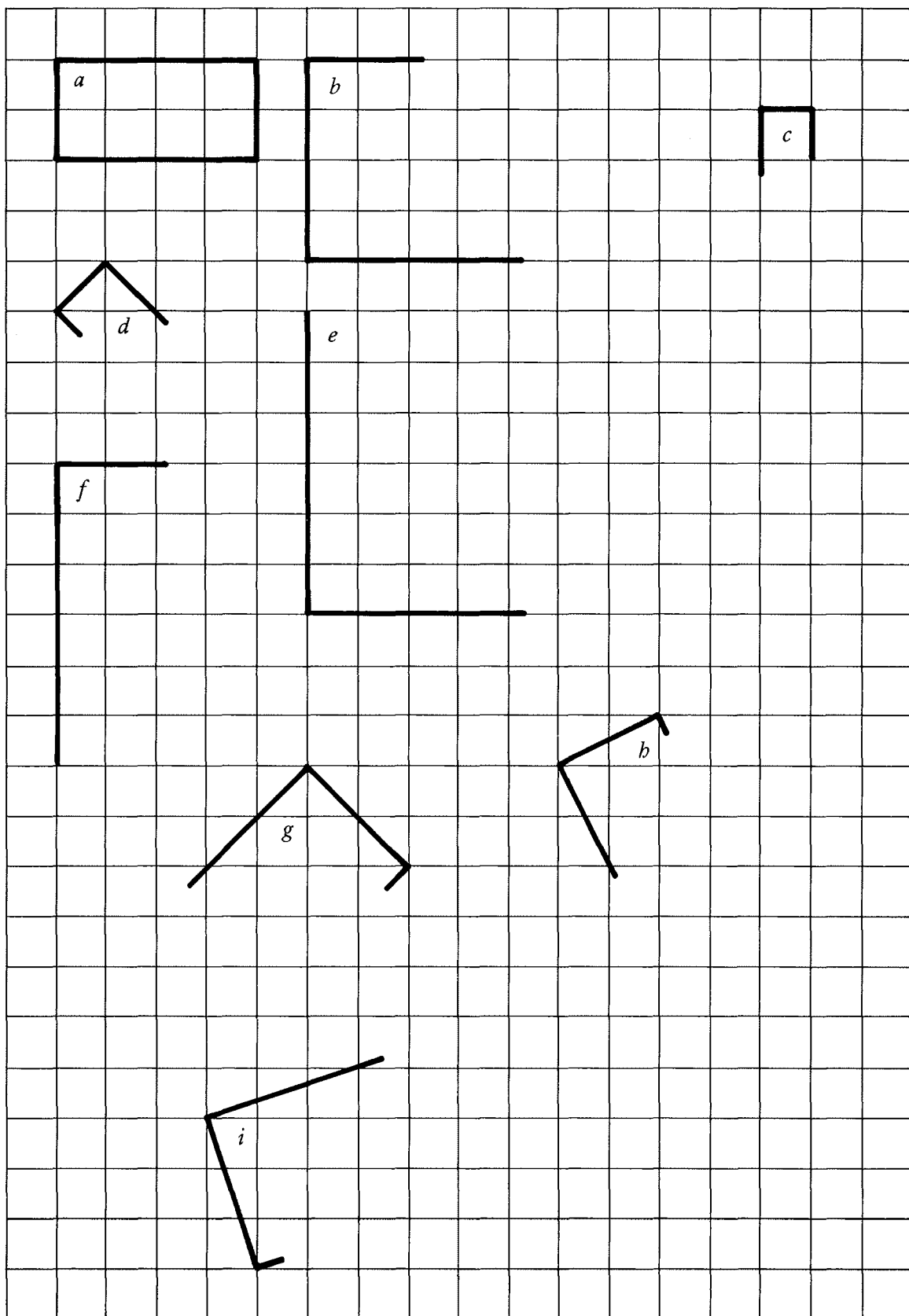


kost ... cent

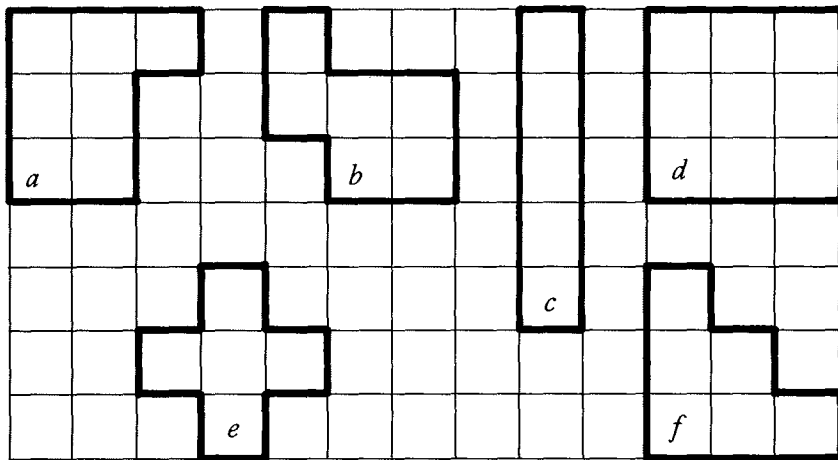


kost ... cent



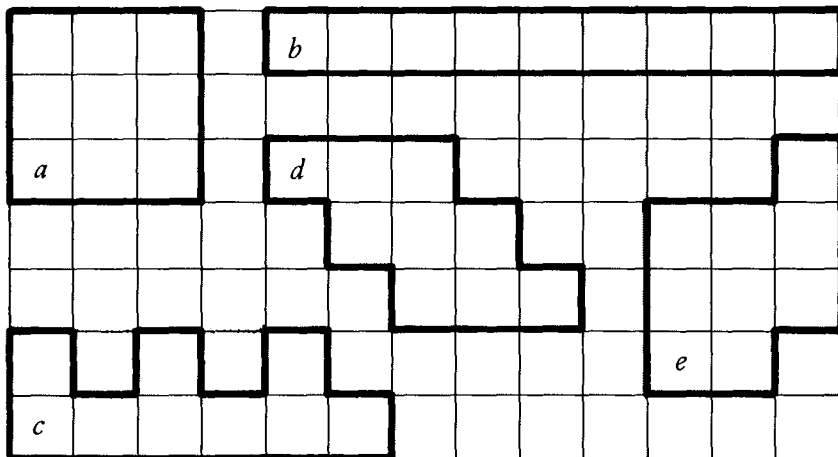


► Hoeveel hek, hoeveel grond?

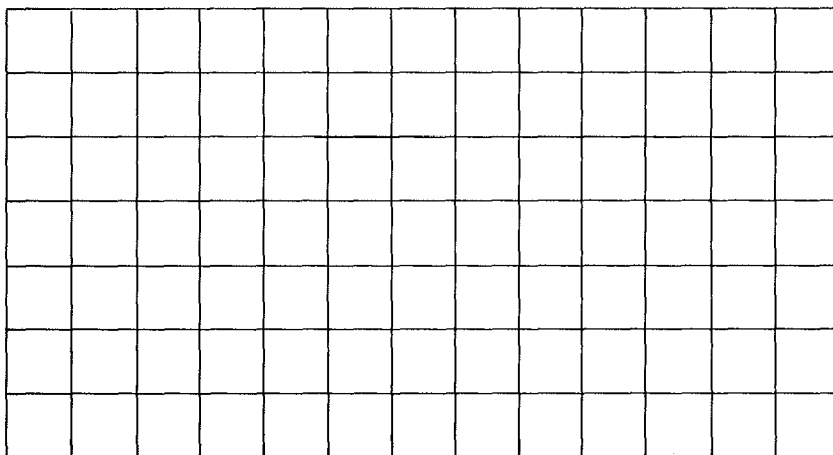


	grond	hekken
a		
b		
c		
d		
e		
f		

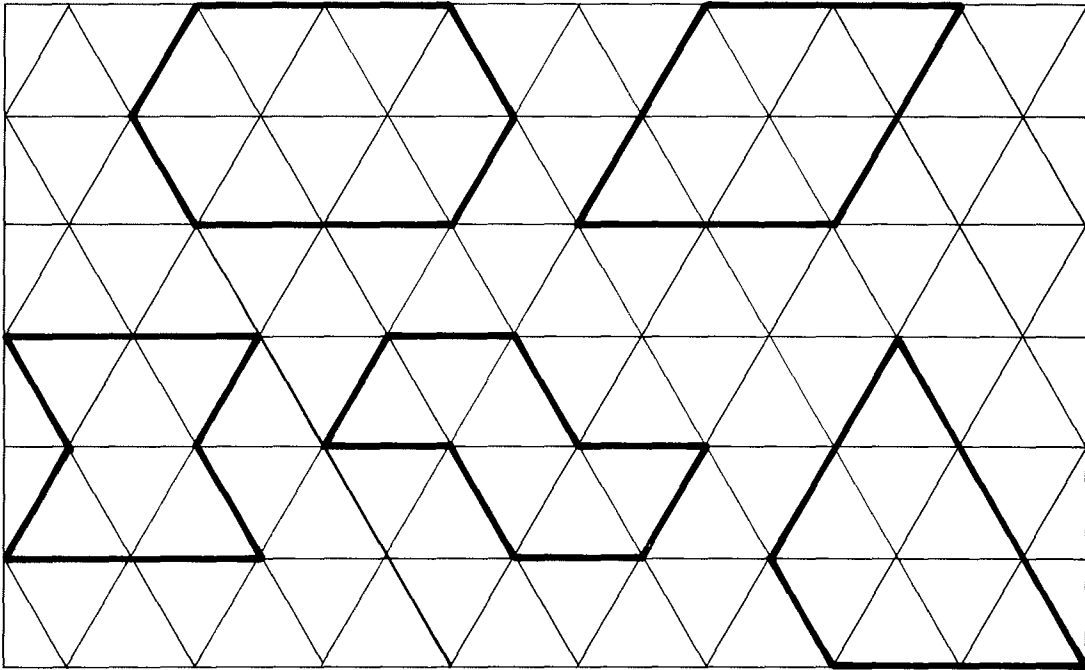
► Hoeveel hek, hoeveel grond?



	grond	hekken
a		
b		
c		
d		
e		

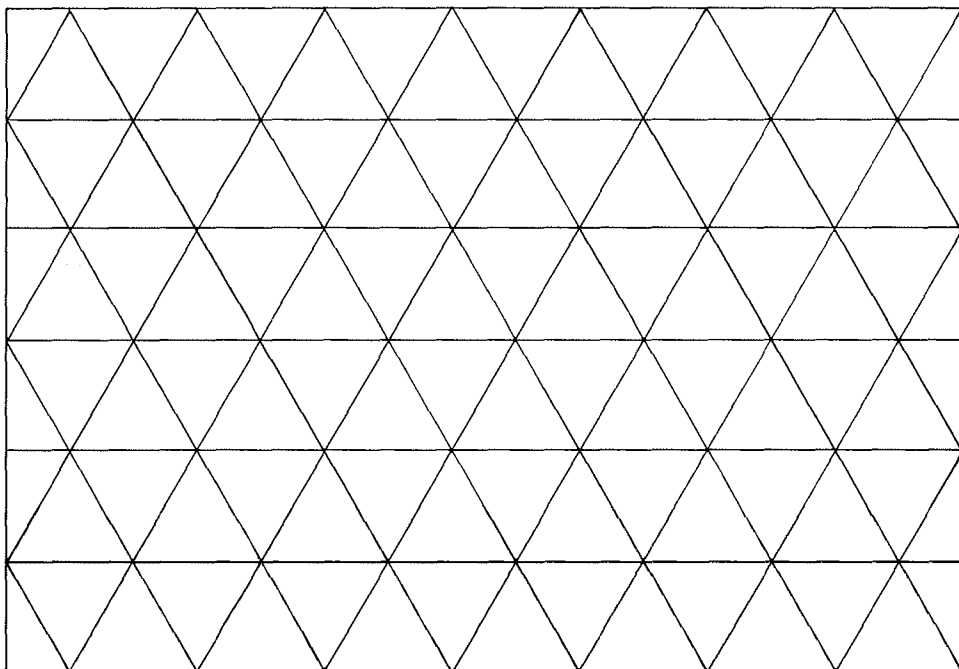


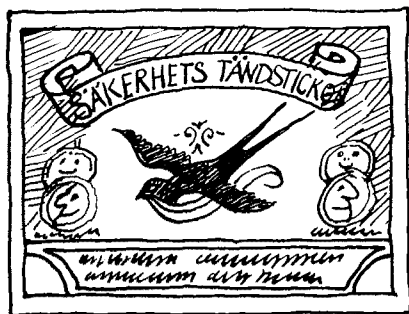
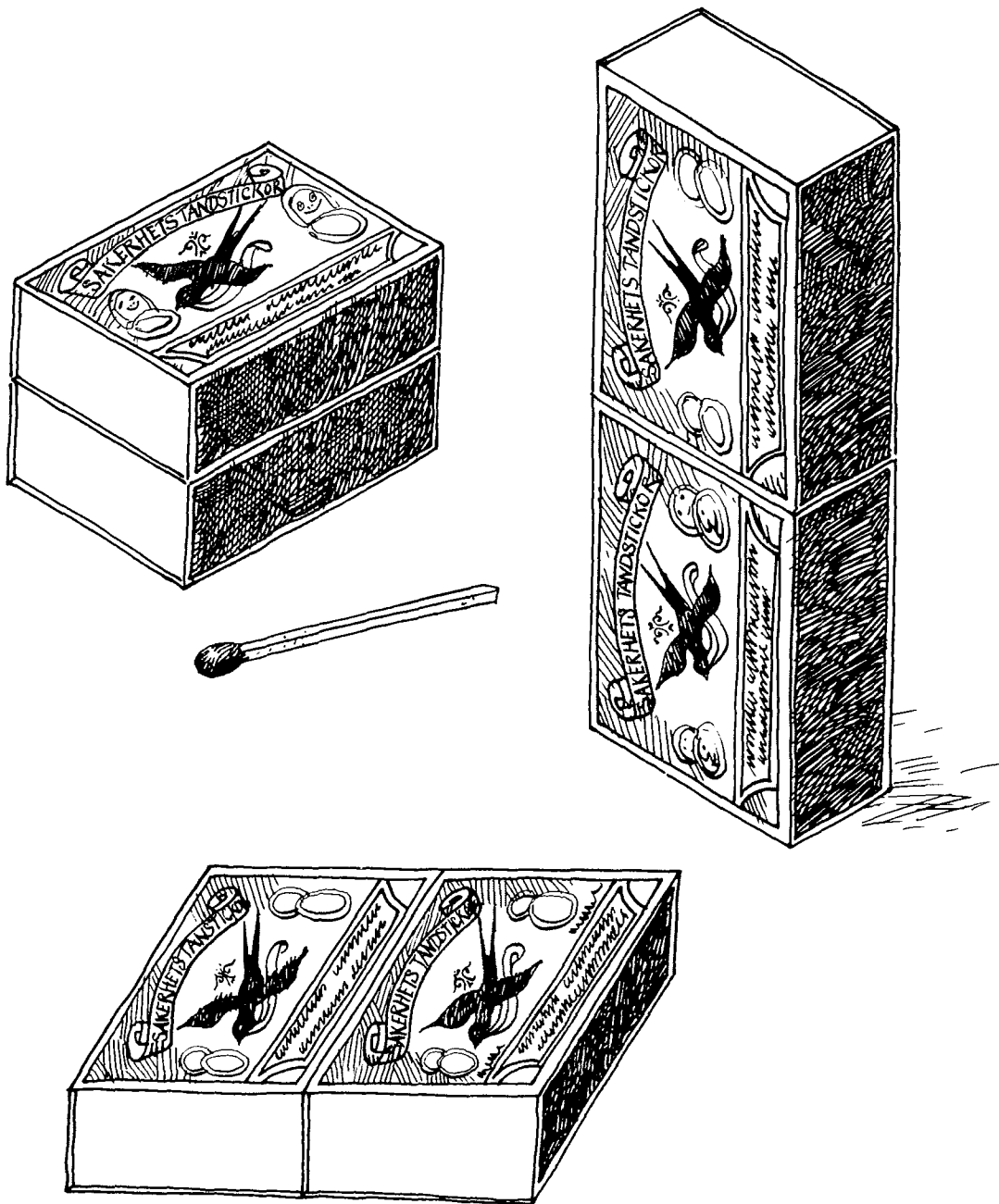
► Hoeveel hek, hoeveel grond?



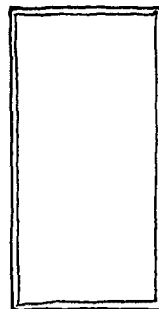
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
grond					
hekken					

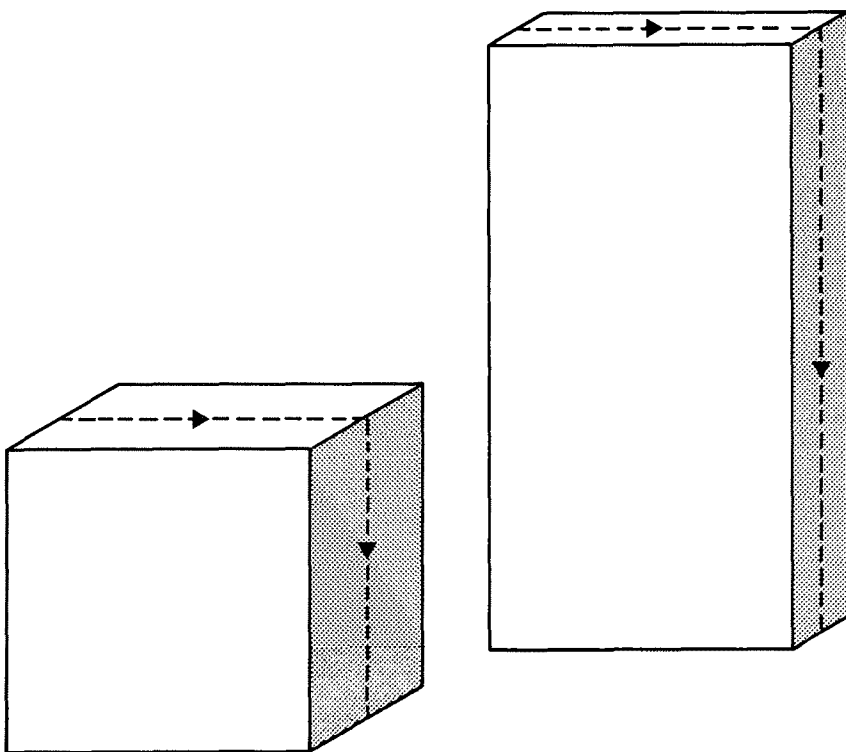
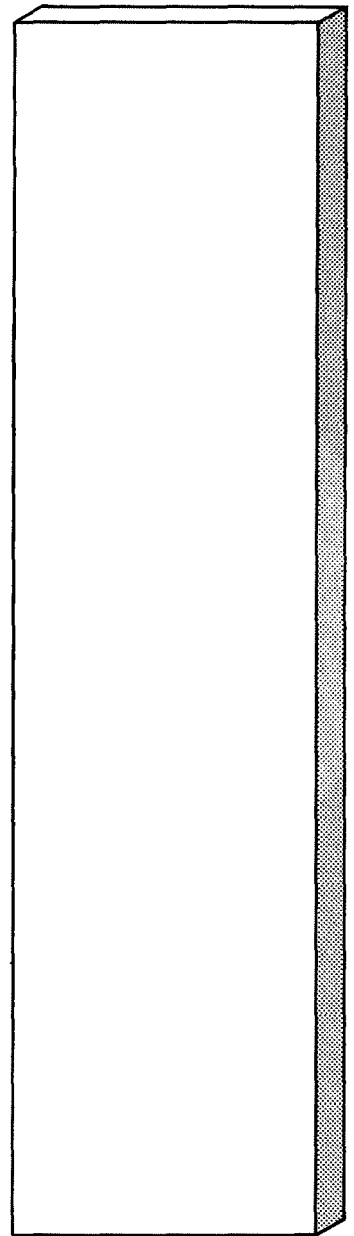
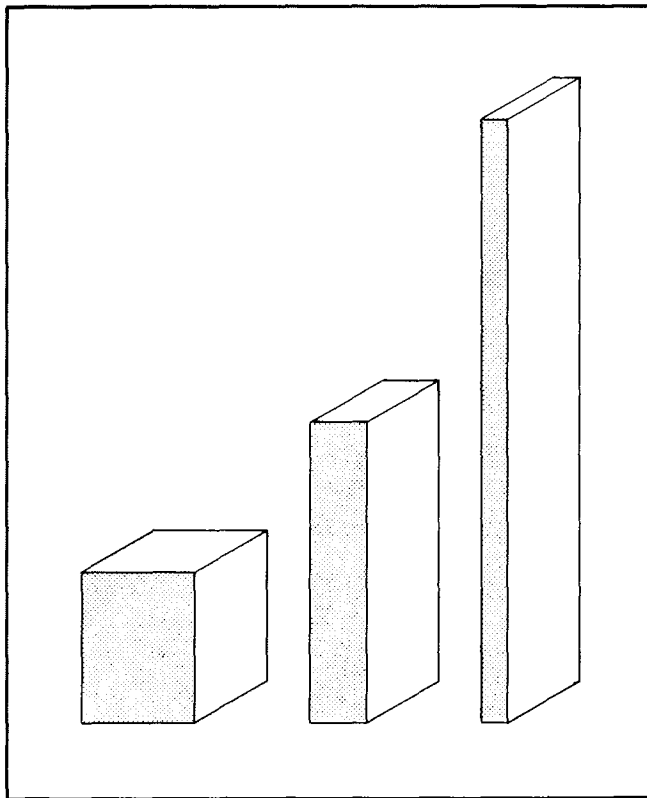
► Maak zelf landjes.



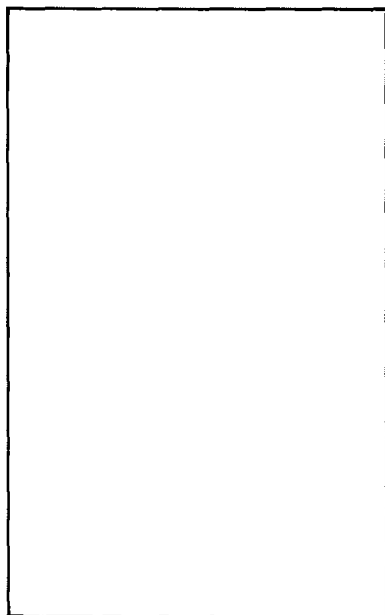
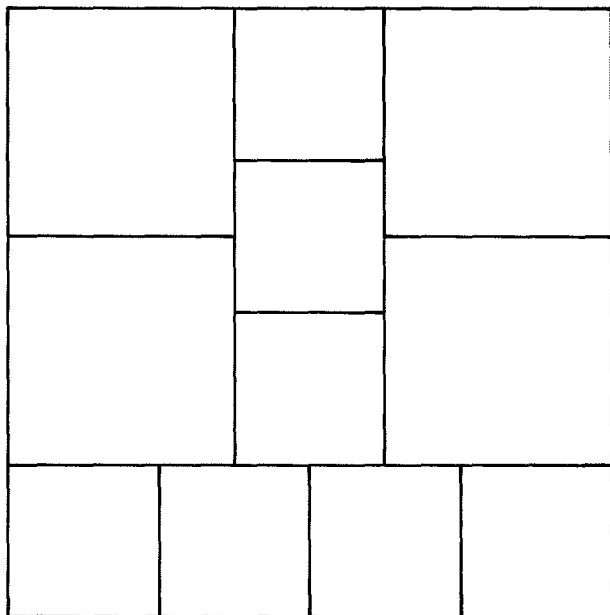
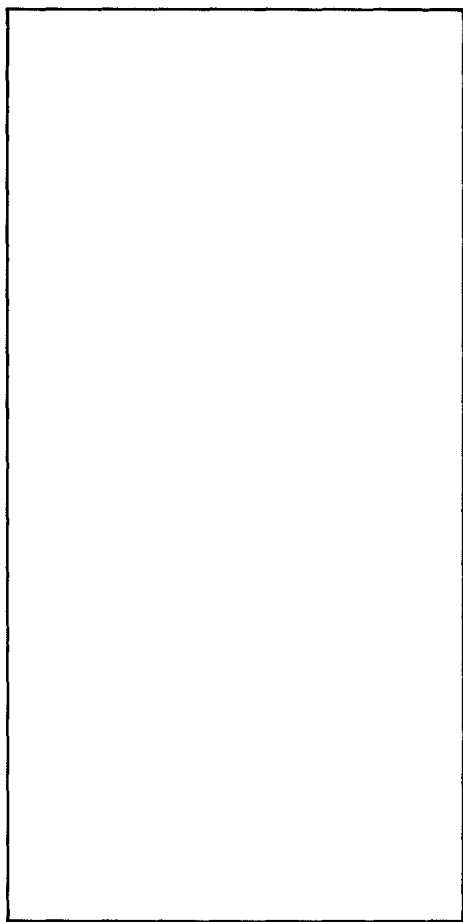
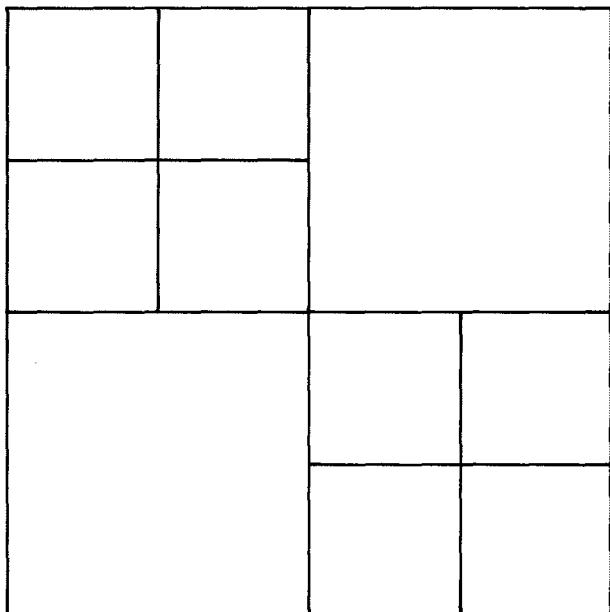


strijkvlak



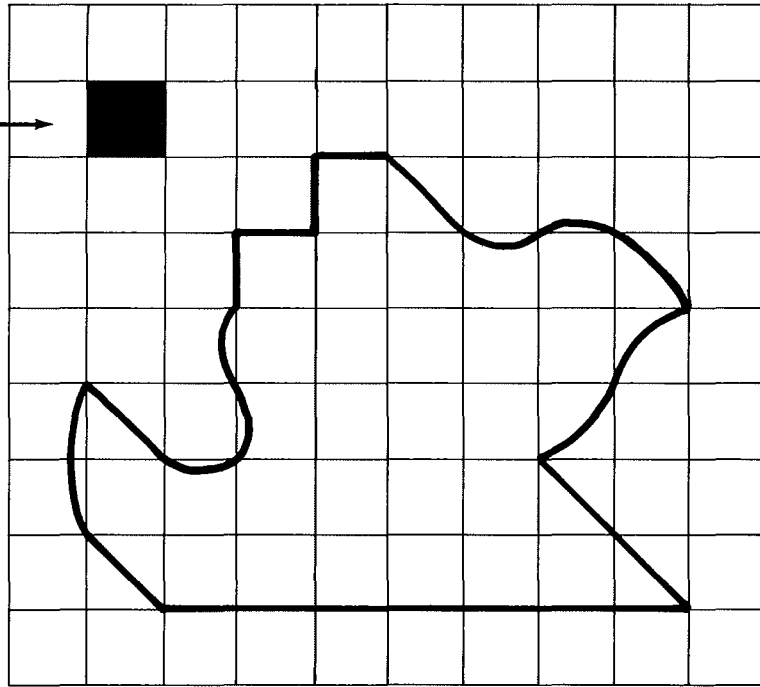
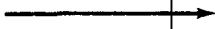






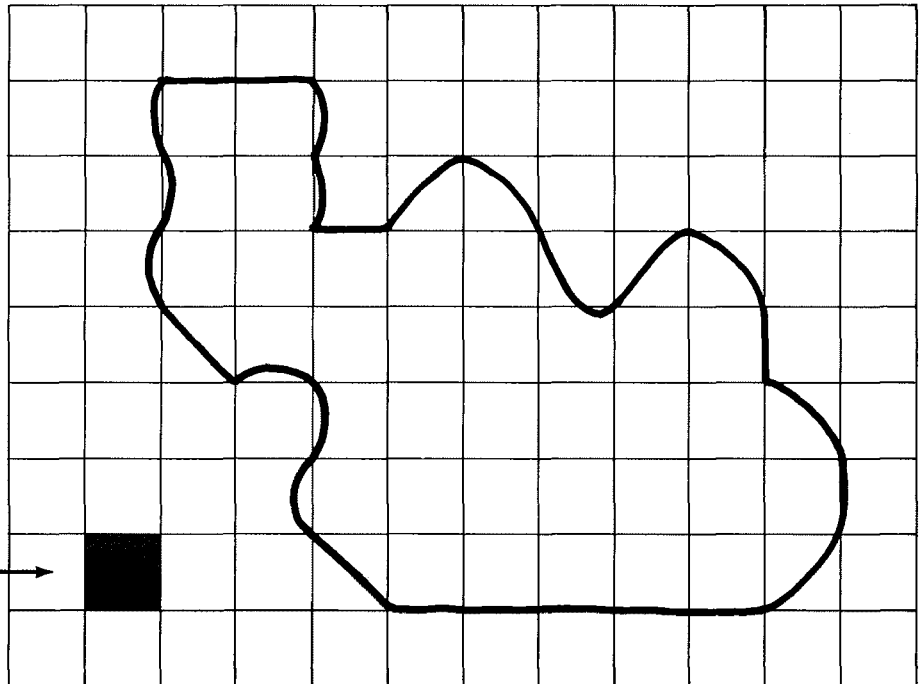
*eiland 't vuur*

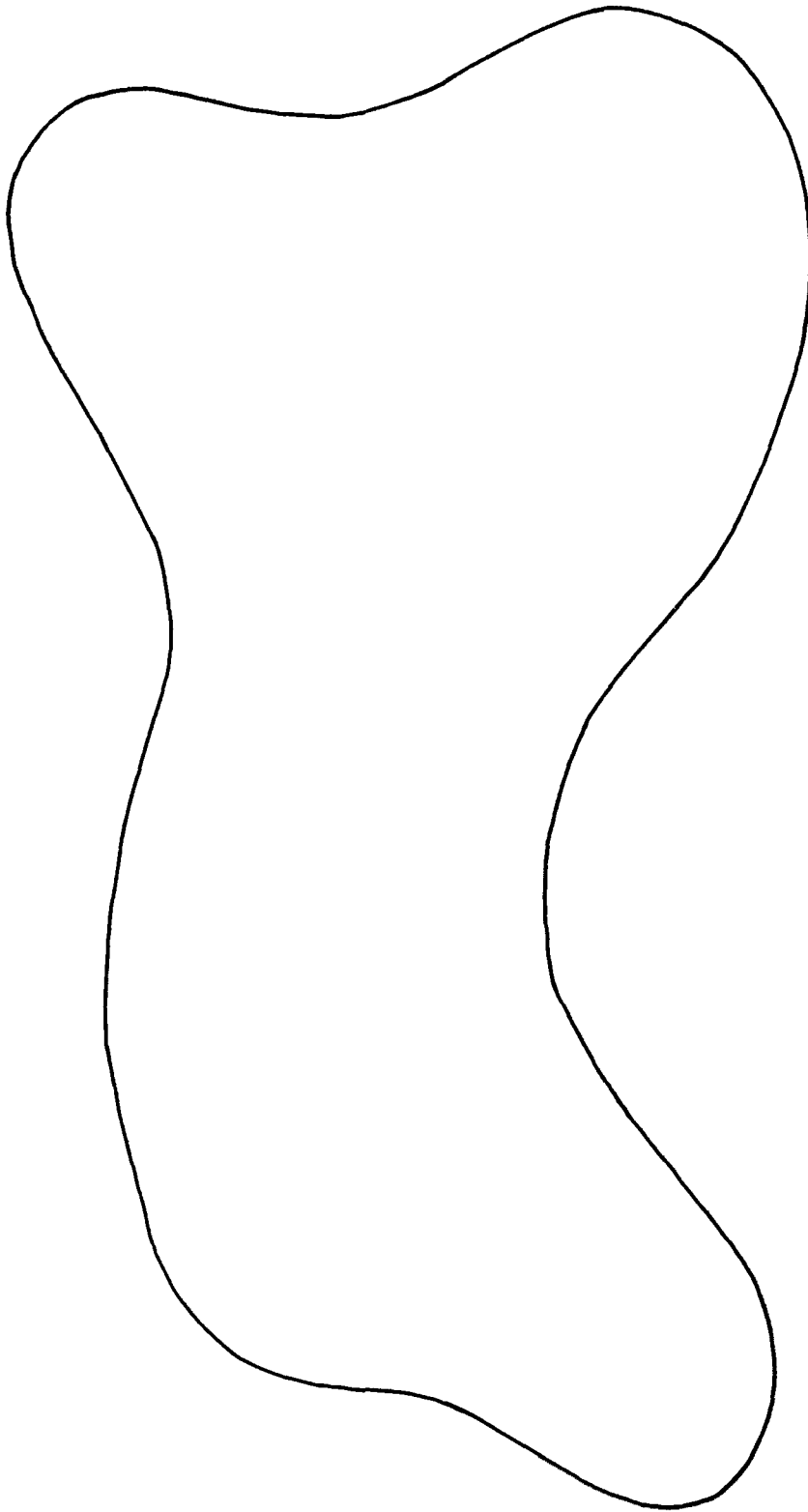
één oppervlakte-  
centimeter



*eiland de rook*

één oppervlakte-  
centimeter

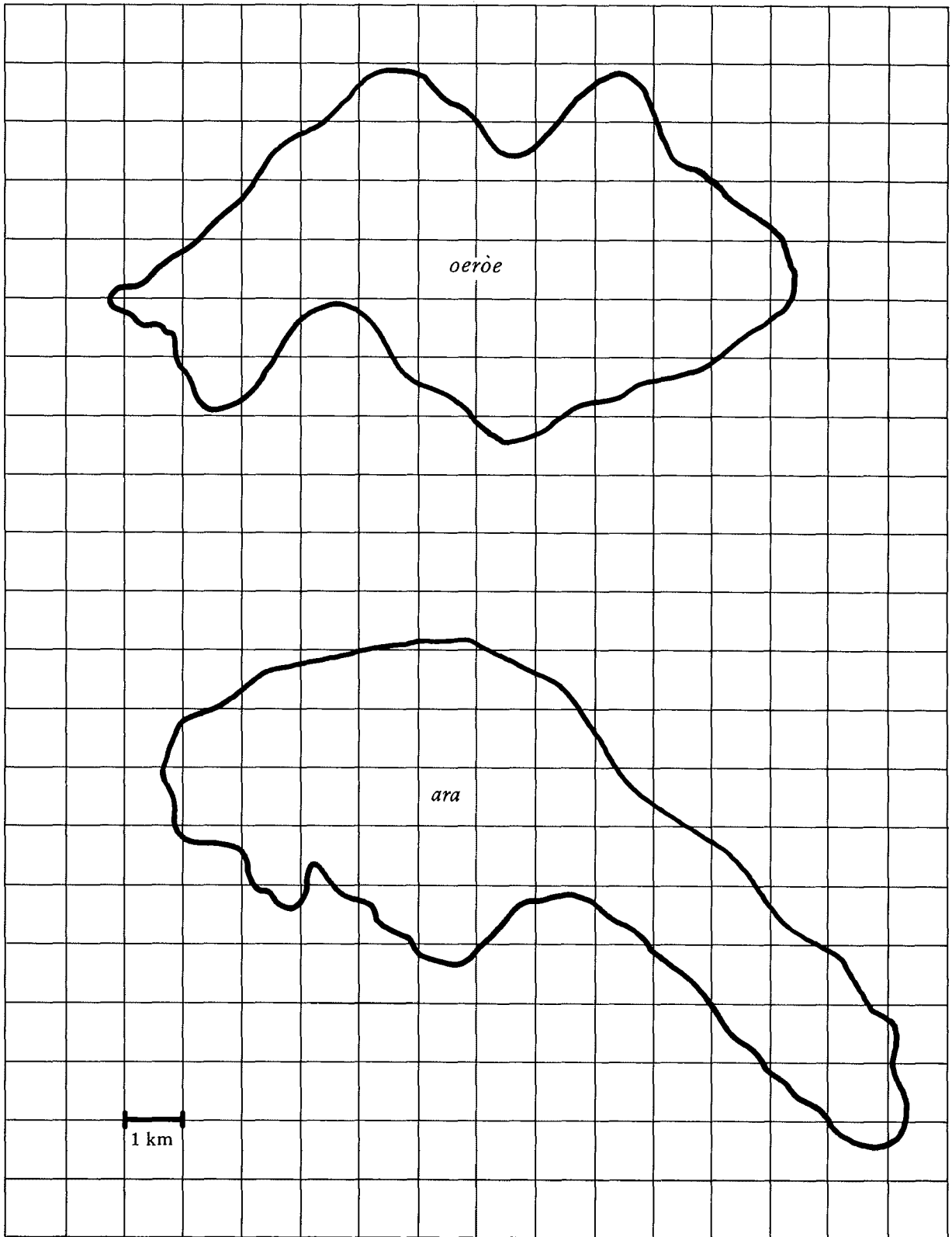


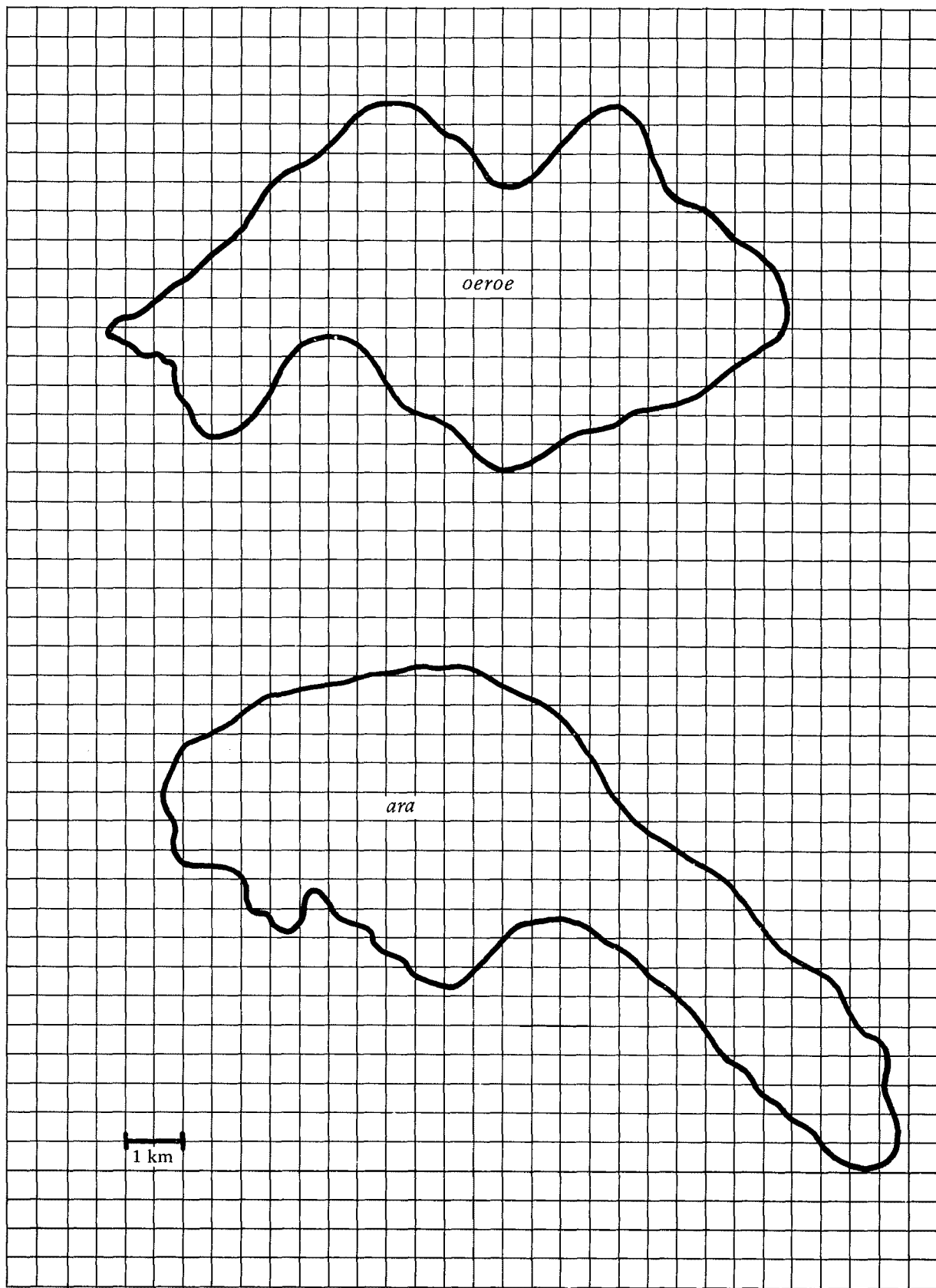


*de wilg*

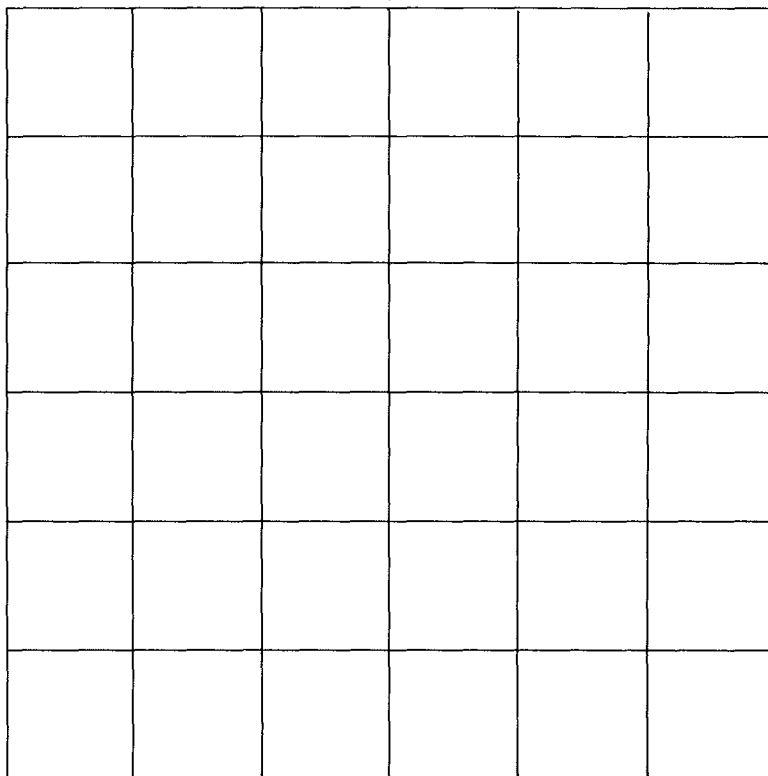
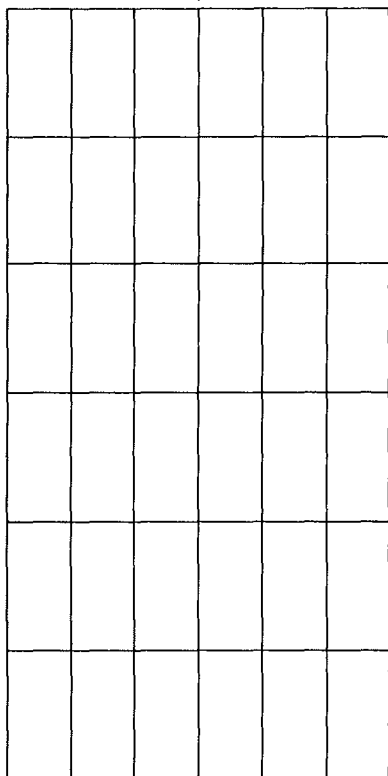
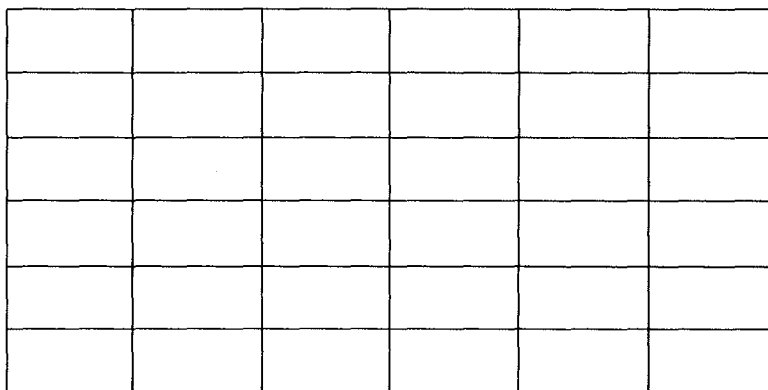
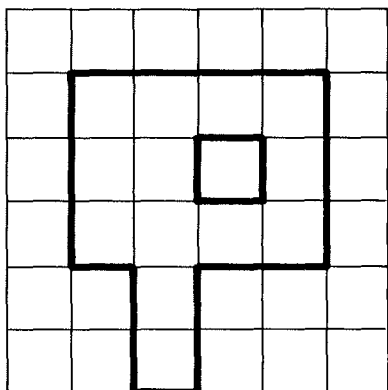
10 m



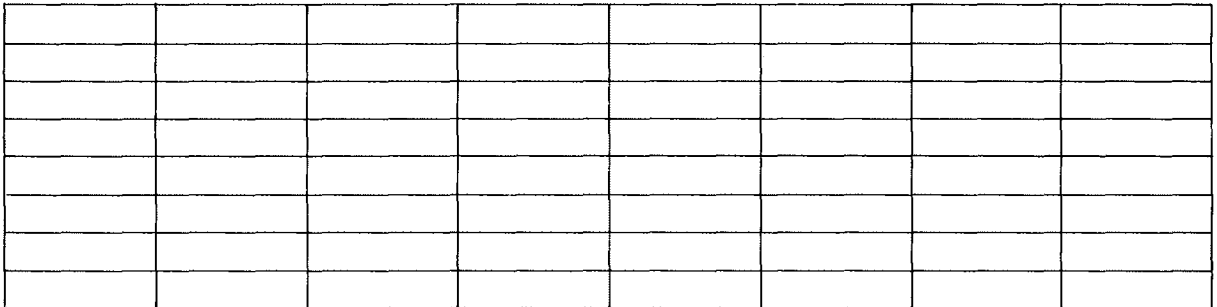
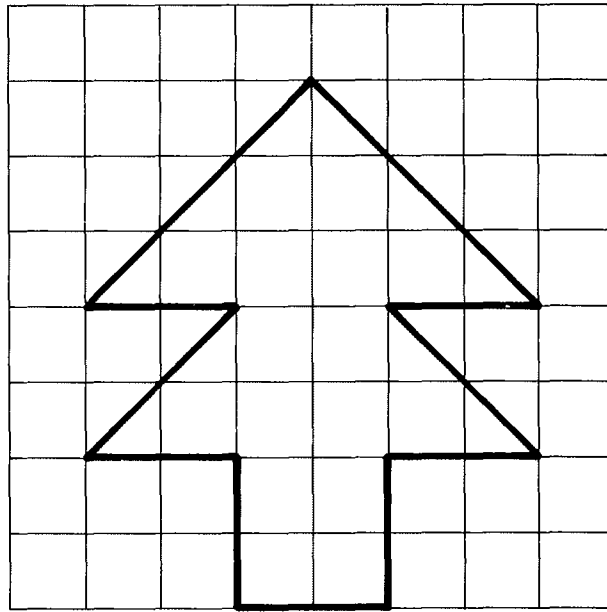




► Teken het paalhuis ook op de andere roosters.



► Neem de denneboom over op het tweede rooster.




*a*


*b*


*c*

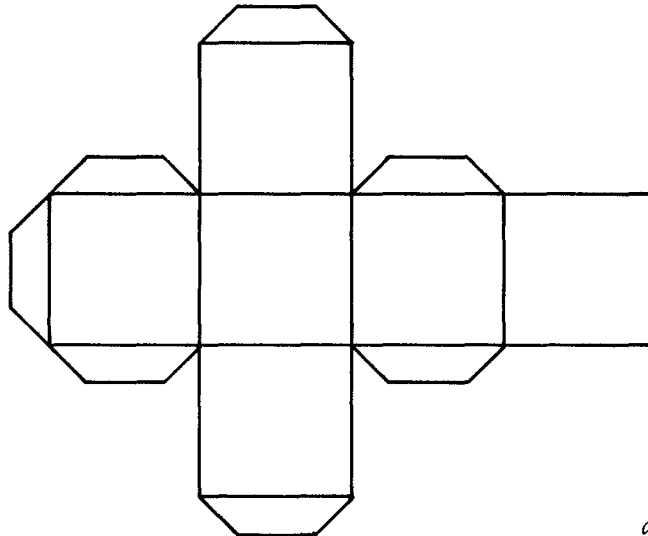

*d*

► De oppervlakte van *b* is twee maal die van *a*.  
Vul de tabel verder in.

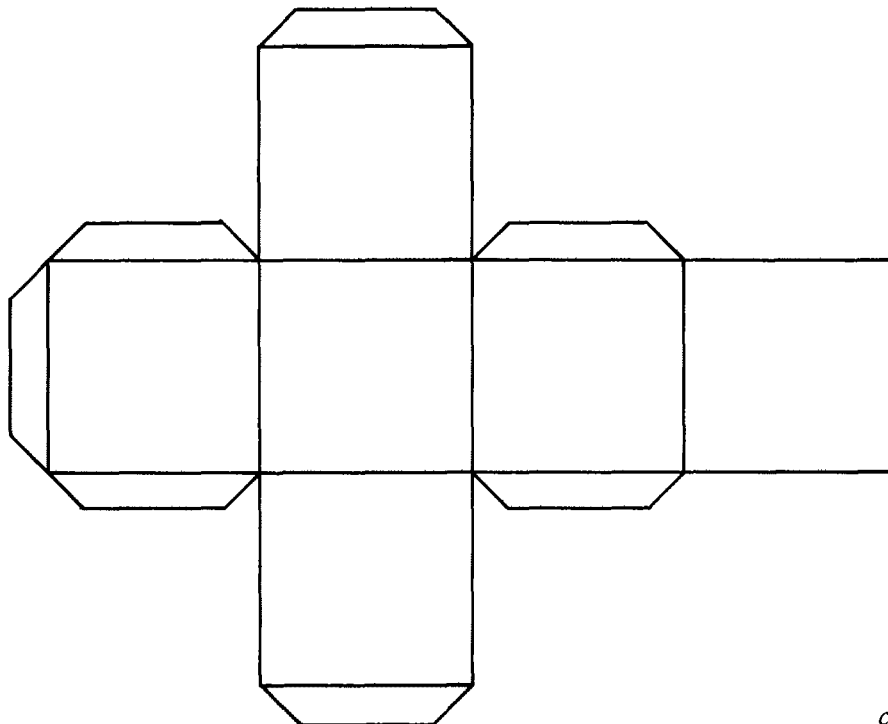
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
<i>a</i>				
<i>b</i>	2			
<i>c</i>				
<i>d</i>				



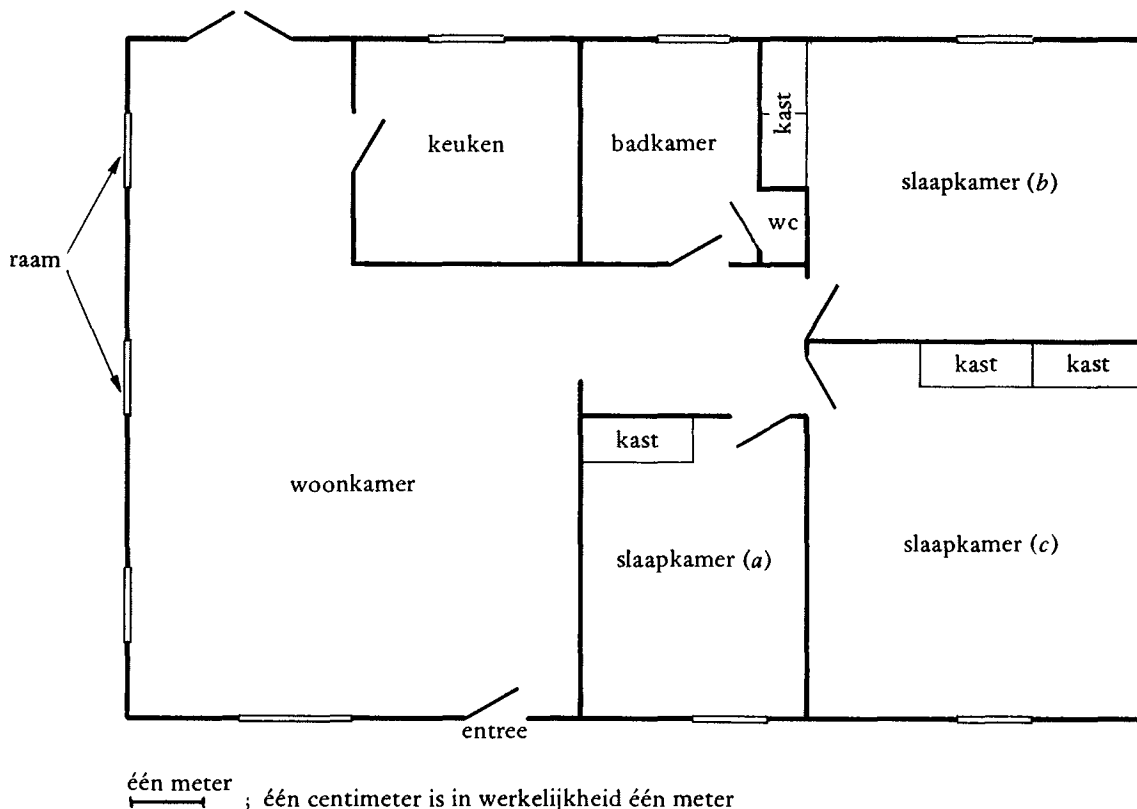
- ▶ Teken het bouwplaatje van deze kubus ( $a$ ) na op dun karton.  
Knip het uit en zet de kubus in elkaar. (1)

 $a$ 

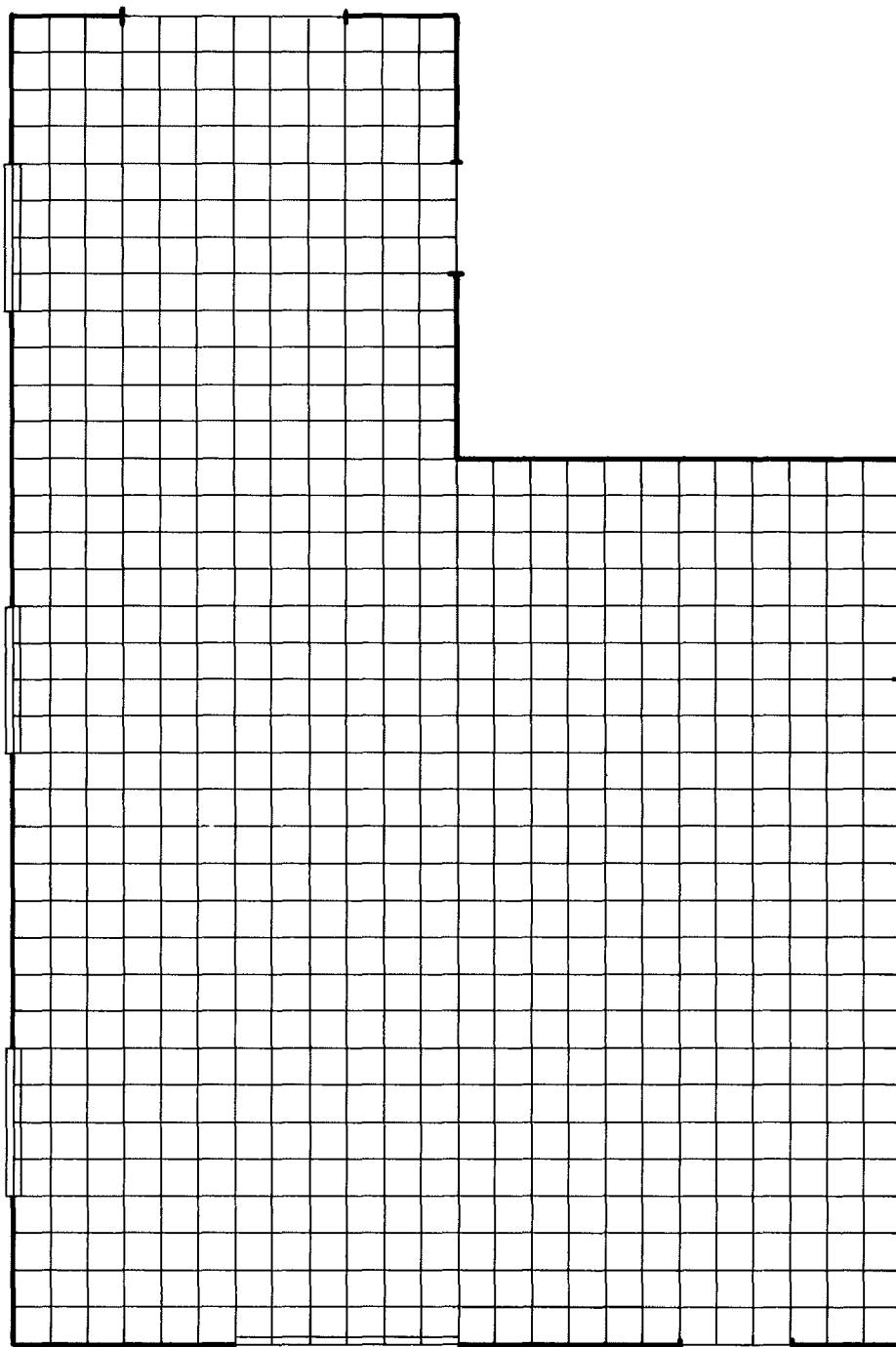
- ▶ Vergroot het bouwplaatje nu twee maal (dus alle lengten twee maal zo groot).  
Zet ook deze kubus ( $b$ ) in elkaar. (2)
- ▶ Vergelijk de oppervlakten van  $a$  en  $b$ .  
Vergelijk de inhouds van  $a$  en  $b$ . (3)
- ▶ Maak ook een kubus van dit bouwplaatje ( $c$ ).  
Vergelijk tevens de oppervlakten en inhouds van  $a$  en  $c$ . (4)

 $c$

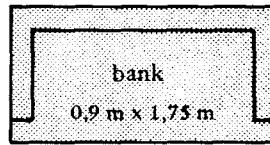
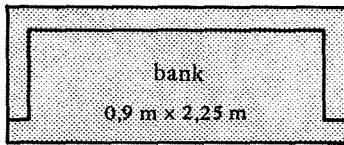
- 
- ▶ Teken op roosterpapier een vierkantje van één vierkante centimeter.  
Vergroot dit vierkantje tien maal. Dat wil zeggen: rek het tien maal in horizontale richting en tien maal in verticale richting. (1)
  
  - ▶ Welke afmetingen heeft de nieuwe figuur?  
Hoe noemen we deze figuur, als we hem gebruiken bij oppervlaktemeting? (2)
  
  - ▶ Plak enkele uitgevouwen kranten aan elkaar.  
Plak nu het grote vierkant op het krantepapier.  
Vergroot opnieuw tien maal! (3)
  
  - ▶ Knip het vierkant met de oppervlakte van één vierkante meter uit. (4)
  
  - ▶ Vul in:  
1  $\text{dm}^2 = \dots\dots\dots \text{cm}^2$ ;  
1  $\text{m}^2 = \dots\dots\dots \text{dm}^2$ ;  
1  $\text{m}^2 = \dots\dots\dots \text{cm}^2$ . (5)
  
  - ▶ Wat moeten we hier invullen?  
1  $\text{m}^2 = \dots\dots\dots \text{mm}^2$ . (6)
  
  - ▶ Hoeveel keer past de door jullie gemaakte vierkante meter op het schoolplein? (7)



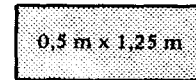
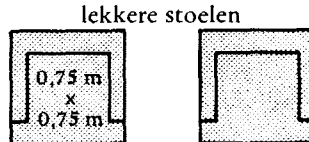
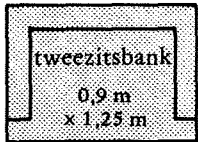
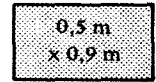
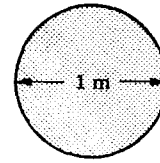
- ▶ Hoeveel bedraagt de totale vloeroppervlakte van het huis? (1)
- ▶ En van de woonkamer? (2)
- ▶ We beleggen de drie slaapkamers met vloerbedekking van vier meter breed.  
Reken uit hoeveel meter je nodig hebt.  
Teken hoe je het legt. (3)
- ▶ Het tapijt kost  $f$  40,50 per vierkante meter.  
Wat kost de vloerbedekking voor de drie slaapkamers? (4)



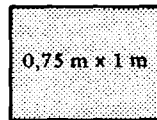
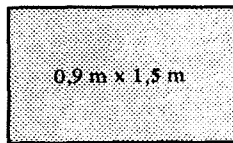
- ▶ Op welke schaal is de woonkamer nu getekend?  
Antwoord: één cm is in werkelijkheid ..... (1)
- ▶ Richt de woonkamer in, door een keuze te maken uit de meubelen van werkblad 69. (2)
- ▶ Hoeveel vloeroppervlak is nu niet meer te gebruiken als ruimte om te lopen? (3)



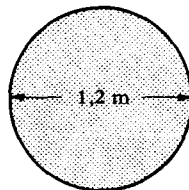
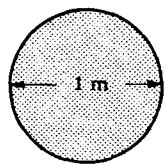
lage tafels



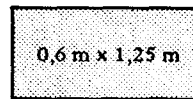
eettafels



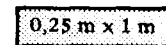
gewone stoelen



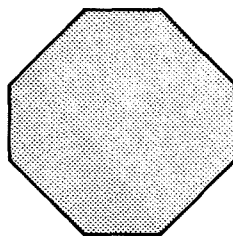
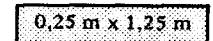
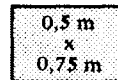
buro



boekenkasten



burootje



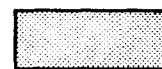
schemerlamp



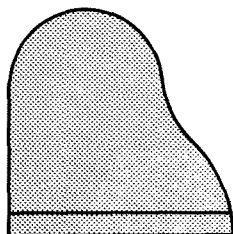
televisie



stereo-installatie



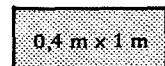
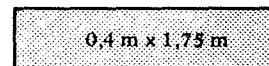
vleugel



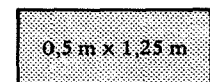
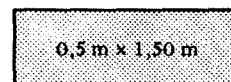
piano

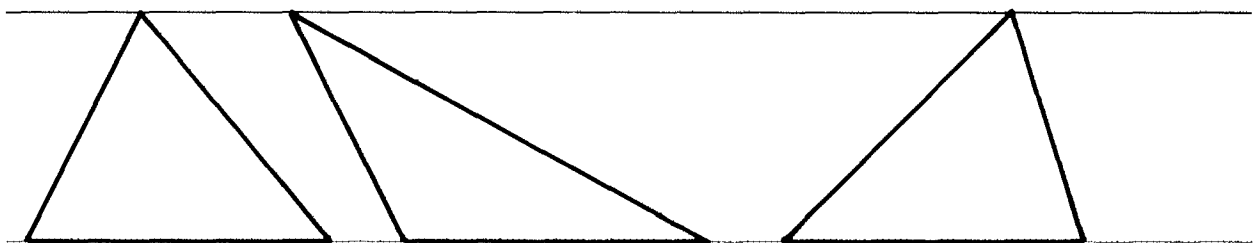
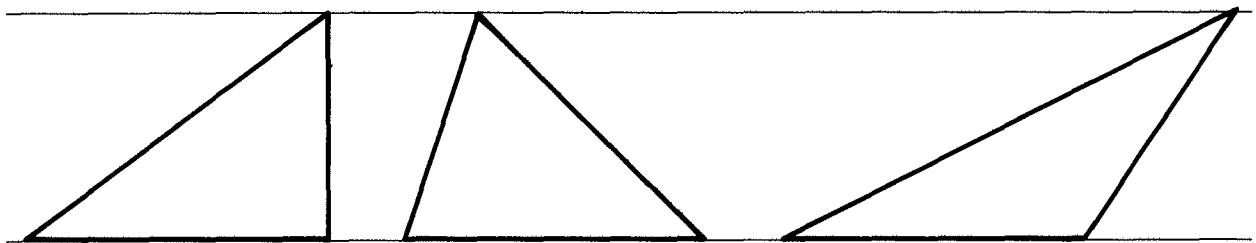
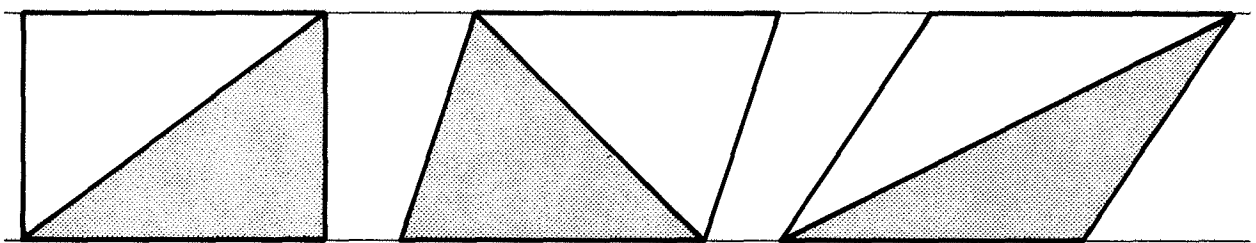
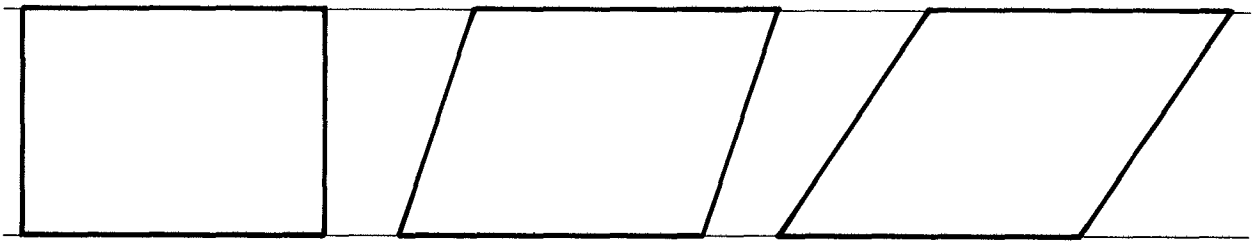


wandmeubelen

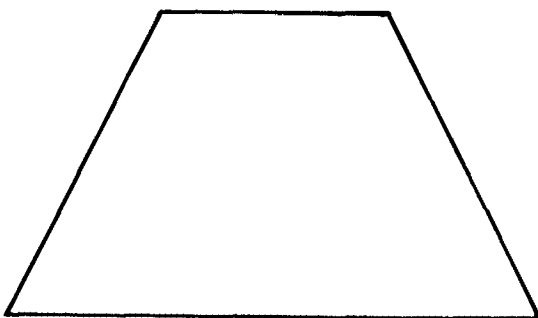
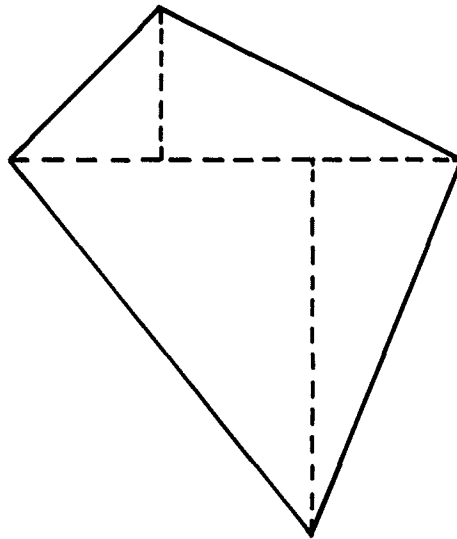
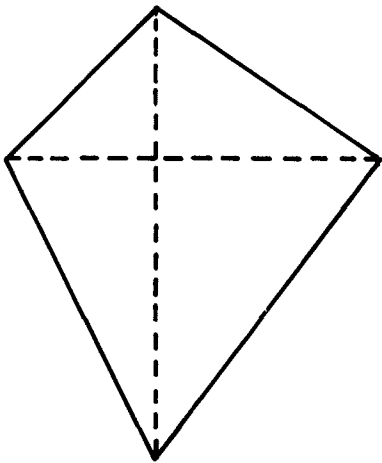
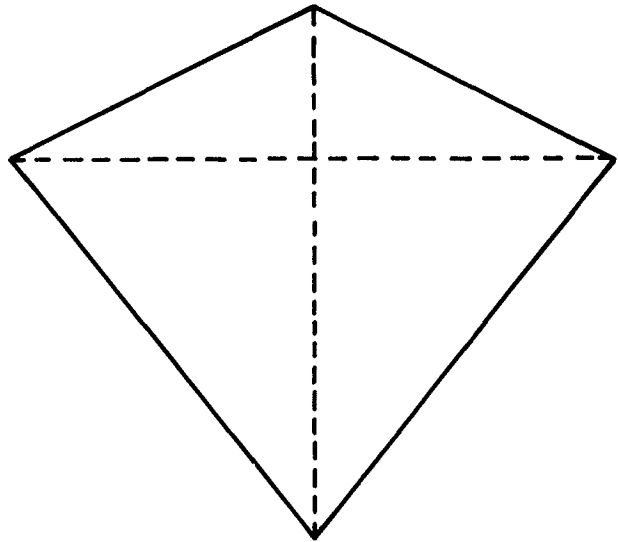
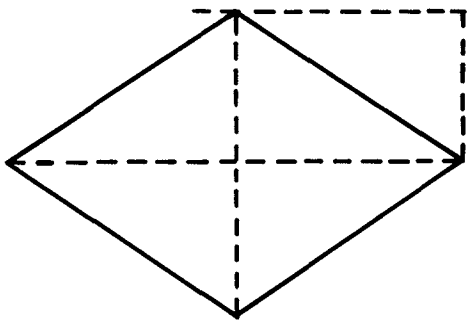


pianokruk





- ▶ Maak op ruitjespapier verschillende rechthoeken met de oppervlakte '24' (vierkante centimeters). (1)
  
- ▶ Teken in elke rechthoek een driehoek met de oppervlakte '12'. (2)
  
- ▶ Teken ook scheve rechthoeken (parallelogrammen) met de oppervlakte '24'. (3)
  
- ▶ Teken in die parallelogrammen ook driehoeken met de oppervlakte '12'. (4)
  
- ▶ Bedenk zelf nog andere driehoeken met de oppervlakte '12'. (5)



► Bedenk nog meer vierhoeken en bereken de oppervlakten!

- ▶ Teken vijf cirkels op stevig karton.  
De middellijnen ( $m$ ) zijn 12, 10, 8, 5 en 4 cm. (1)
- ▶ Knip deze cirkels uit. (2)
- ▶ Meet de omtrekken van de cirkels.  
Gebruik een touwtje of een strook papier. (3)
- ▶ Vul nu de volgende tabel in: (4)

	cirkel $m = 12$	cirkel $m = 10$	cirkel $m = 8$	cirkel $m = 5$	cirkel $m = 4$
<i>omtrek</i> ( $P$ )					
middellijn ( $m$ )					
$P : m$					

- ▶ Wat valt je op? (5)

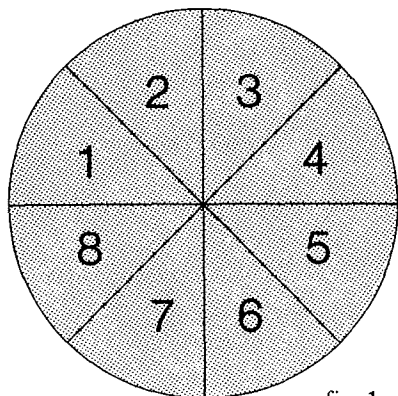


fig. 1

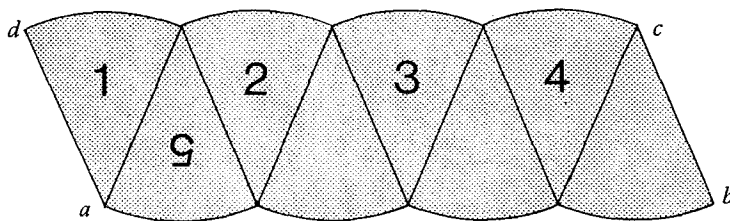


fig. 2

- ▶ Uit figuur 1 kun je figuur 2 maken.  
Zet vette cijfers, zodat je het kunt zien. (1)
- ▶ De lijnstukjes  $ad$  en  $bc$  in figuur 2 zijn beide gelijk aan de ..... van de cirkel. (2)
- ▶ Hoe lang is de 'boogjeslijn' van  $a$  naar  $b$  (en ook van  $c$  naar  $d$ ) eigenlijk, vergeleken met de cirkelomtrek?  
De 'boogjeslijn'  $ab$  is gelijk aan ..... van de cirkelomtrek.  
Hoe lang was dat ook weer (denk aan formule)? (3)

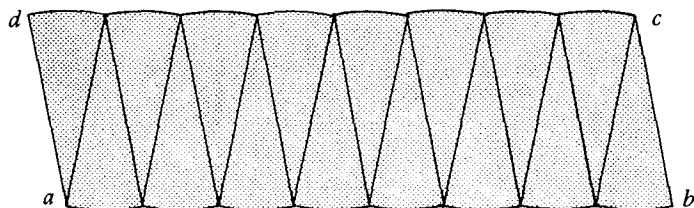


fig. 3

- ▶ Vergelijk figuur 3 met figuur 2.  
Wat gebeurde er? (4)
- ▶ Wat kun je zeggen van de lengte van  $ad$  en  $bc$ ?  
Wat kun je zeggen van de 'boogjeslijnen'  $ab$  en  $cd$ ? (5)

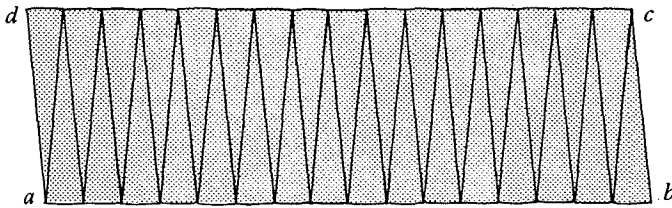
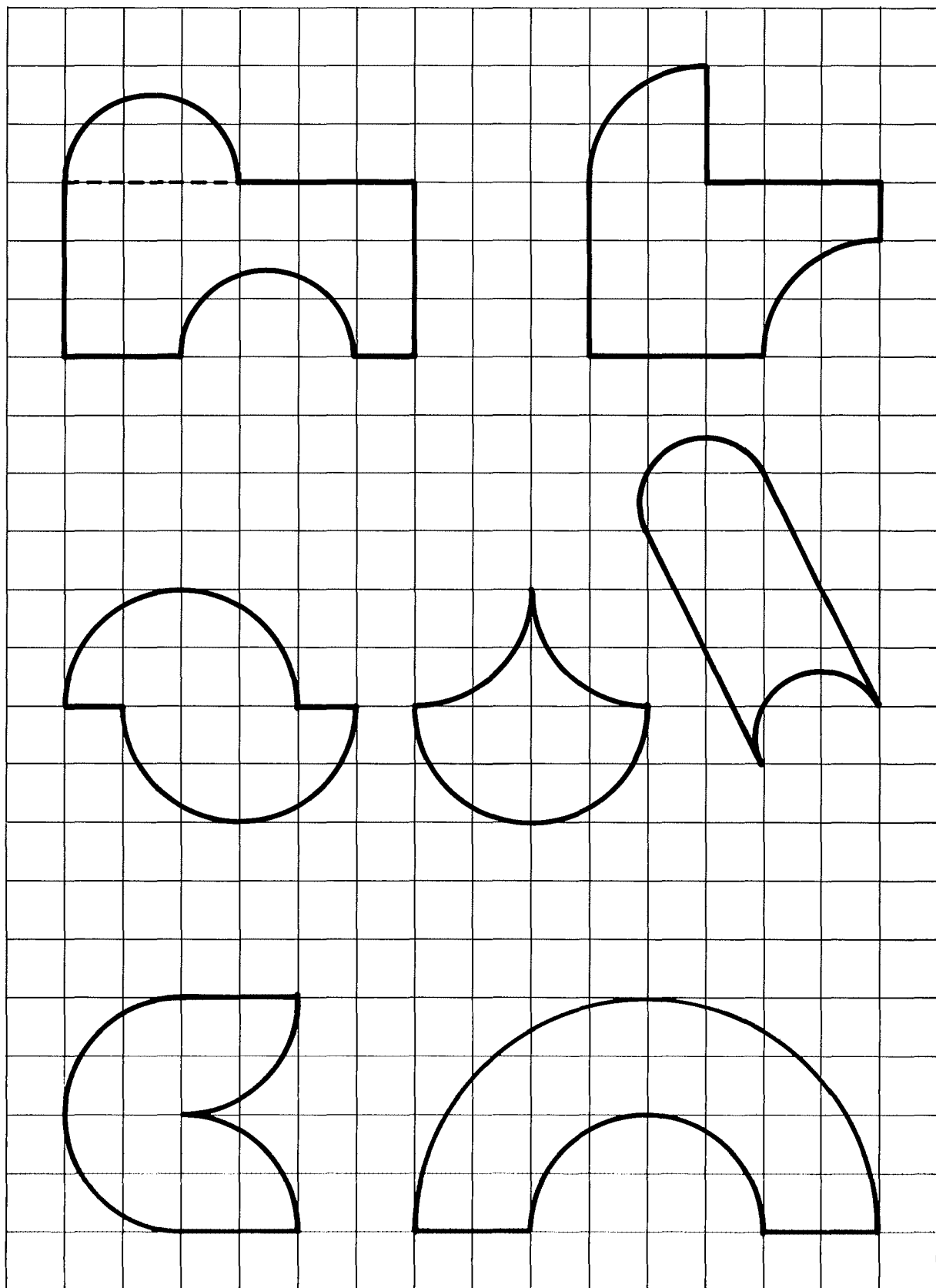
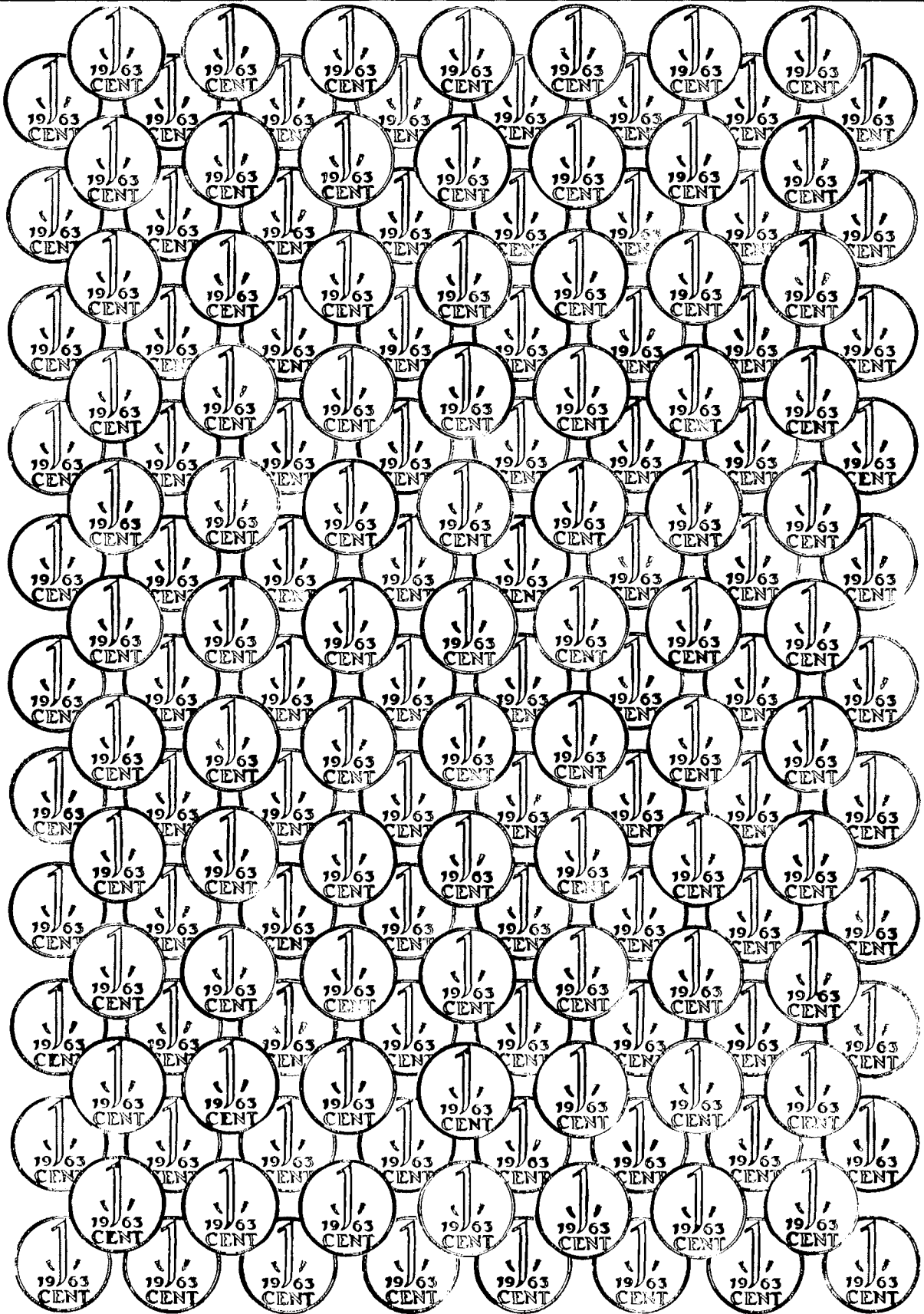
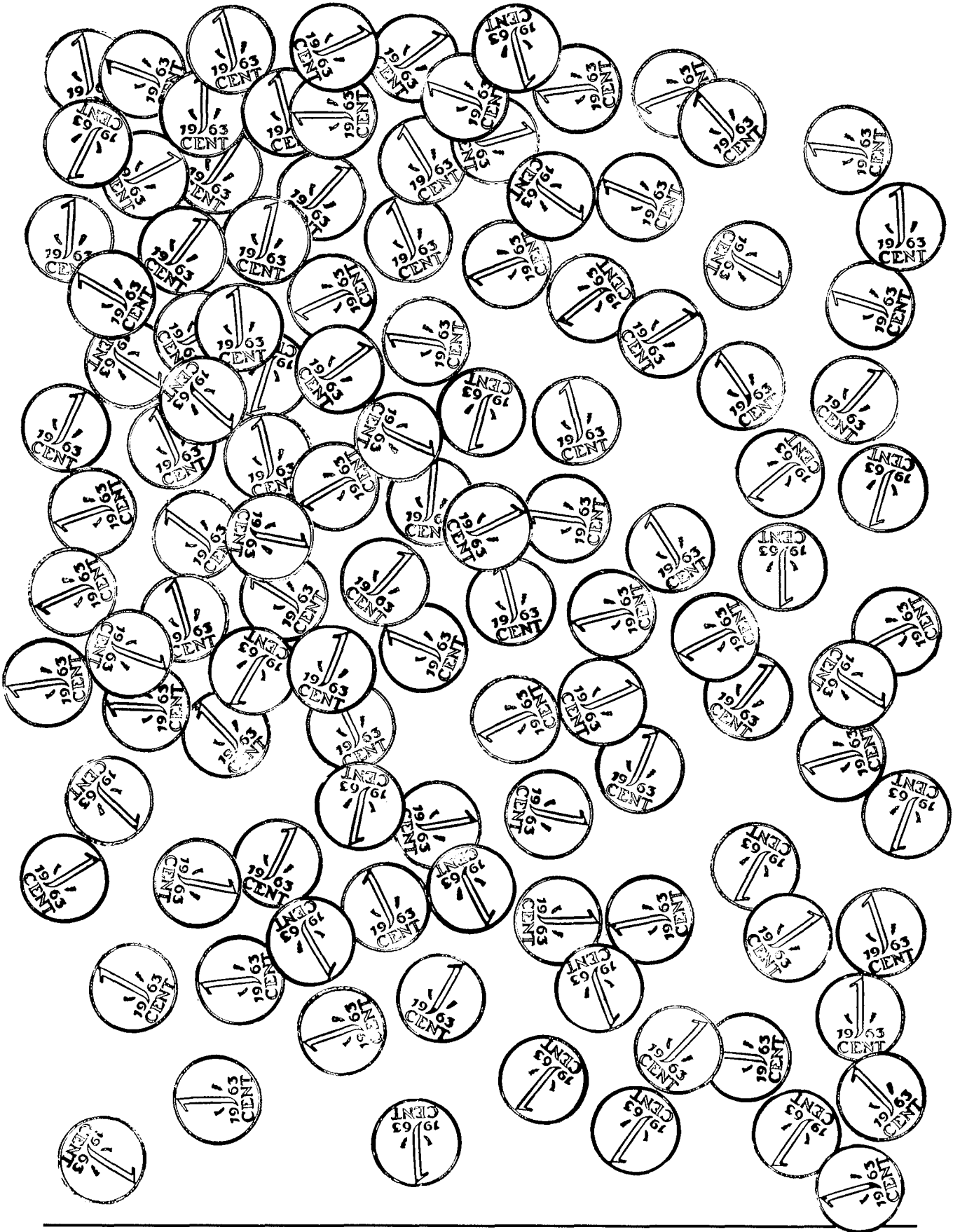


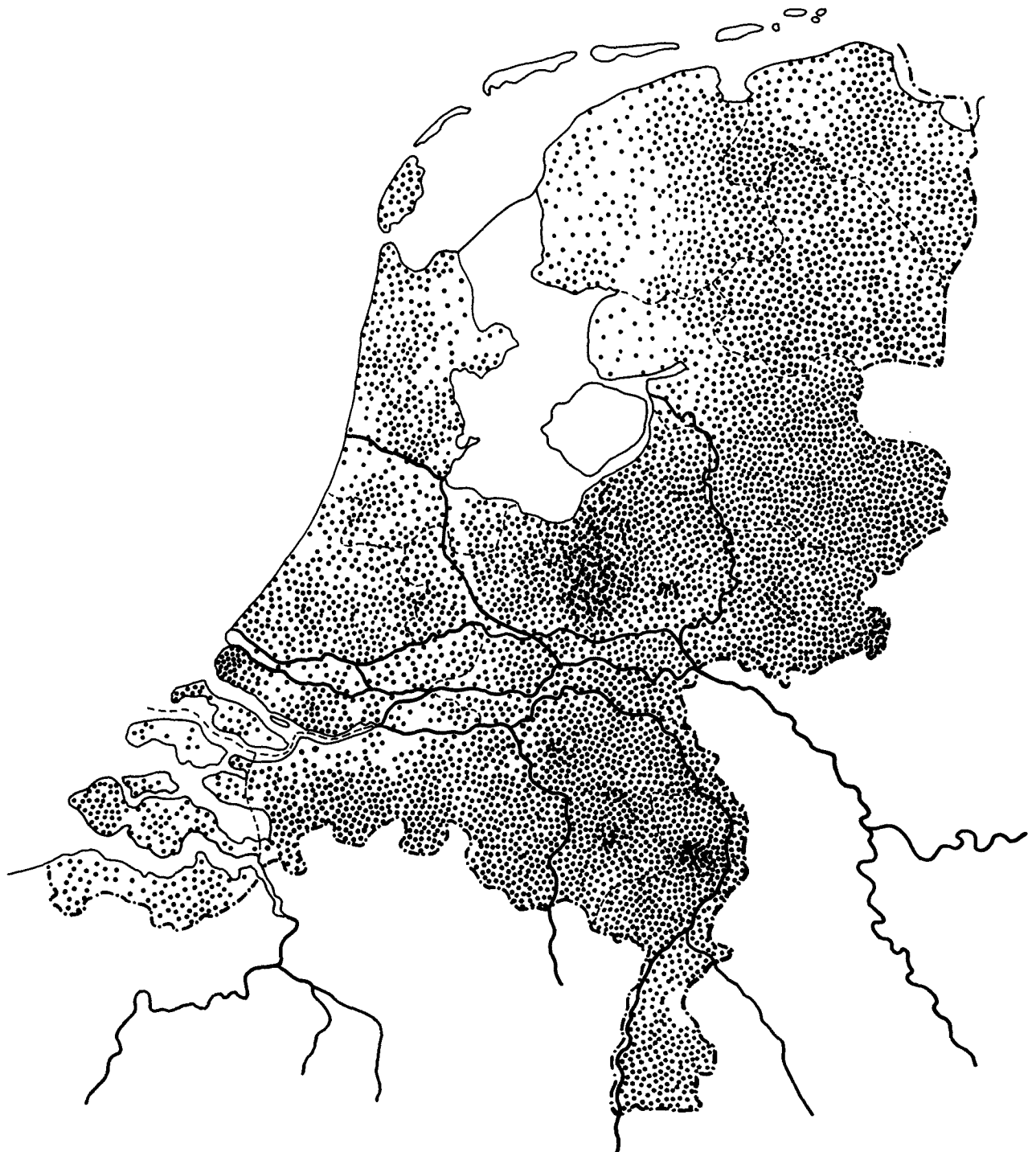
fig. 4

- ▶ Vergelijk figuur 4 met figuur 3 (werkblad 99).  
Wat is er gebeurd? (1)
- ▶ Wat kun je zeggen van de lengte van  $ad$  en  $bc$ ?  
Wat kun je zeggen van de 'boogjeslijnen'  $ab$  en  $cd$ ? (2)
- ▶ Stel je voor: we gaan door met het telkens doormidden knippen van de stukjes van de cirkel, waaruit figuur  $abcd$  (fig. 4) is opgebouwd.  
Op welke bekende figuur gaat figuur  $abcd$  dan steeds meer lijken?  
Wat is de lengte van die figuur?  
En de breedte?  
Wat is de oppervlakte van die figuur?  
En van de cirkel? (3)
- ▶ Conclusie: waaraan is de oppervlakte van een cirkel gelijk? (4)



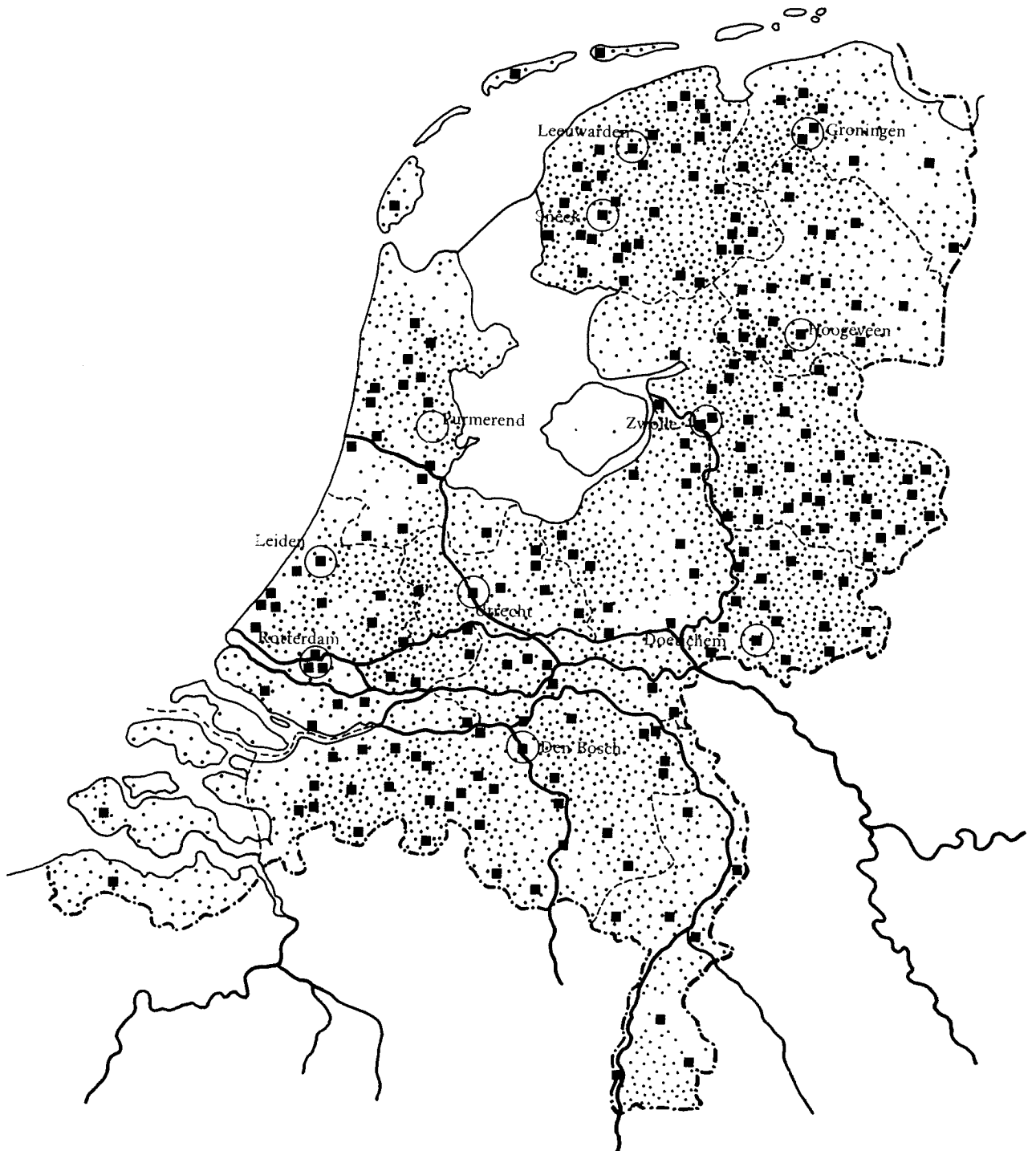






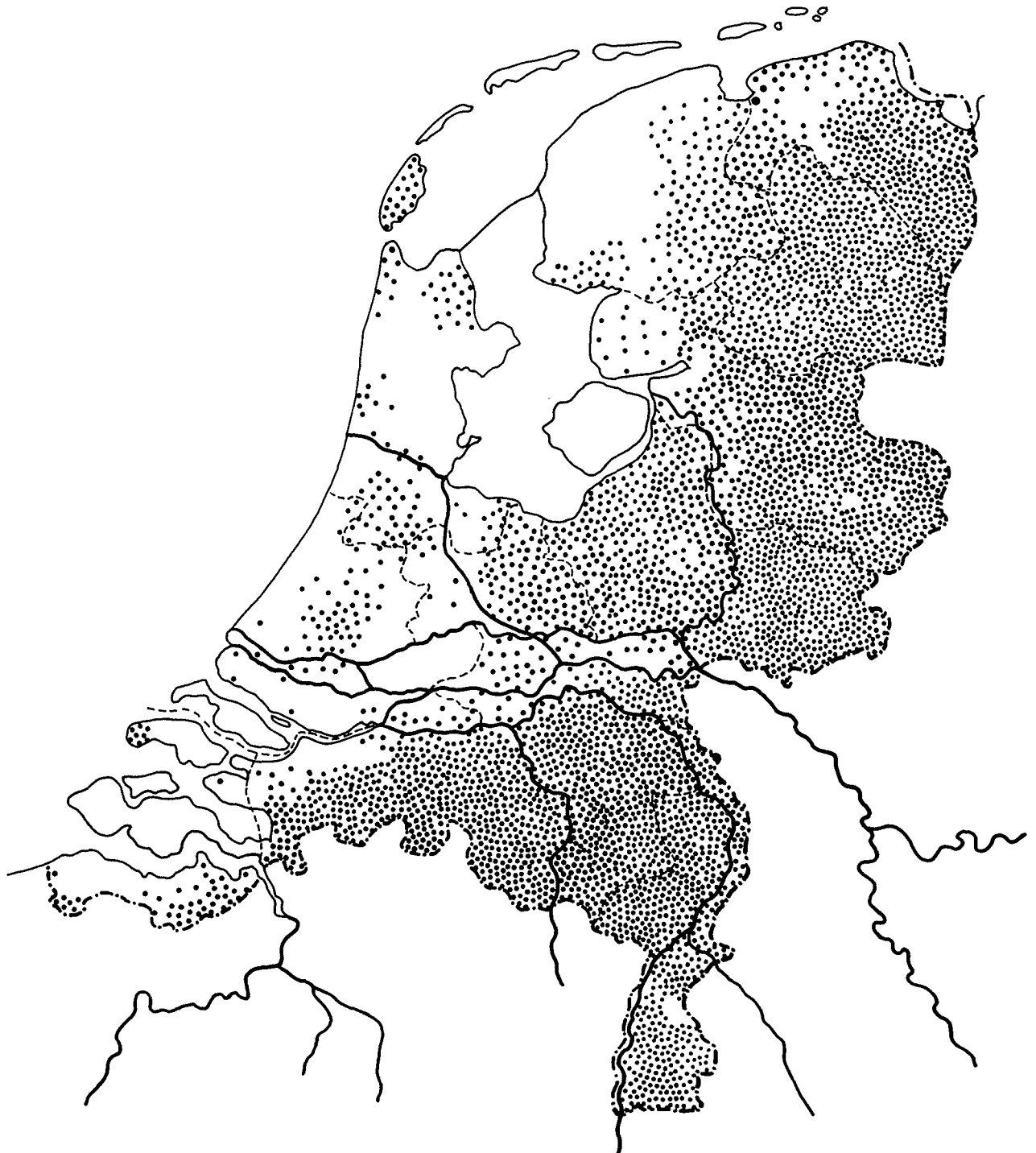
18 km

o	m	b	bk
---	---	---	----



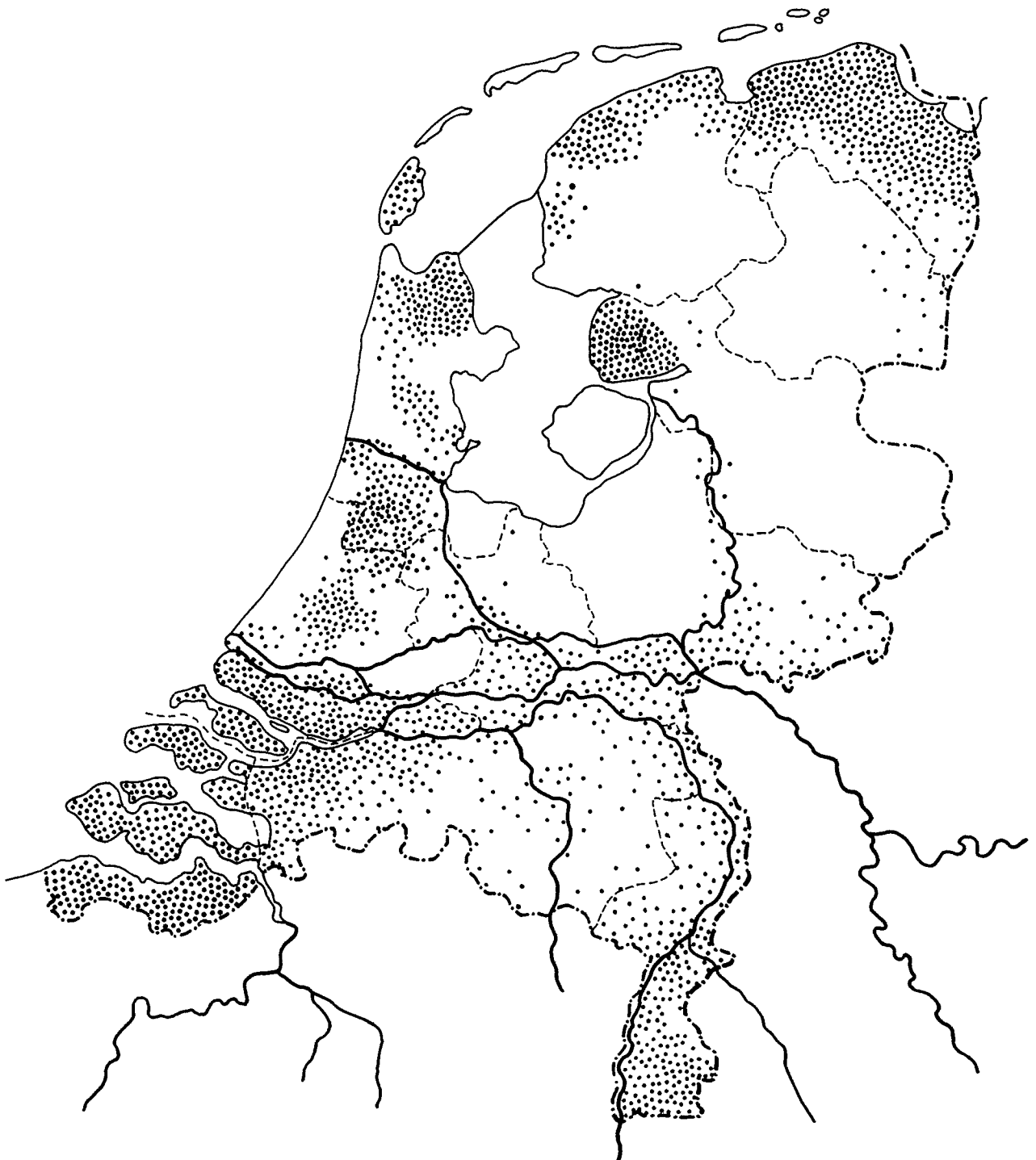
18 km

o	m	b	bk
---	---	---	----



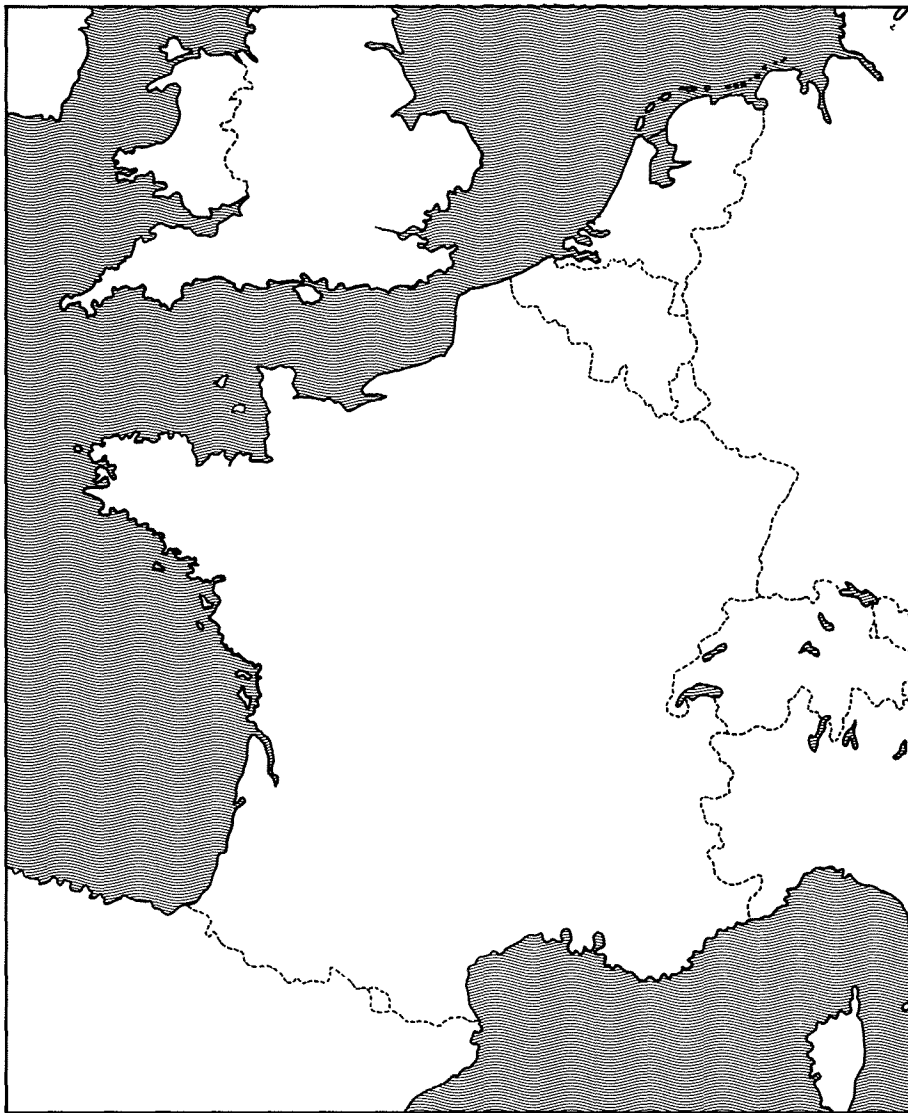
18 km

o	m	b	bk
---	---	---	----



18 km

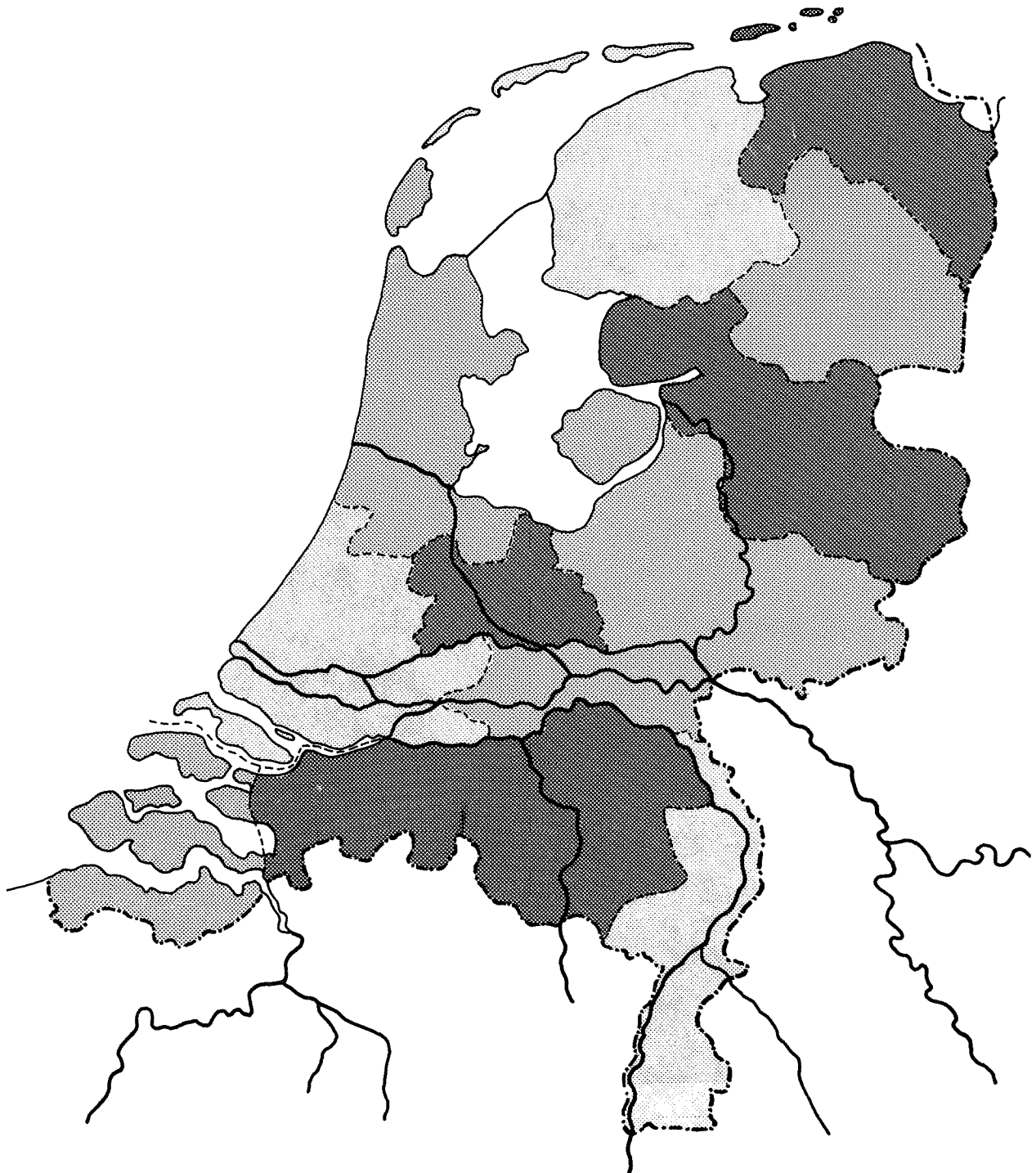
o	m	b	bk
---	---	---	----



250 km      250 km

- ▶ Schat eens, hoeveel maal zo groot frankrijk is als nederland.  
Pas nederland af in frankrijk; hoeveel maal gaat dat ongeveer? (1)
- ▶ Nederland heeft bijna 14 miljoen inwoners.  
Hoeveel inwoners denk je dat frankrijk zal hebben? (2)
- ▶ (Tabel straks pas invullen!) (3)

	inwoners	oppervlakte	gemiddeld aantal inwoners per km <sup>2</sup>
nederland			
frankrijk			



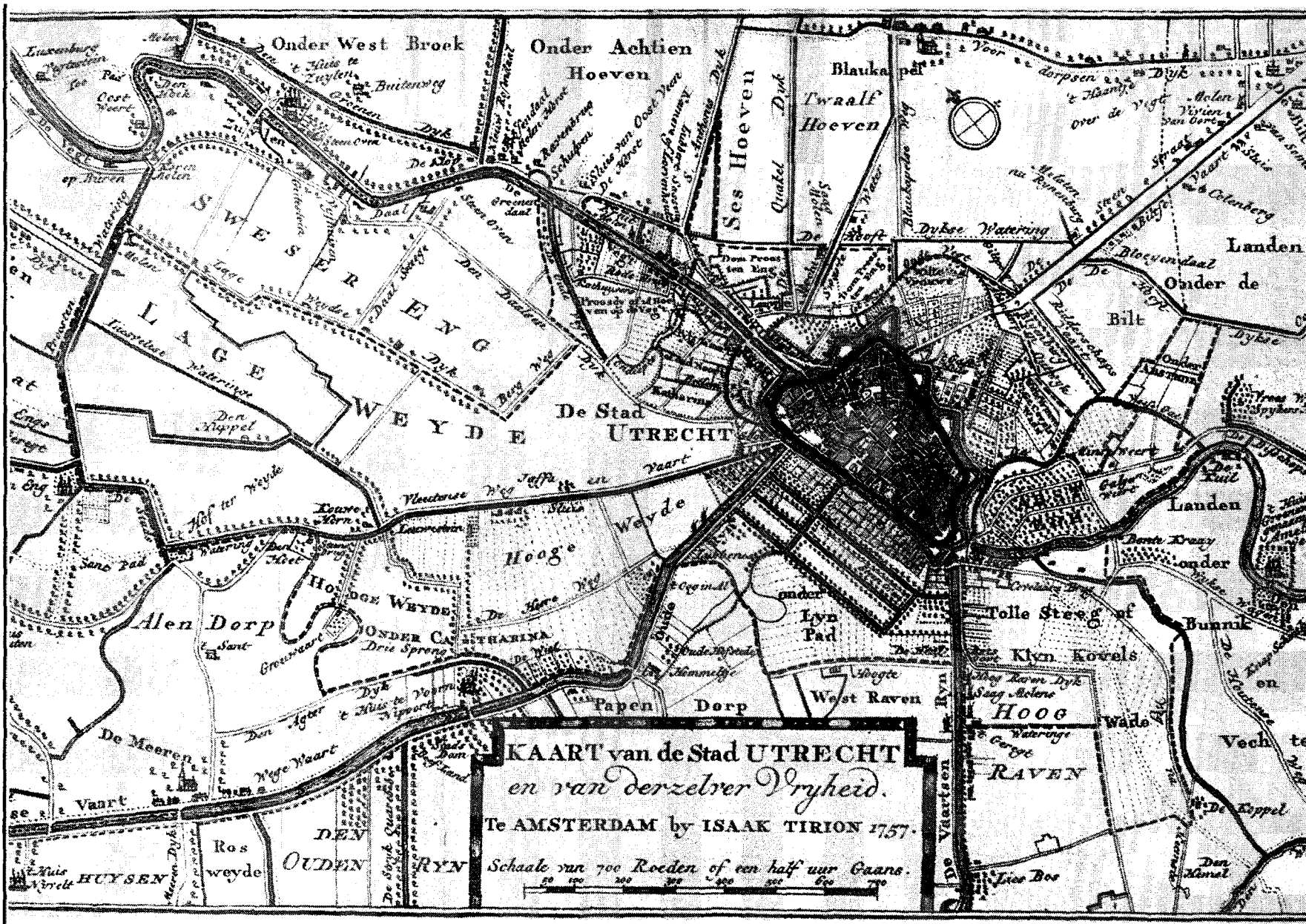
- ▶ Nederland telt bijna 14 miljoen inwoners.  
Verdeel nu eens 28 stippen over de provincies, zoals jullie denken dat de mensen in Nederland wonen.  
Eén stip stelt dus  $\frac{1}{2}$  miljoen mensen voor.

Bijvoorbeeld: denk je dat in de provincie Groningen ongeveer één miljoen mensen wonen, plaats daar dan twee stippen in.

Gemeenten met 100.000 of meer inwoners:

amsterdam	: 751.156	nijmegen	: 148.493
rotterdam	: 614.767	enschede	: 141.597
's gravenhage	: 479.367	apeldoorn	: 134.055
utrecht	: 250.887	arnhem	: 126.051
eindhoven	: 192.562	zaanstand	: 124.795
haarlem	: 164.672	breda	: 118.086
groningen	: 163.357	maastricht	: 111.044
tilburg	: 151.513	dordrecht	: 101.840

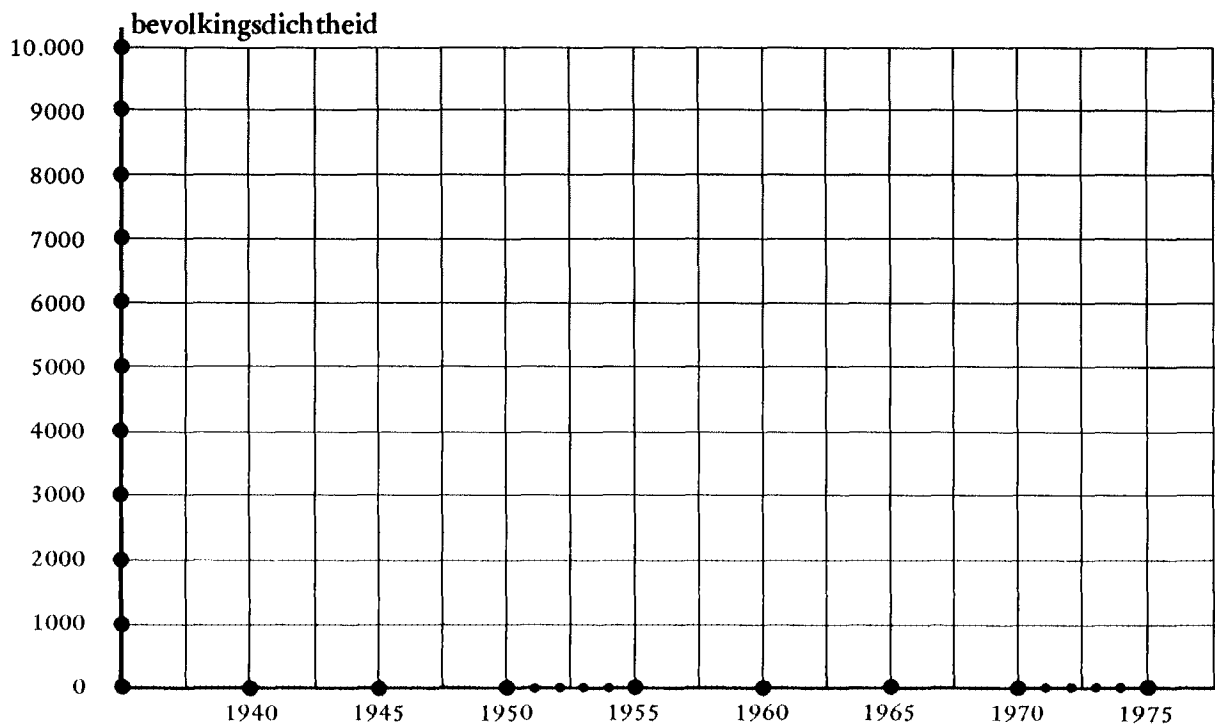
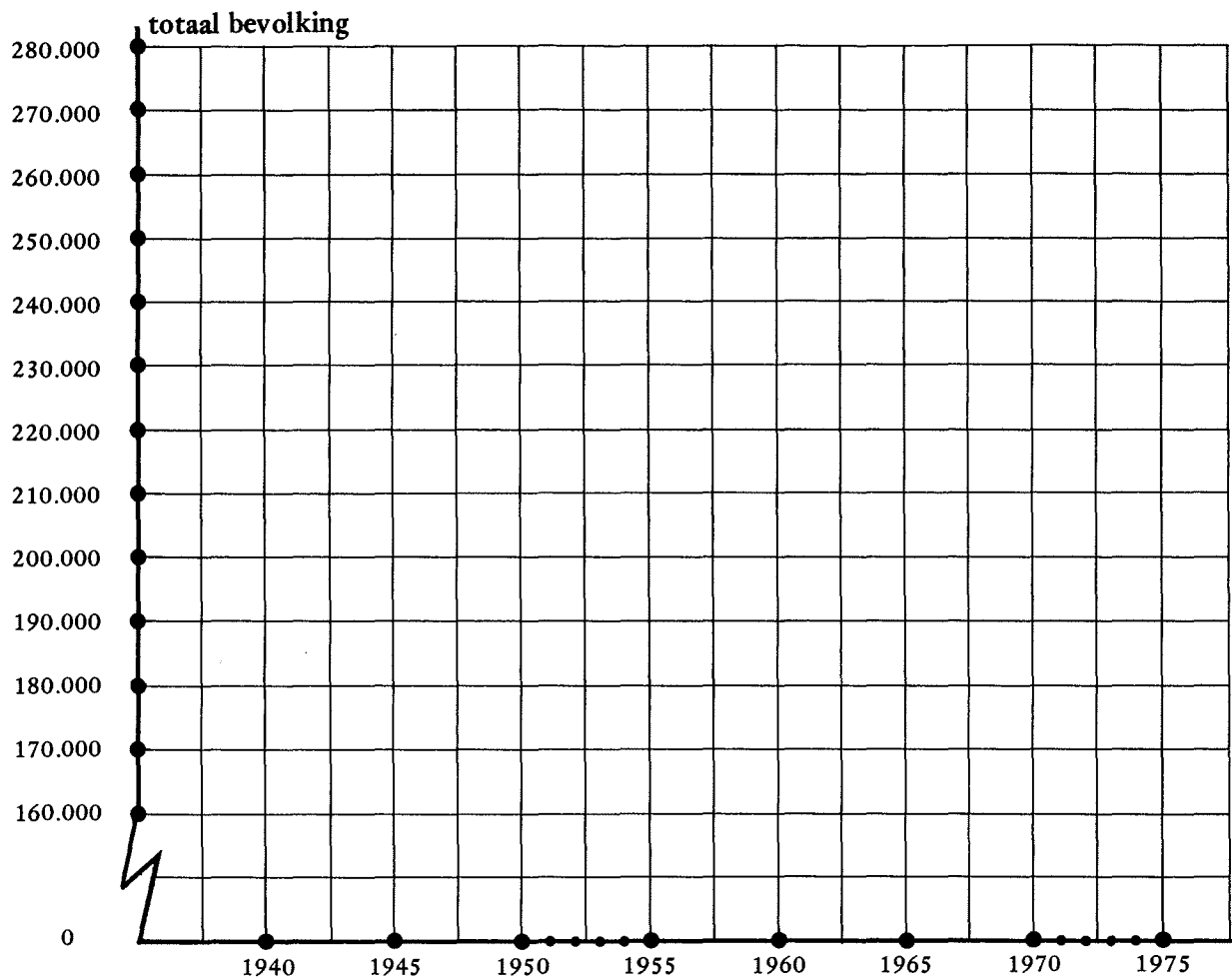
provincie	geschat aantal stippen	echt aantal stippen
groningen		
friesland		
drente		
overijssel		
gelderland		
utrecht		
noordholland		
zuidholland		
zeeland		
noordbrabant		
limburg		



- ▶ Op werkblad 111 zie je een kaartje van utrecht uit 1757. Het oudste gedeelte van de stad is 'om-singeld' (de donkere lijn om de binnenstad). Dit betekent, dat er om de gehele binnenstad een breed water (een 'singel') was aangelegd.  
Waarom zou men dat gedaan hebben? (1)
- ▶ We gaan de bevolkingsdichtheid van de binnenstad van utrecht uitrekenen, zoals die in 1757 was. Teken eerst een rechthoek op het kaartje met ongeveer dezelfde oppervlakte als de binnenstad. Eén zijde van de rechthoek leg je over het lange, rechte gedeelte van de singel aan de onderkant. Welke zijn de maten van deze rechthoek? (lengte en breedte in cm) (2)
- ▶ Op het kaartje staat een merkwaardige lengtemaat aangegeven: de 'roede'. In die tijd werden afstanden in roeden (of 'uren gaans') gemeten. Eén roede is ongeveer 3,75 meter. Zet nu de lengte en breedte van de rechthoek op de 'schaal' van het kaartje af. Schat hoeveel roeden dat zijn.  
Reken nu uit, hoeveel meter de rechthoek lang en breed is. (3)
- ▶ Rond de lengte en breedte af op 100 meter en bereken de oppervlakte. (4)
- ▶ Als je nu weet, dat het aantal inwoners van utrecht in 1757 ongeveer 30.000 was, hoe groot was dan de bevolkingsdichtheid van de binnenstad in die tijd? (5)
- ▶ In 1757 woonden bijna alle inwoners van utrecht binnen de singels. Toch was de gemeente utrecht veel groter: ook een groot gebied buiten de singels behoorde bij de stad. Bij elkaar was dat hele gebied 23 km<sup>2</sup> groot.  
Hoe groot was de bevolkingsdichtheid van hèèl utrecht? (6)
- ▶ Welk getal geeft het best de bevolkingsdichtheid van utrecht in 1757 weer: het antwoord van (5) of van (6)? (7)

stand op 31 december	inwoners	km <sup>2</sup>	dichtheid
1750	ca 30.000	23	
1850	47.413	23	
1900	104.194	23	
1910	120.208	23	
1920	140.309	23	
1930	154.882	23	
1940	168.253	23	
1945	176.674	23	
1950	195.121	23	
..... 1953 (31-12)	198.328		
..... 1954 ( 1-1 )	243.884		
1955	246.095	53	
1960	256.332	53	
1965	271.084	53	
1970	278.417	53	
1971	274.974	53	
1972	269.522	53	
1973	263.635	54	
1974	255.974	54	
1975	250.887	57	

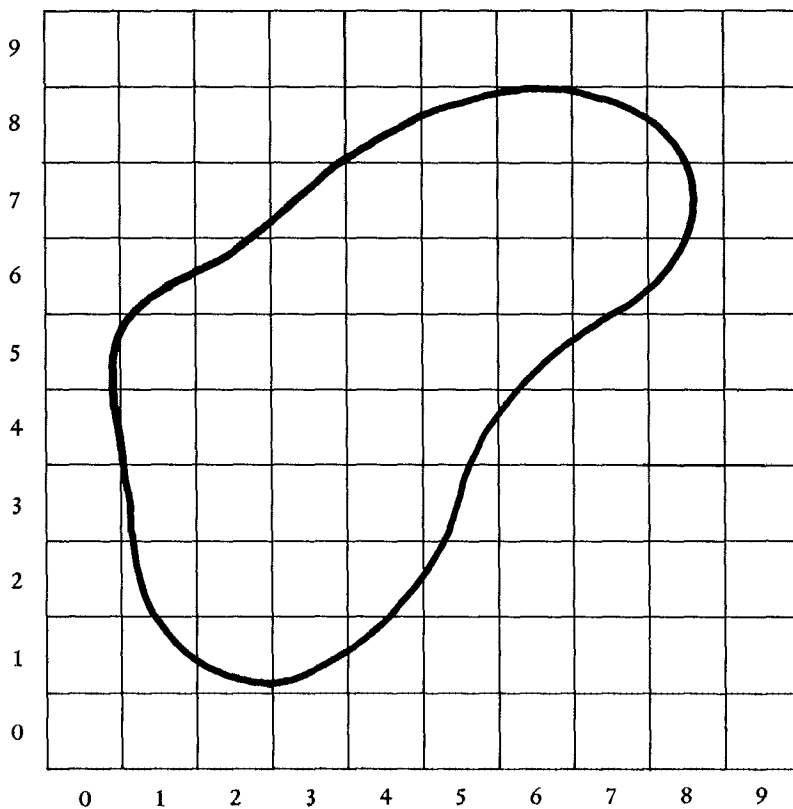
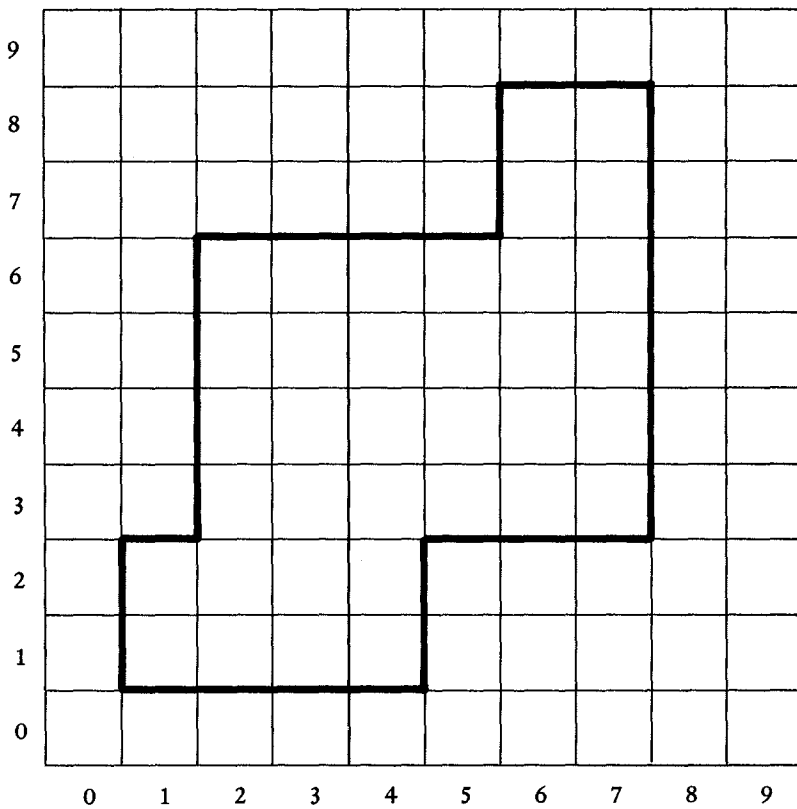
- ▶ In welk jaar had utrecht de meeste inwoners en wat was toen de bevolkingsdichtheid? (1)
- ▶ Was de bevolkingsdichtheid op 31 december 1953 groter of kleiner dan op 1 januari 1954? (2)
- ▶ In welk jaar was de bevolkingsdichtheid het grootst? (3)
- ▶ Wat was de bevolkingsdichtheid van utrecht op 31 december 1975? (4)

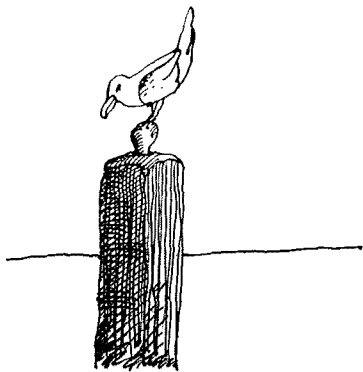
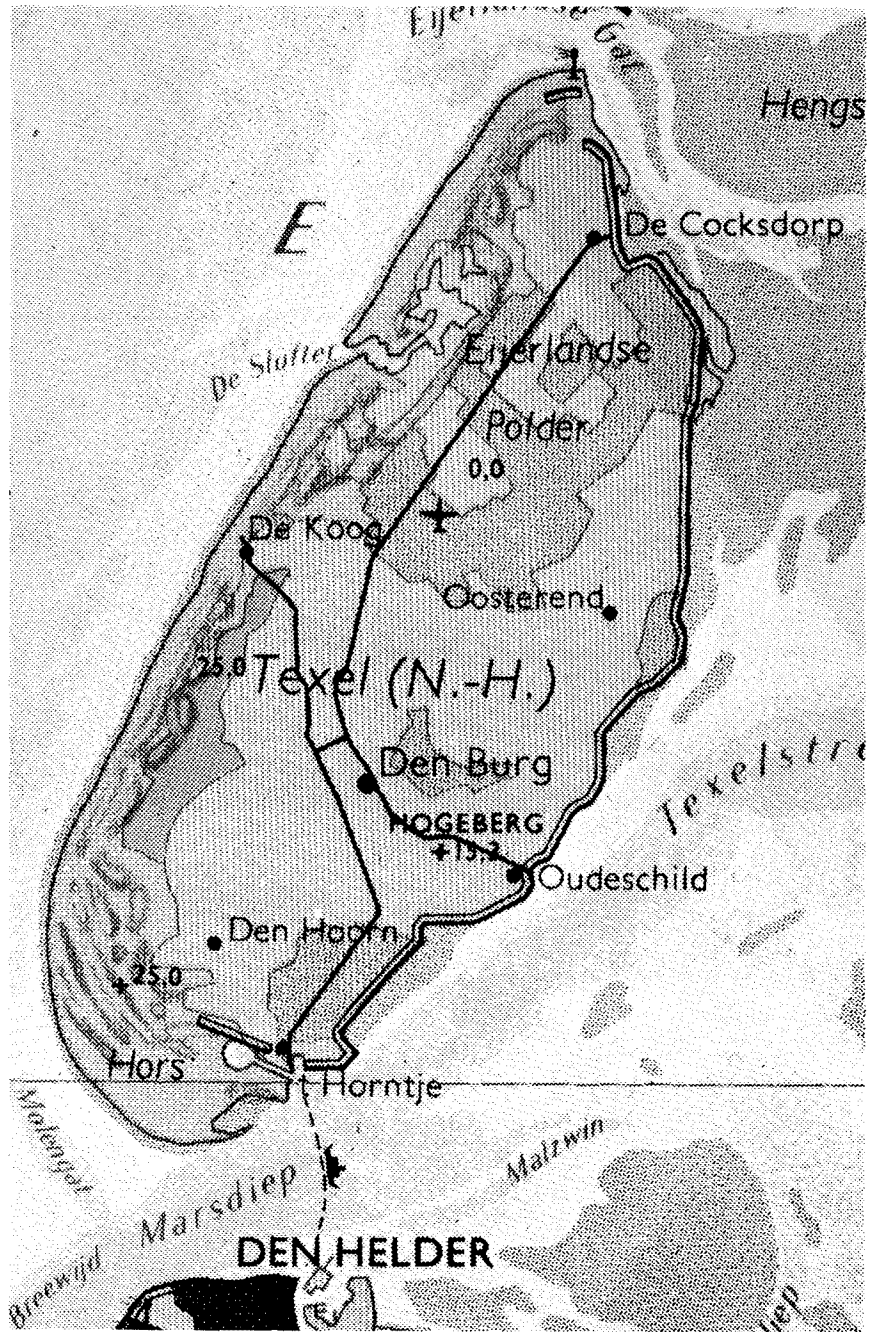
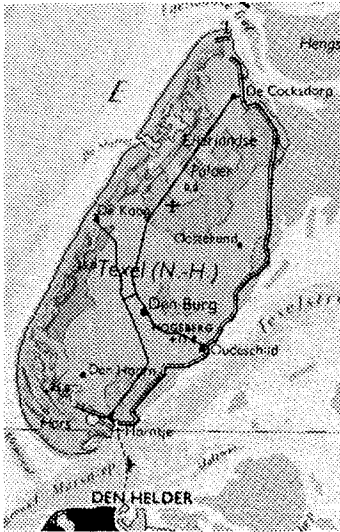


Hieronder zie je een tabel van gemeenten in nederland, die begin 1976 meer dan 100.000 inwoners hadden. Ook hun oppervlakte staat erbij.

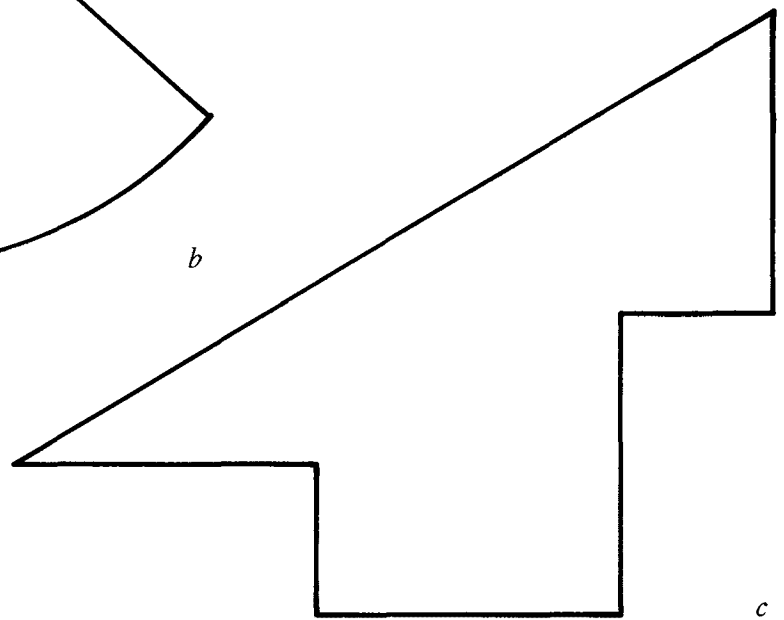
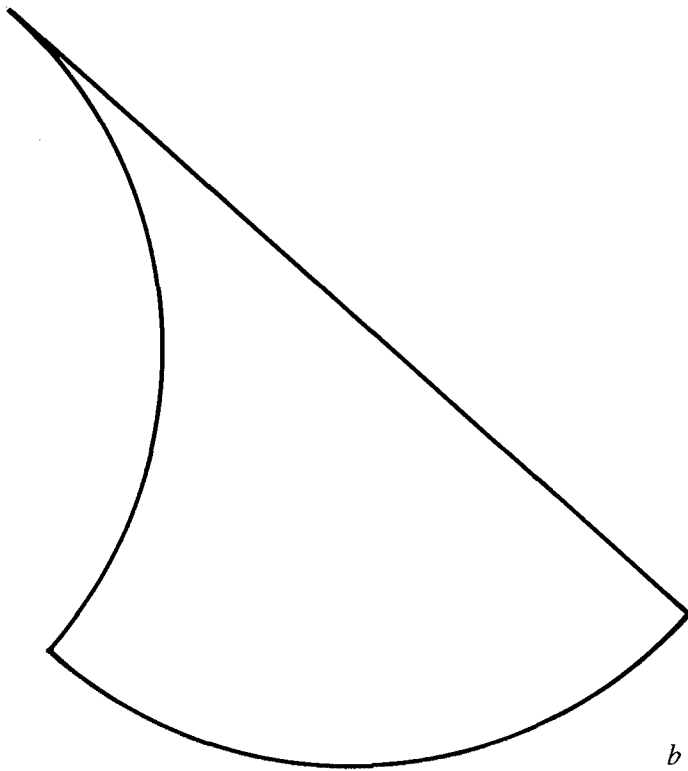
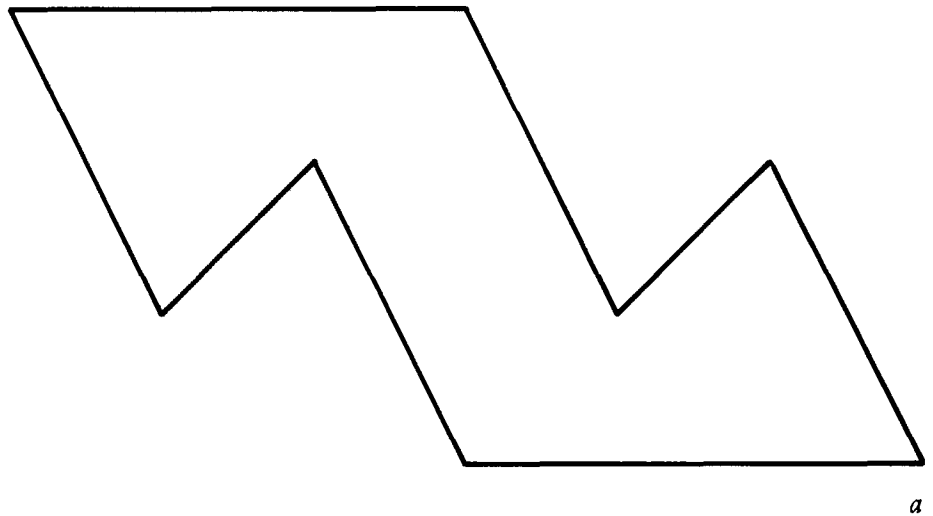
gemeente	km <sup>2</sup>	inwoneraantal	dichtheid
amsterdam	171	751.156	
rotterdam	188	614.767	
's gravenhage	65	479.367	
utrecht	57	250.887	
eindhoven	78	192.562	
haarlem	30	164.672	
groningen	80	163.357	
tilburg	79	151.513	
nijmegen	43	148.493	
enschede	141	141.597	
apeldoorn	340	134.055	
arnhem	94	126.051	
zaanstad	73	124.795	
breda	60	118.086	
maastricht	57	111.044	
dordrecht	72	101.840	

- ▶ Kun je zonder rekenen de gemeente aanwijzen, die de grootste bevolkingsdichtheid bezit? Welke komt daarna? En de daarop volgende? (1)
- ▶ Ook de drie gemeenten met de kleinste bevolkingsdichtheden kun je zonder rekenen wel vinden. (2)
- ▶ Reken nu die drie grootste en drie kleinste dichtheden eens uit (afroonden op honderdtallen). Zet de gevonden getallen op de goede plaats in de tabel. (3)

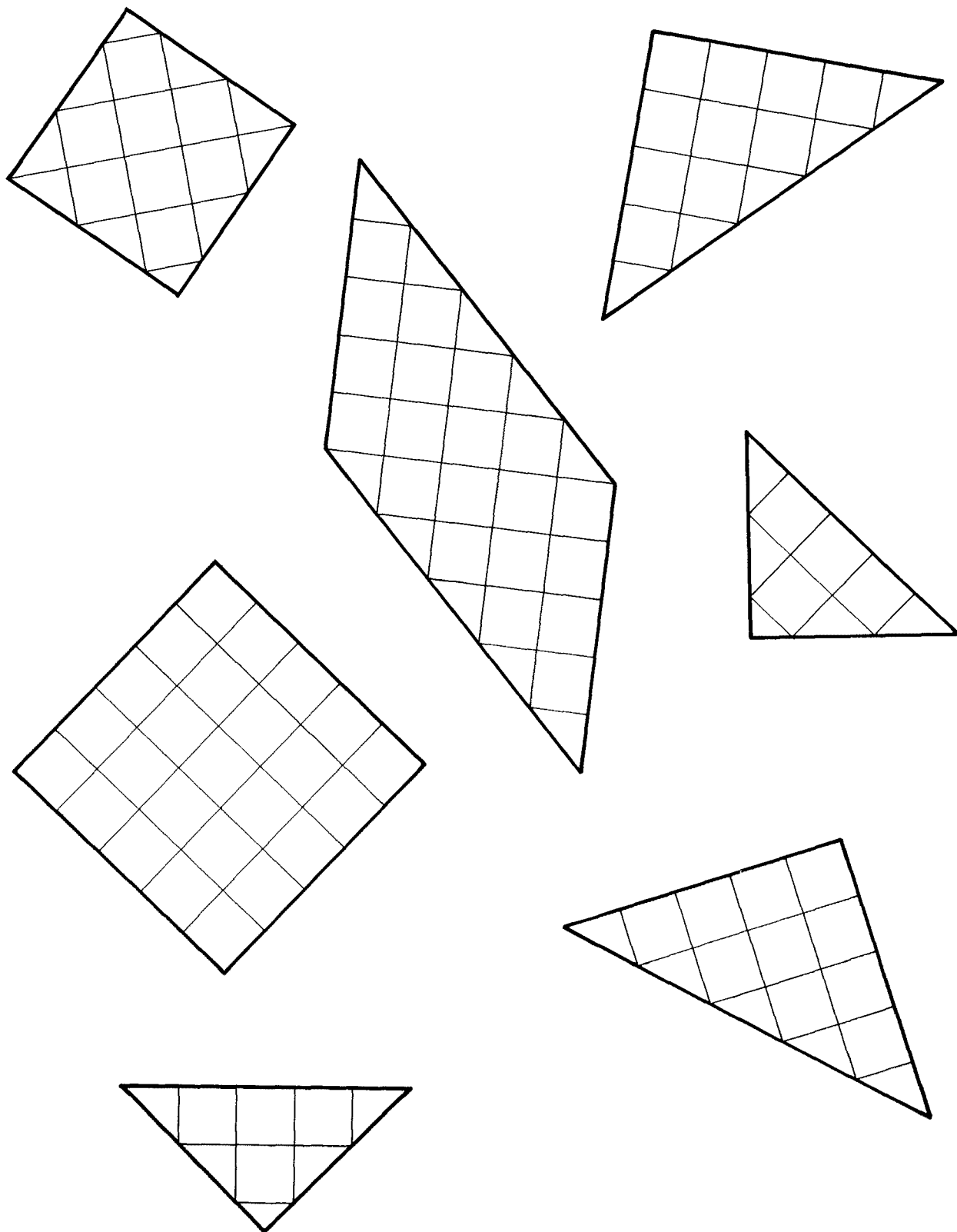




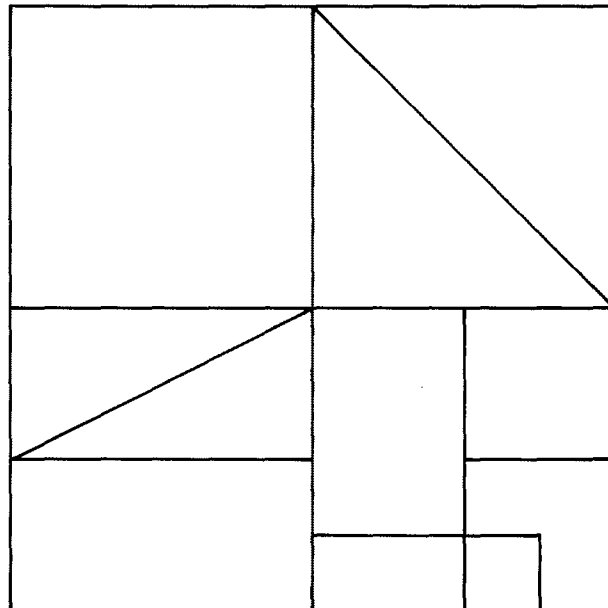
- Verdeel elk van de volgende figuren in twee stukken, waarmee je een vierkant kunt maken. Teken het vierkant. Je mag ook knippen en plakken.



► Knip de volgende zeven figuren uit en leg er een vierkant mee.



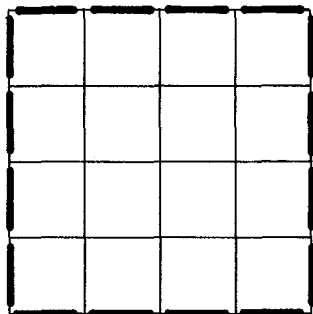
- 
- ▶ Maak uit twee (tangram)stukjes een vierkant.  
Teken de figuur op een apart vel roosterpapier. (1)
  
  - ▶ Maak uit twee stukjes een ander vierkant.  
Teken de figuur op roosterpapier. (2)
  
  - ▶ Maak uit drie stukjes een vierkant.  
Teken de figuur op roosterpapier. (3)
  
  - ▶ Probeer ook met vier, vijf of zes stukjes, vierkanten te maken.  
Welke lukken? Welke niet? (4)
  
  - ▶ Lukt het ook nog met zeven stukjes? (5)
  
  - ▶ Hoe groot zijn de oppervlakten uit de opdrachten (1), (2), (3), (4) en (5)? (6)
  
  - ▶ Teken de vijf soorten figuren van het tangram op roosterpapier.  
Schrijf de namen erbij!  
Hoe groot zijn de oppervlakten? (7)
  
  - ▶ Maak met de twee grote driehoeken: een vierkant, een driehoek en een parallellogram.  
Teken ze.  
Wat zijn de oppervlakten van de figuren? (8)
  
  - ▶ Maak met de twee kleine driehoeken: een vierkant, een driehoek en een parallellogram.  
Teken ze!  
Wat zijn de oppervlakten? (9)
  
  - ▶ Maak met de zeven tangramstukken een rechthoek (niet het vierkant). (10)



In deze mozaïekpuzzel weegt het kleinste stukje ... gram.

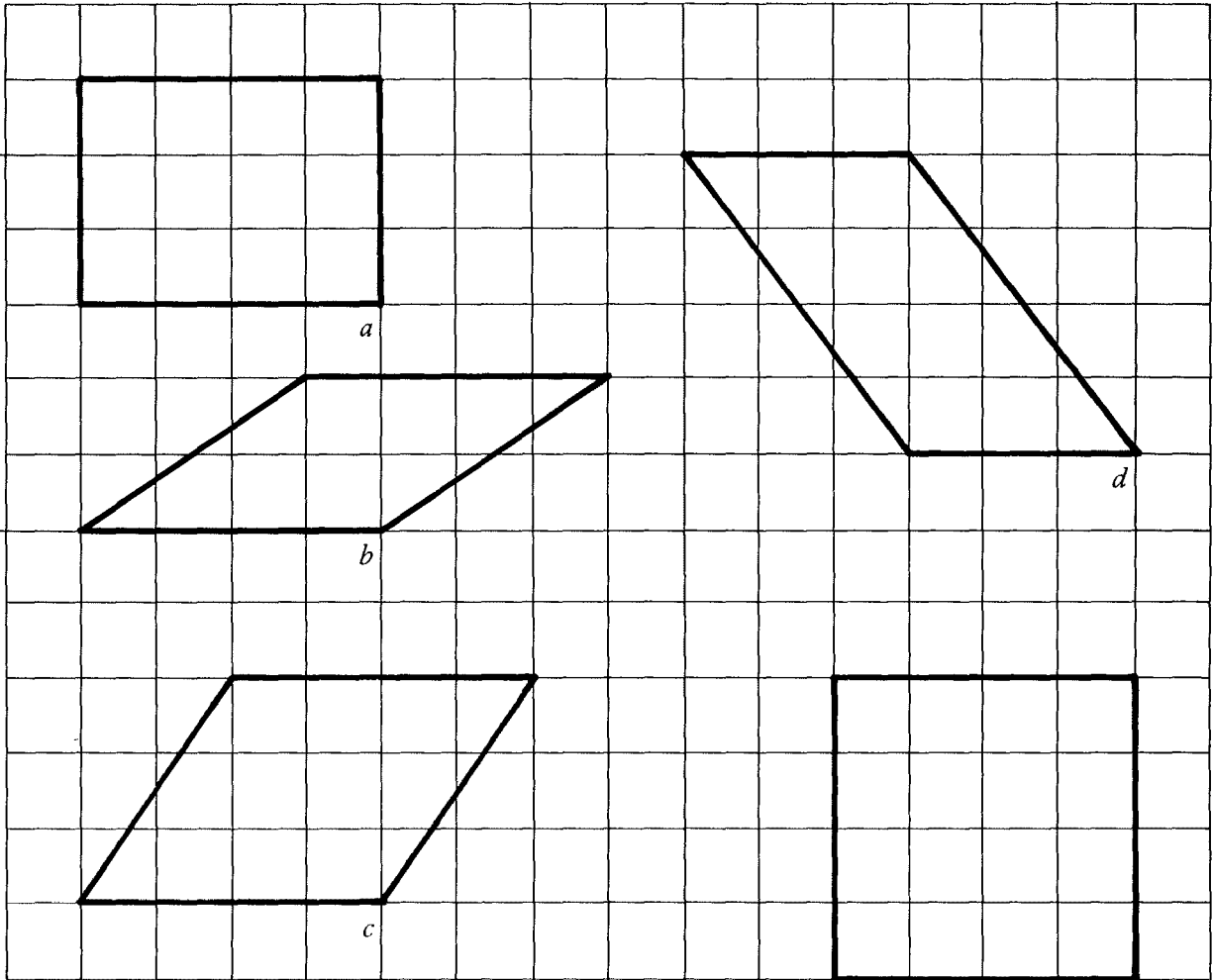
- ▶ Hoeveel wegen dan de andere stukjes? (1)
- ▶ Maak een stukje dat ... gram weegt. (2)
- ▶ Met welke stukjes kun je het vierkant precies volleggen?  
Hoeveel stukjes heb je nodig? (3)
- ▶ Met welke kun je het vierkant niet volleggen? (4)
- ▶ Ontwerp zelf een mozaïekpuzzel! (5)

- Teken op roosterpapier een vierkant met een oppervlakte van 16 hokjes. Zò:

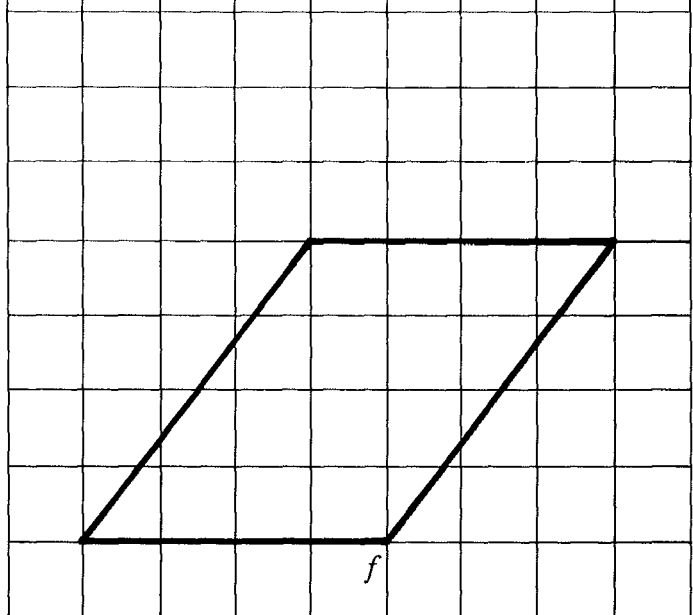


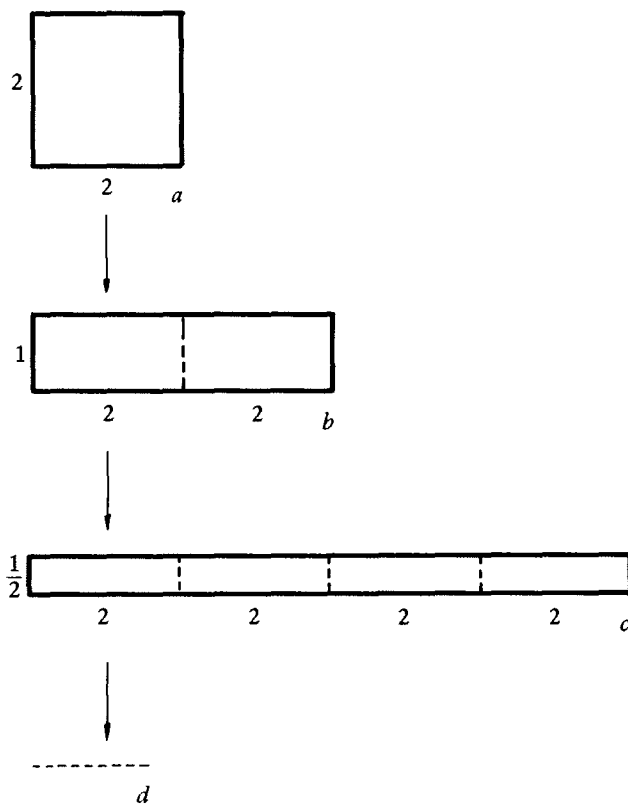
Je ziet dat er voor dit vierkant 16 hekken nodig zijn. (1)

- Verplaats precies twee hekken zò, dat de oppervlakte één hokje kleiner wordt.  
Teken deze figuur. (2)
- Doe hetzelfde nog eens.  
Teken deze figuur weer. (3)
- Herhaal dit tot het niet meer gaat: steeds twee hekken verplaatsen, zodat de oppervlakte telkens één hokje kleiner wordt.  
Hoe groot is de oppervlakte van de laatste figuur?  
En hoeveel hekken? (4)
- Teken op roosterpapier een vierkant met een oppervlakte van 25 hokjes en een omtrek van 20 hekken.  
Als je steeds twee hekken verplaatst, zodat je de oppervlakte telkens één hokje kleiner maakt, is er een kleinste figuur. Teken die.  
Hoeveel hekken?  
Hoe groot is de oppervlakte van deze kleinste figuur? (5)



	omtrek (cm)	oppervlakte (cm <sup>2</sup> )
<i>a</i>		
<i>b</i>		
<i>c</i>		
<i>d</i>		
<i>e</i>		
<i>f</i>		





► Teken na op roosterpapier.  
 Teken ook de erop volgende rechthoek:  $d$ .  
 Schrijf bij alle rechthoeken de oppervlakte en omtrek. (1)

► Vul de tabel verder in: (2)

	$a$	$b$	$c$	$d$	$e$	$f$	$g$	$b$
lengte	2	4						
breedte	2	1						

► Hoe vaak moet je halveren om een lengte van 64 te krijgen?  
 Hoe groot is dan de breedte?  
 Hoe vaak moet je halveren om de lengte langer dan 1000 te krijgen? (3)

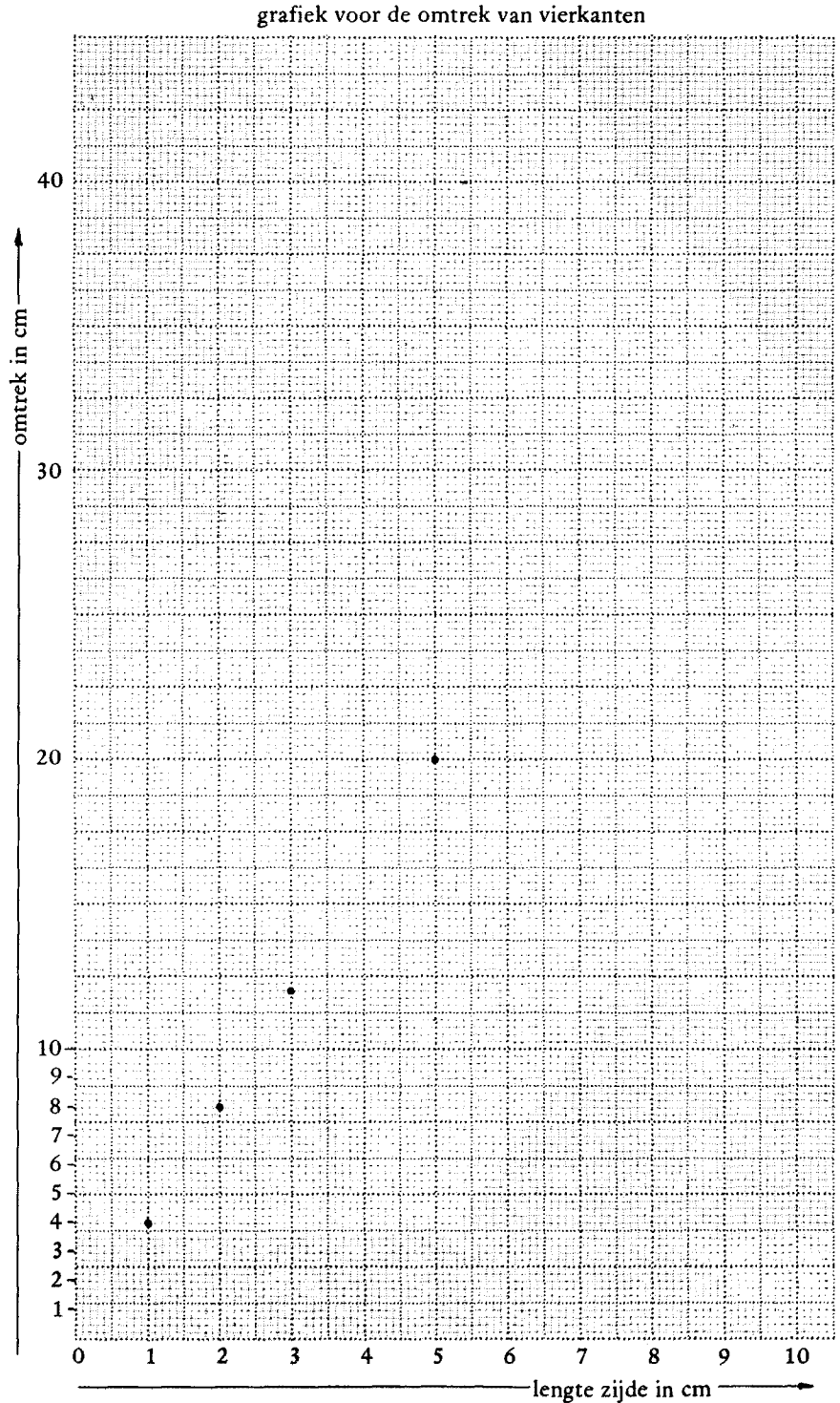
► Teken nog andere rechthoeken met oppervlakte '4'.  
 Welke rechthoek met oppervlakte '4' heeft de kleinste omtrek? (4)

► Je mag ook nog andere figuren tekenen met oppervlakte '4'.  
 Welke figuur heeft de kleinste omtrek? (5)

- ▶ Vul de tabellen in. (1)
- ▶ Teken de bijbehorende stippen van de grafiek. (2)
- ▶ Maak de grafiek af!  
Dat wil zeggen: maak de grafiek zo, dat hij geldt voor elk vierkant met een zijde tussen 0 en 10 cm. (3)

zijde	omtrek
1	4
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

zijde	omtrek
0,5	
1,5	
2,8	
3,2	
4,5	
5,6	
6,5	
7,8	
8,2	
9,5	

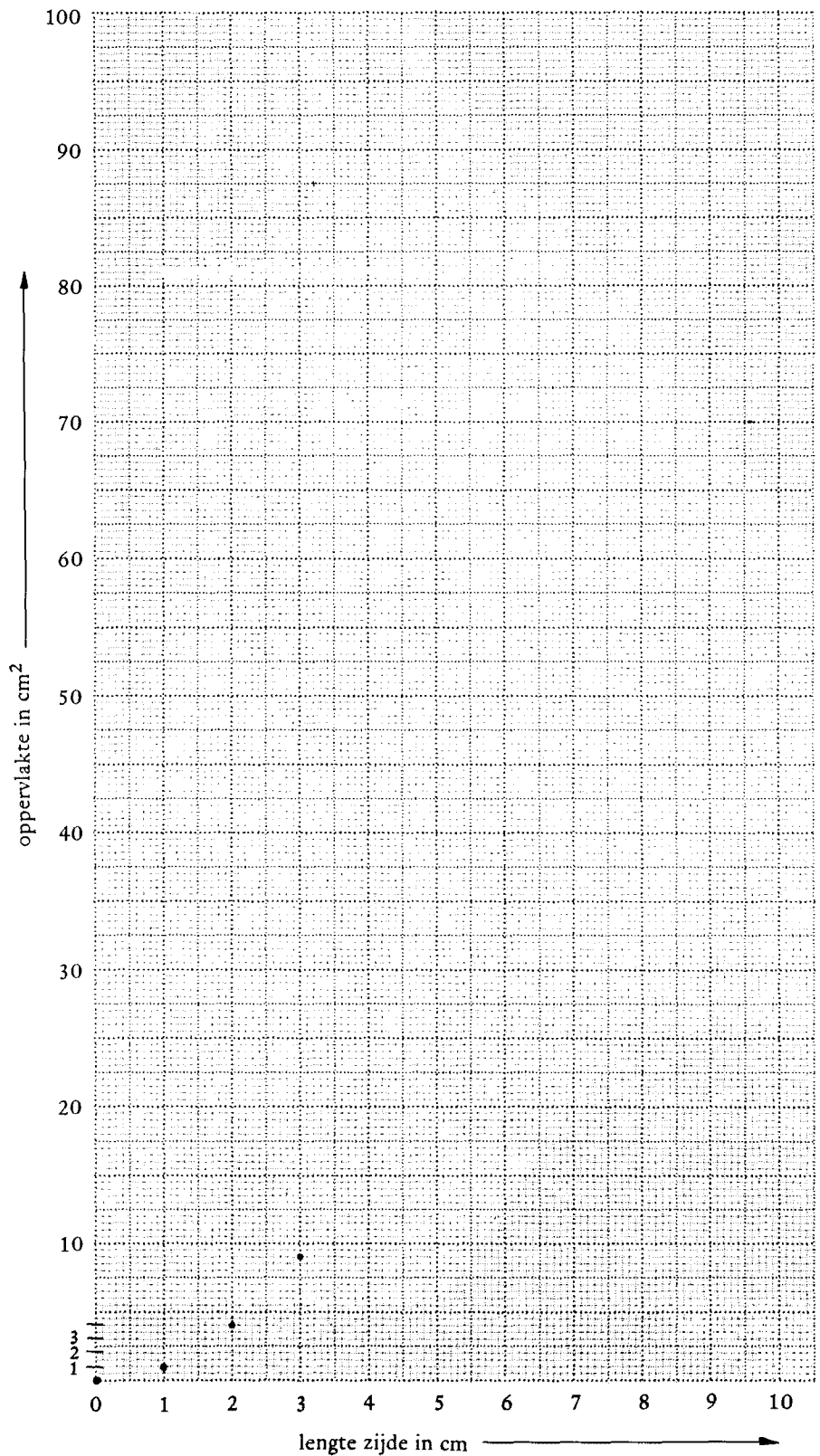


- ▶ Vul de tabellen in. (1)
- ▶ Teken de bijbehorende stippen van de grafiek. (2)

grafiek voor de oppervlakte van vierkanten

zijde	oppervlakte
1	1
2	4
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

zijde	oppervlakte
0,5	0,25
1,5	2,25
2,5	
3,5	
4,5	
5,5	
6,5	
7,5	
8,5	
9,5	



- ▶ Maak de grafiek van werkblad **80** af!  
Maak je grafiek zo, dat hij geldt voor elk vierkant met een zijde tussen 0 en 10 cm. (1)
  
- ▶ Bereken de oppervlakte van een vierkant met zijde 5,2 cm.  
Kijk of het klopt met je grafiek. (2)
  
- ▶ Een vierkant heeft een zijde van 3,7 cm.  
Wat is de oppervlakte volgens de grafiek?  
Reken het ook nog eens uit. (3)
  
- ▶ Een vierkant heeft een oppervlakte van ongeveer  $41 \text{ cm}^2$ .  
Wat is de zijde? (4)
  
- ▶ Vierkant  $a$  heeft als oppervlakte  $36 \text{ cm}^2$   
Vierkant  $b$  heeft als oppervlakte  $72 \text{ cm}^2$ .  
Wat zijn de zijden van deze twee vierkanten?  
Teken deze vierkanten! (5)

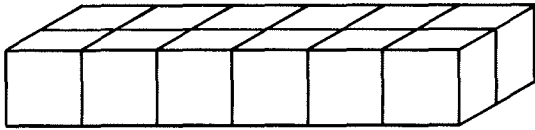


fig. 1

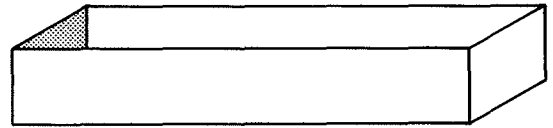


fig. 2

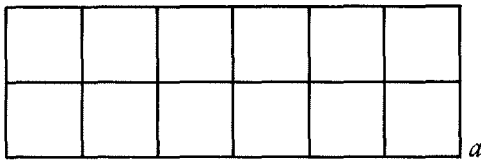
Je hebt 12 kubusjes van één  $\text{cm}^3$ . (fig. 1)

Je kunt ze in een doos opbergen zonder dat ze rammelen. (fig. 2)

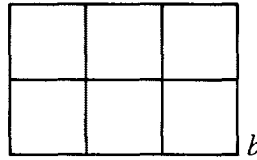
De bodem van die doos is in  $a$  getekend.

Bodems van twee andere dozen zijn in  $b$  en  $c$  getekend.

► Vul de hoogten in. (1)



hoogte: 1.

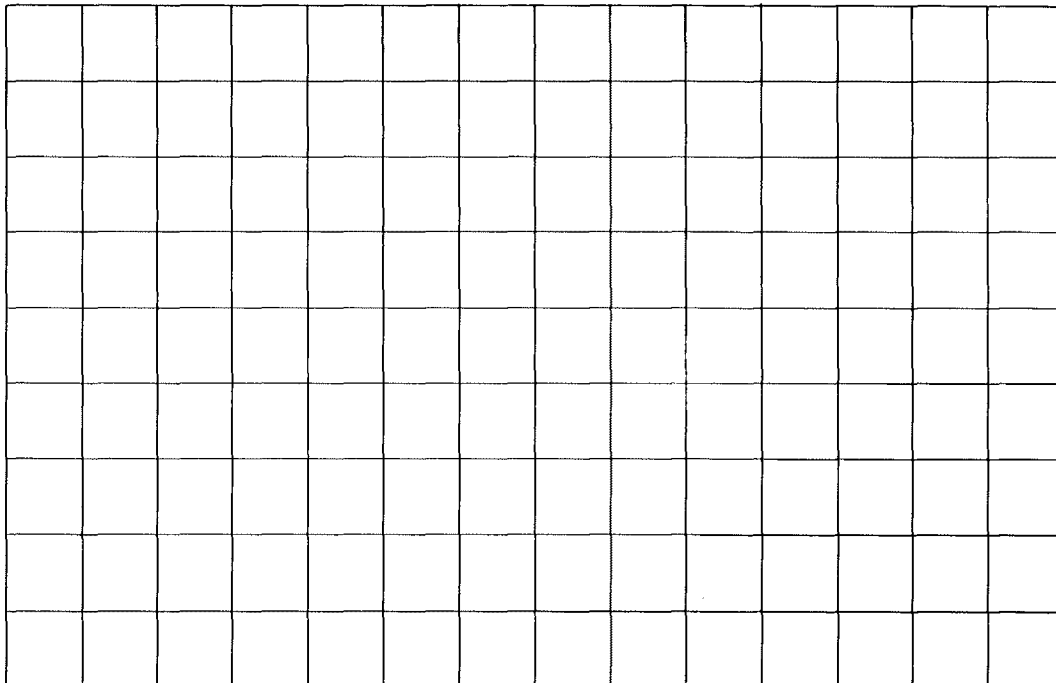


hoogte ...



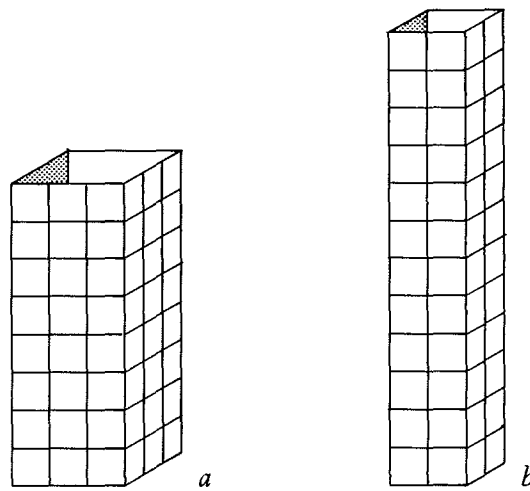
hoogte ...

► Teken zelf op dezelfde manier zoveel mogelijk bodems van dozen, waarin deze 12 kubusjes passen en schrijf steeds de hoogte erbij. Noem de doosjes  $d, e, f$ , enz. (2)



► Vul in, hoeveel karton je nodig hebt voor elk van de doosjes. (3)

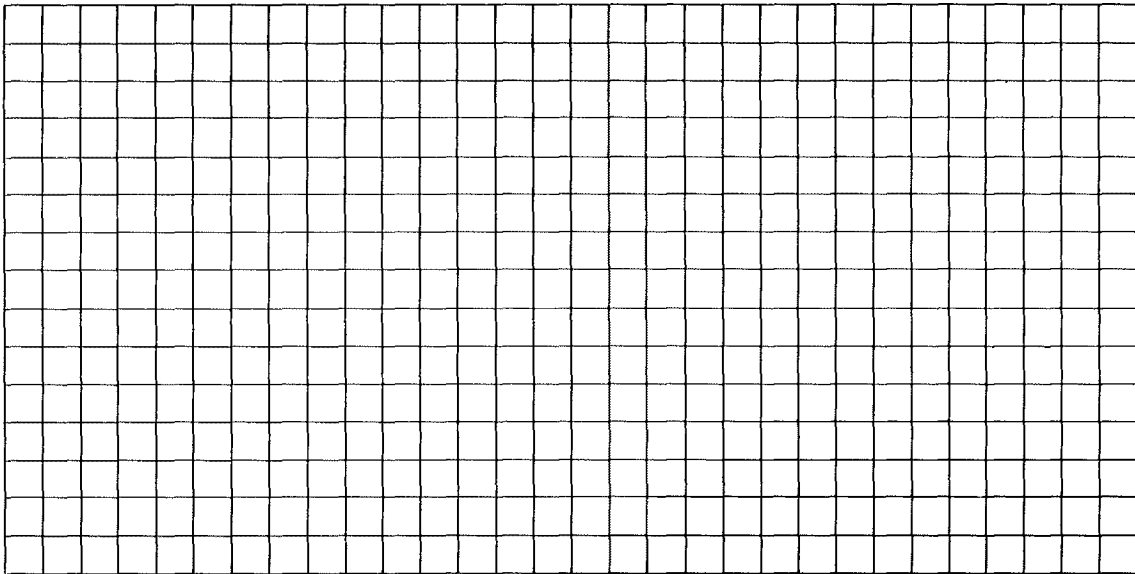
doosje	$a$	$b$	$c$	$d$	$e$	$f$	$g$	$h$	$i$	$j$
karton	28									



Beide kokers zijn zowel boven als beneden open.

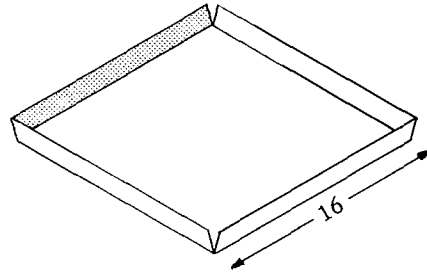
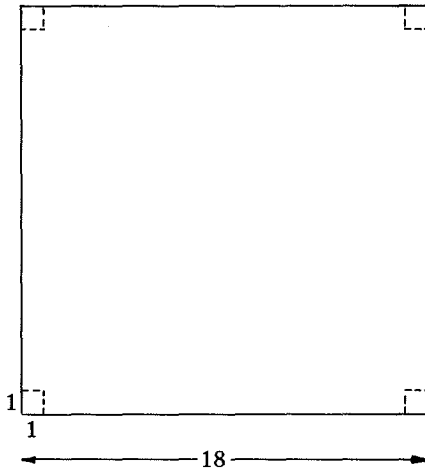
- ▶ Teken waaruit koker *a* is gevouwen, op het roosterpapier.  
Teken waaruit koker *b* is gevouwen, op het roosterpapier.  
Wat valt op? (1)

- ▶ Teken de bodems van de kokers! (2)



- ▶ Reken de inhoud van beide kokers uit!  
Welke is de grootste? (3)

- Teken op roosterpapier een vierkant van 18 cm bij 18 cm.  
 Uit de hoeken worden vier vierkantjes van elk één bij één (cm) geknipt.  
 Nu kan een doosje gevouwen worden. (1)

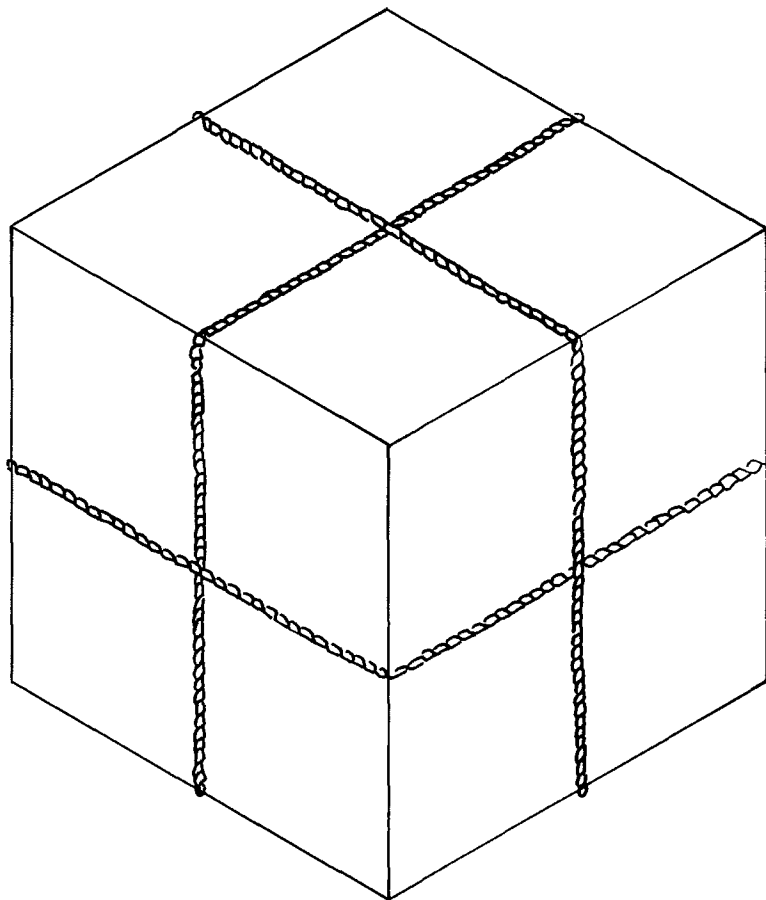


- Bereken de inhoud van dit doosje.  
 Bereken de hoeveelheid papier (oppervlakte) van het doosje. (2)
- Teken weer een vierkant van 18 cm bij 18 cm.  
 Knip vier vierkantjes van elk twee cm bij twee cm uit de hoeken.  
 Bereken de inhoud van het doosje dat we kunnen vouwen.  
 Bereken ook de hoeveelheid papier (oppervlakte) van het doosje. (3)
- Zo kunnen we doorgaan: achtereenvolgens vierkanten wegknippen van drie bij drie, vier bij vier, vijf bij vijf (cm). Enz.  
 Tot hoever kunnen we gaan?  
 Neem de volgende tabel over en vul in: (4)

doosje	inhoud	oppervlakte
$16 \times 16 \times 1$		
$14 \times 14 \times 2$		

- Welk doosje heeft de grootste inhoud? (5)

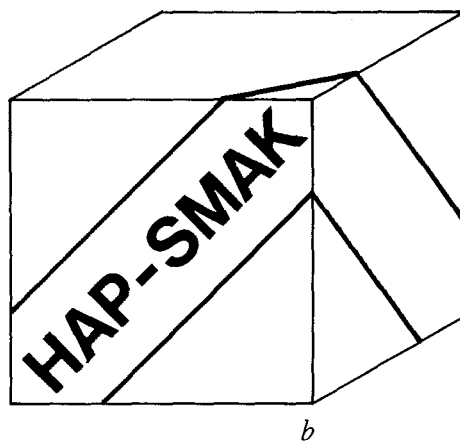
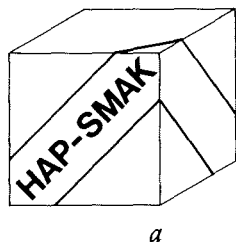
Een houten kubus wordt in een kartonnen doos verpakt met een touwtje er omheen:



Bij een *andere* kubus van hetzelfde soort hout, is voor het inpakken vijf maal zoveel touw nodig.

► Hoeveel maal zoveel karton is er dan nodig? (1)

► Hoeveel maal zo zwaar zal de tweede kubus zijn? (2)



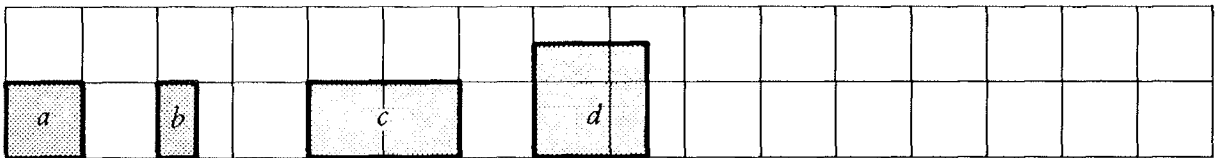
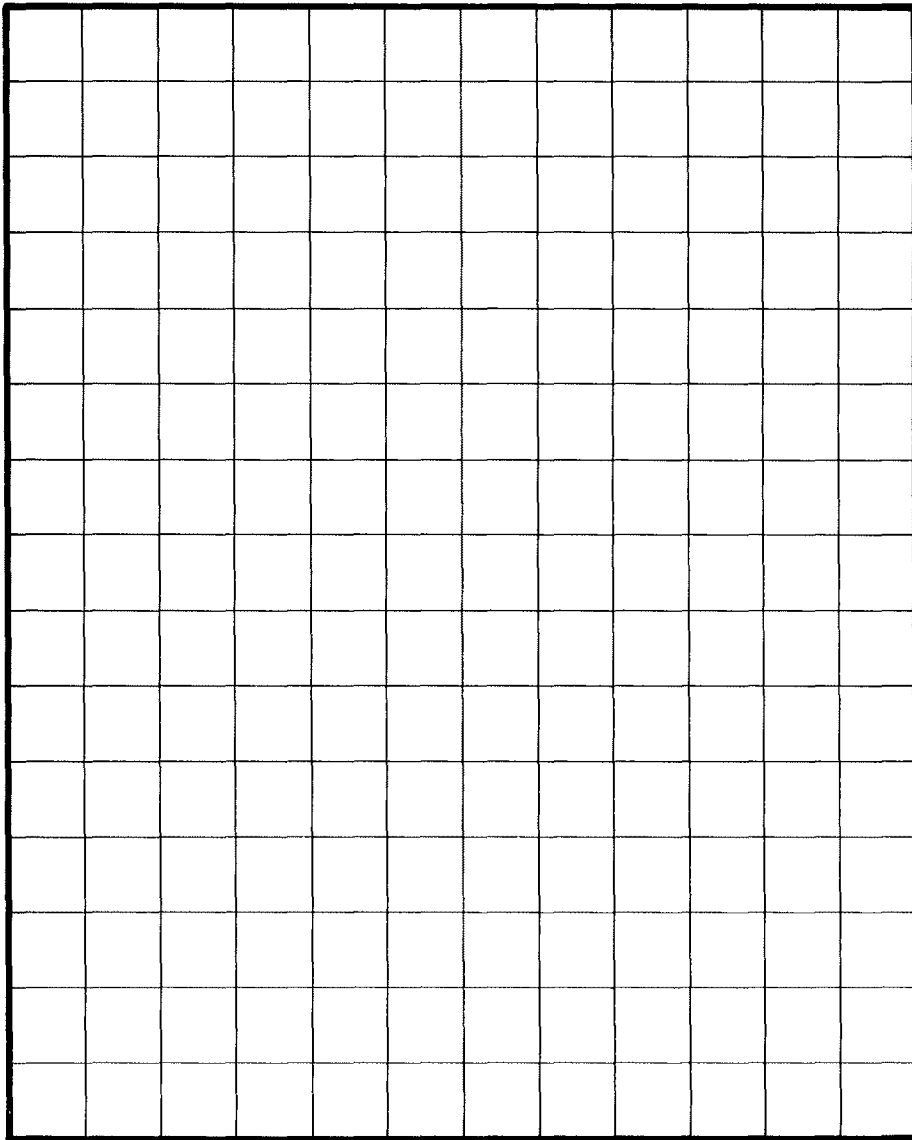
- ▶ *Hap-smak* cornflakes.  
Pak *a* kost 40 cent; pak *b* f 3,00.  
Welk pak is het voordeligste? (1)
- ▶ Het karton voor pak *a* kost de fabriek acht cent.  
Wat kost het karton voor pak *b*? (2)
- ▶ De cornflakes in pak *a* kosten de fabriek 17 cent.  
Wat kosten de cornflakes in pak *b*? (3)
- ▶ Reken de winst uit die de fabriek maakt op *hap-smak* cornflakes.  
Ook in procenten! (4)



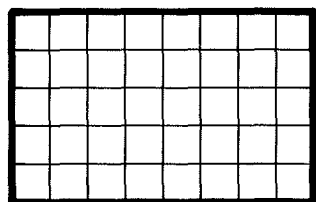
Een gewoon sigarettendoosje en een etalagemodel.

- ▶ Hoeveel maal zo groot is de etalagedoos? (1)
- ▶ Het karton van het gewone doosje weegt acht gram.  
De etalagedoos is van hetzelfde karton gemaakt.  
Hoeveel weegt de etalagedoos? (2)
- ▶ Hoeveel pakjes passen in de etalagedoos? (3)
- ▶ Als de etalagesigaret echt zou zijn:
  - hoeveel gewone sigarettenvloetjes zou je dan nodig hebben voor de grote sigaret?
  - hoeveel zou de grote sigaret wegen, als de gewone sigaret één gram weegt? (4)
- ▶ Weet je dat roken heel slecht is? (5)

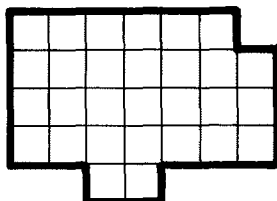




- ▶ Hoeveel tegels van soort *a* gaan er in de rechthoek? (1)
- ▶ Hoeveel van de soorten *b*, *c* en *d* gaan er in de rechthoek? (2)
- ▶ Teken een rechthoekige tegel, waarvan er 60 in de rechthoek gaan. (3)
- ▶ Teken een rechthoekige tegel, waarvan er 6 in de rechthoek gaan. (4)

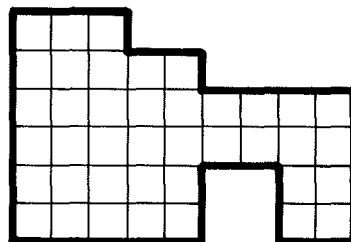


... cm<sup>2</sup>

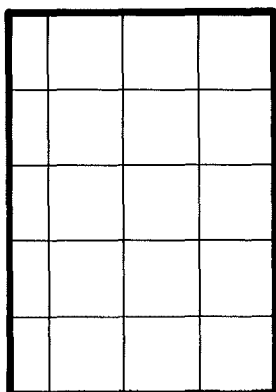


... cm<sup>2</sup>

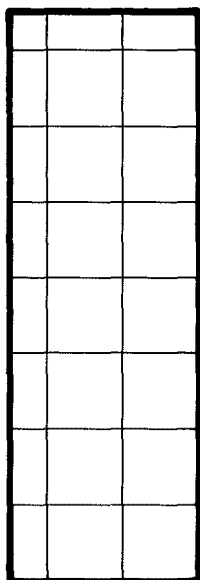
vierkante  
centimeter → 



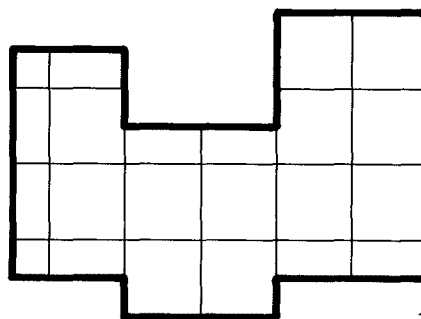
... cm<sup>2</sup>



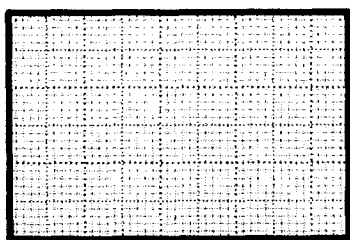
... cm<sup>2</sup>



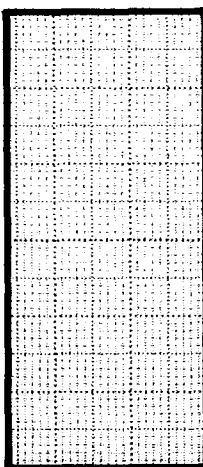
... cm<sup>2</sup>



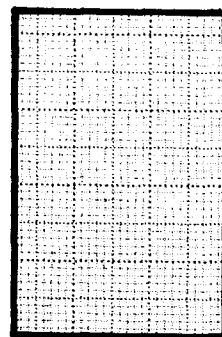
... cm<sup>2</sup>



... mm<sup>2</sup>



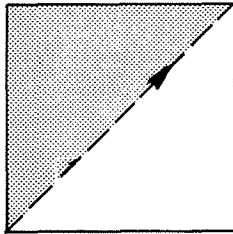
... mm<sup>2</sup>



... mm<sup>2</sup>

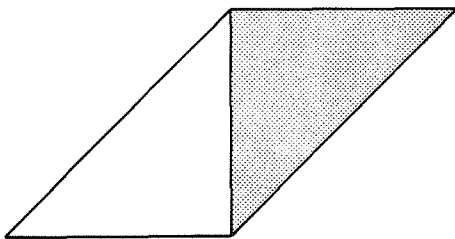
► Teken zelf ook een rechthoek en bereken de oppervlakte.

- Teken op roosterpapier een vierkant van zes bij zes cm.

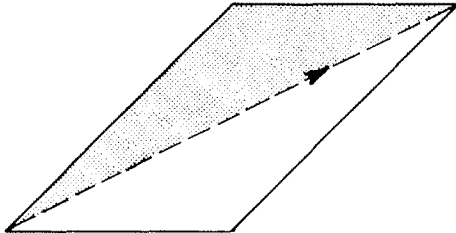


Halveer het vierkant volgens de diagonaal.  
Knip beide stukken uit. (1)

- Plak van deze stukken de volgende figuur: (2)

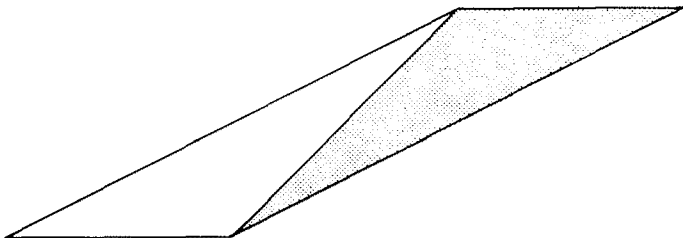


- Teken de figuur na op roosterpapier.  
Halveer hem volgens de diagonaal:



Knip beide stukken weer uit. (3)

- Plak deze stukken weer op tot de volgende figuur: (4)



- Teken weer na! Halveer opnieuw! Knip weer uit en plak op! (5)  
 ► Wat kun je zeggen van de oppervlakte van deze figuren? (6)  
 ► Als je zo doorgaat, hoe ziet dan de zesde figuur eruit? Teken deze! (7)

