

ZIE JE WEL.

bovenaanzicht



zijaanzicht



ZIE JE WEL.



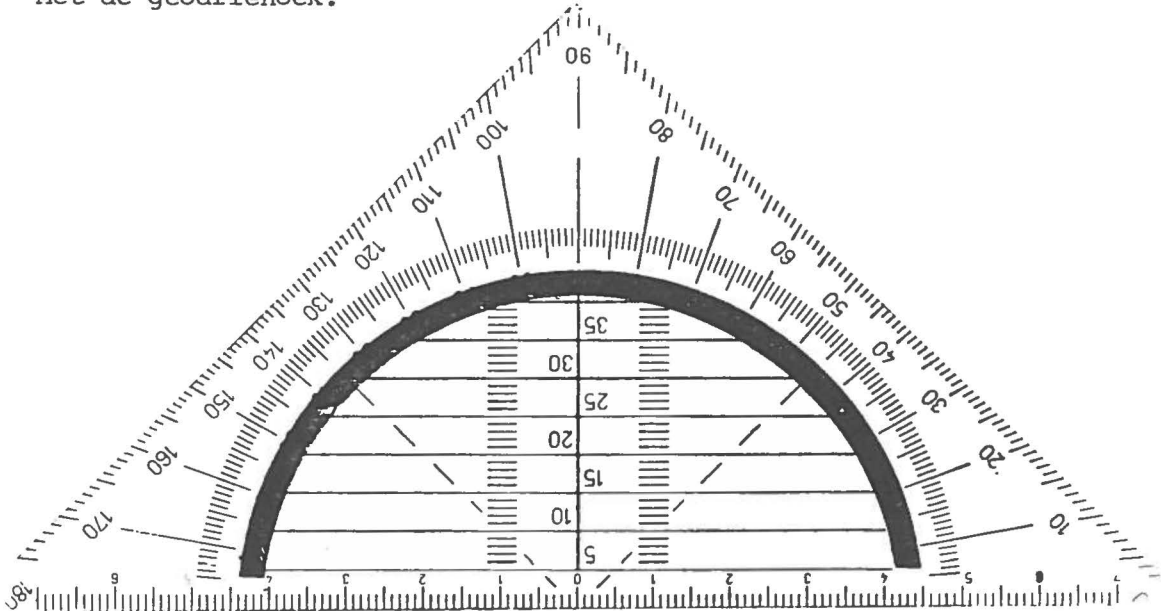
mei 1980.

Instituut Ontwikkeling Wiskunde Onderwijs
Tiberdreef 4, Utrecht/Overvecht - Tel. (030) 61 16 11

Verantwoordelijk ontwerper: George Schoemaker.

Opdracht 1

Met de geodriehoek.



Meet de volgende lijnstukjes. Schrijf de lengte erbij.

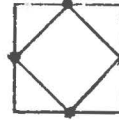


Hoe heb je het langste van deze drie lijnstukken gemeten?

Teken een vierkant met een zijde van 6 cm.

Gebruik je geodriehoek.

Zoek de middens op van de zijden. Verbind de middens van opevolgende zijden. Je krijgt nu zo'n tekening.



Wat voor figuur zit er binnen in het grote vierkant?

Leg dat eens uit.

We zoeken de middens op van de binnenste figuur. We verbinden die ook weer. Ga zo door.

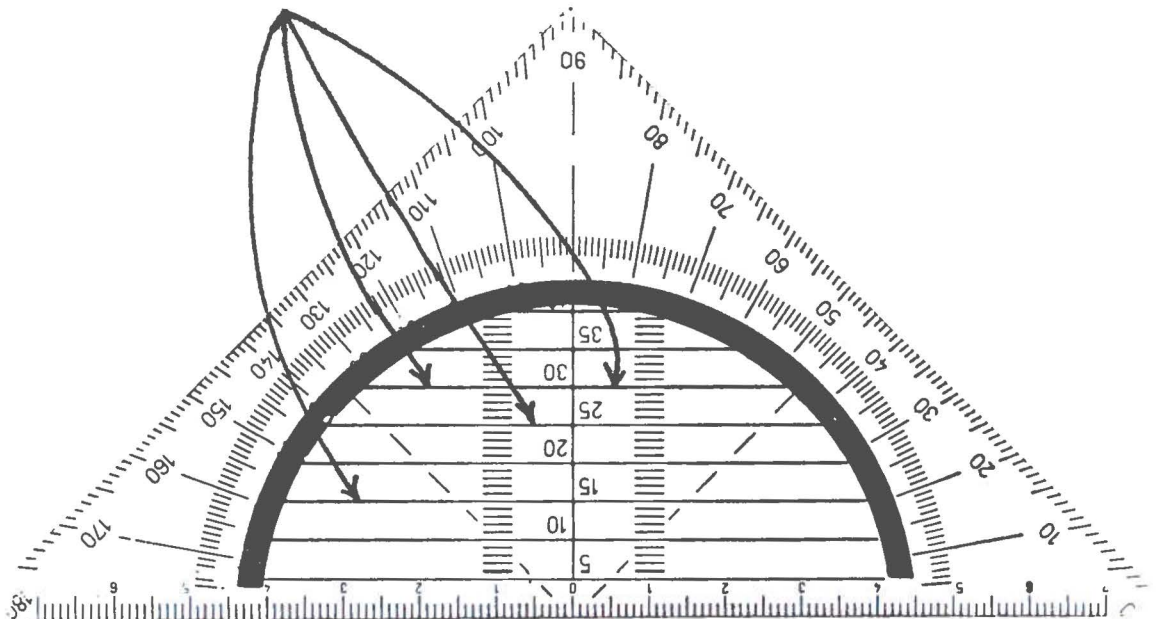
Opdracht 2 Arceren.



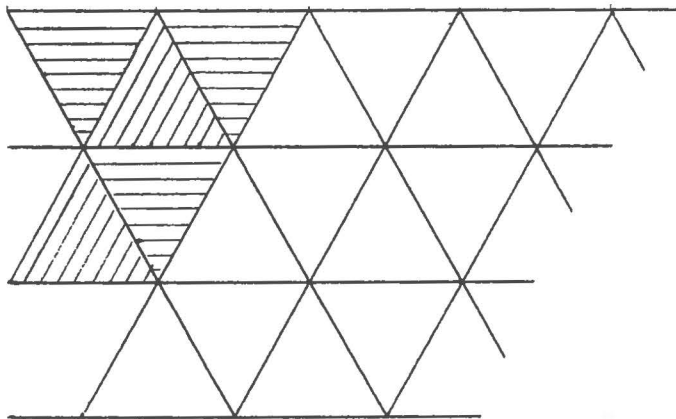
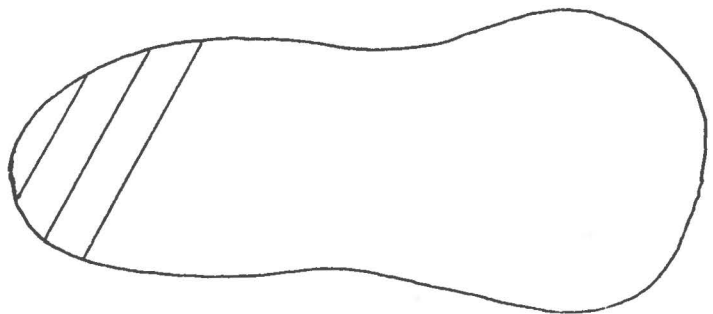
De provincie Limburg is hier gearceerd.

Arceer zelf de provincies Groningen en Friesland.

Met behulp van deze lijntjes op de geodriehoek kun je goed arceren.



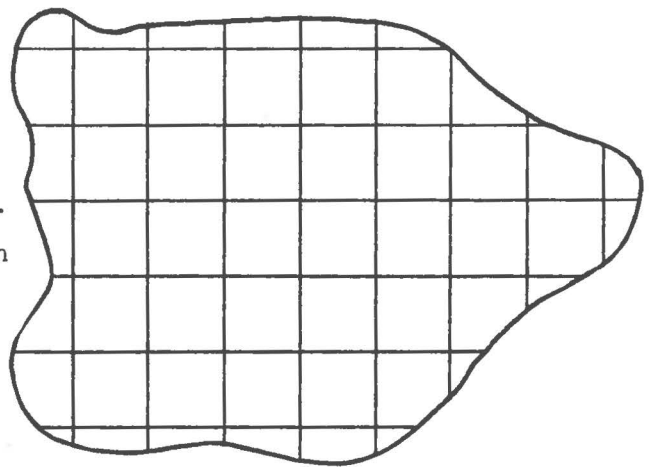
Maak deze arceringen af.



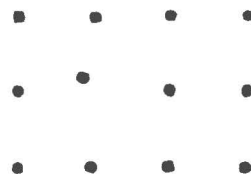
Opdracht 3

Ruitjespapier

Je ziet hier een stukje ruitjespapier.
Leg er een overtrekblaadje op en teken
een aantal punten over.



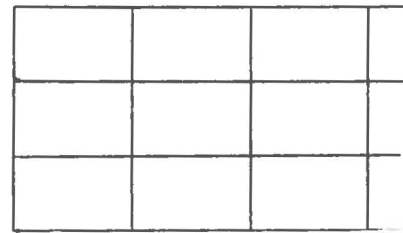
Frits heeft het zo; klopt dat?



In het volgende puntenpatroon staan drie punten op een verkeerde plaats. Zet er een kringetje omheen. Hoe heb je die punten opgespoord?



Je hebt ook andere soorten ruitjespapier.

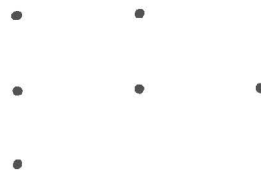


Maak hiervan ook een puntenpatroon.

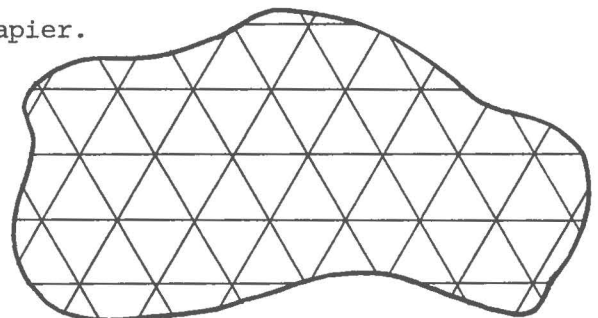


Past dit patroon op het ruitjespapier?

Bouw dit patroon verder uit. Zet er nog 10 punten bij.



Er bestaat ook dit soort ruitjespapier.



Maak ook een puntenpatroon van het ruitjespapier op blz. 4 onderaan.

Klopt dit patroon?

Zet een kringetje om de verkeerde punten.

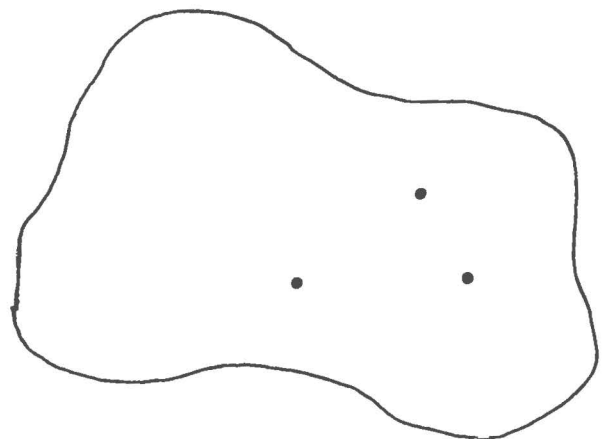


Zet bij het volgende patroon nog 4 punten.

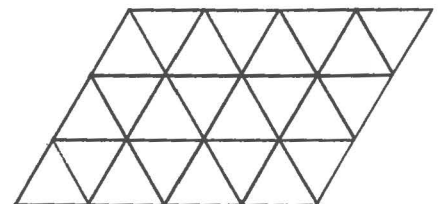
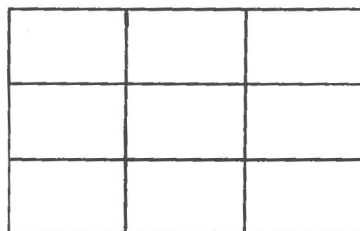
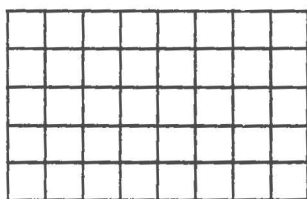


Kun je hiervan een puntenpatroon maken?

Maak er een stukje van.



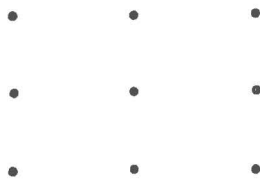
We hebben verschillende soorten ruitjespapier gezien.



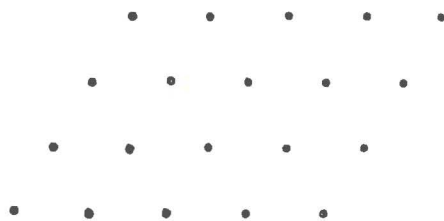
Bij elk hoort een puntenpatroon. We kunnen ze namen geven.



Vierkantjespatroon.



Rechthoekjespatroon.



Driehoekjespatroon.

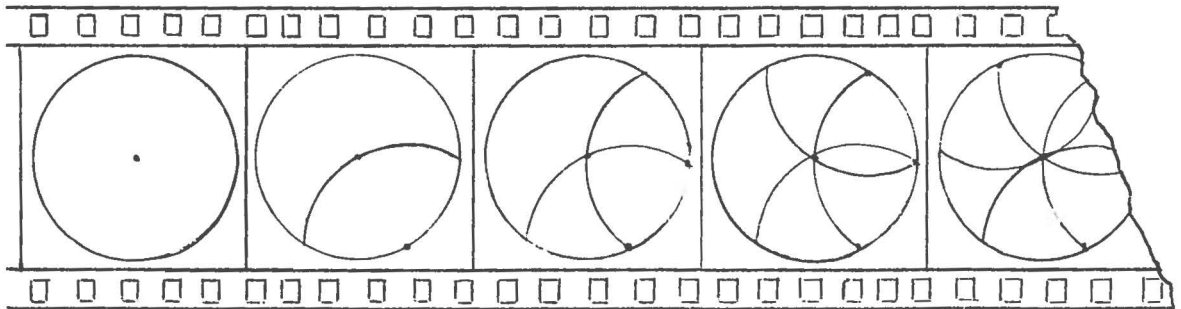
Zijn er nog meer patronen?
Maak er een tekening van.

Opdracht 4 Met de passer

Maak op een blad papier een tekening.
Gebruik alleen je passer.
Kleur je tekening.

Recht en Rond

A7



Het filmpje is gebroken. Maak in één figuur hieronder deze tekening af.
Begin met een grote cirkel.

Zet in de 7 punten van deze bloemfiguur een stip.

Leg een blaadje op de bloemfiguur.

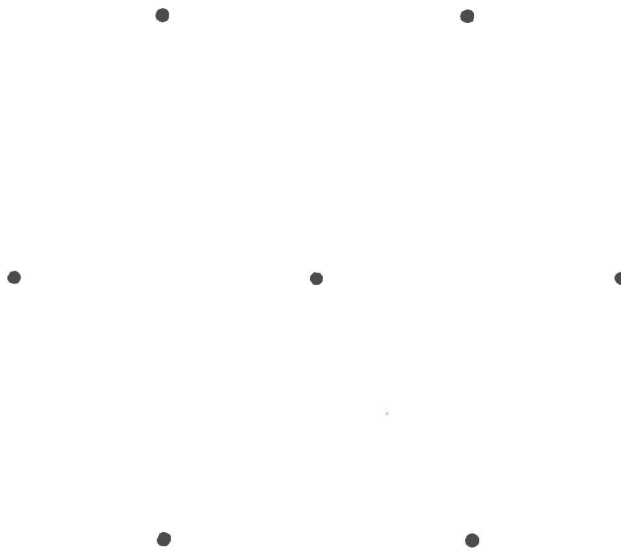
Teken de stippen over.

Wat voor patroon is dit? _____

Opdracht 5

We beginnen weer met 7 stippen van opdracht 4.

Zet er 5 stippen bij. Doe dat zo nauwkeurig mogelijk.

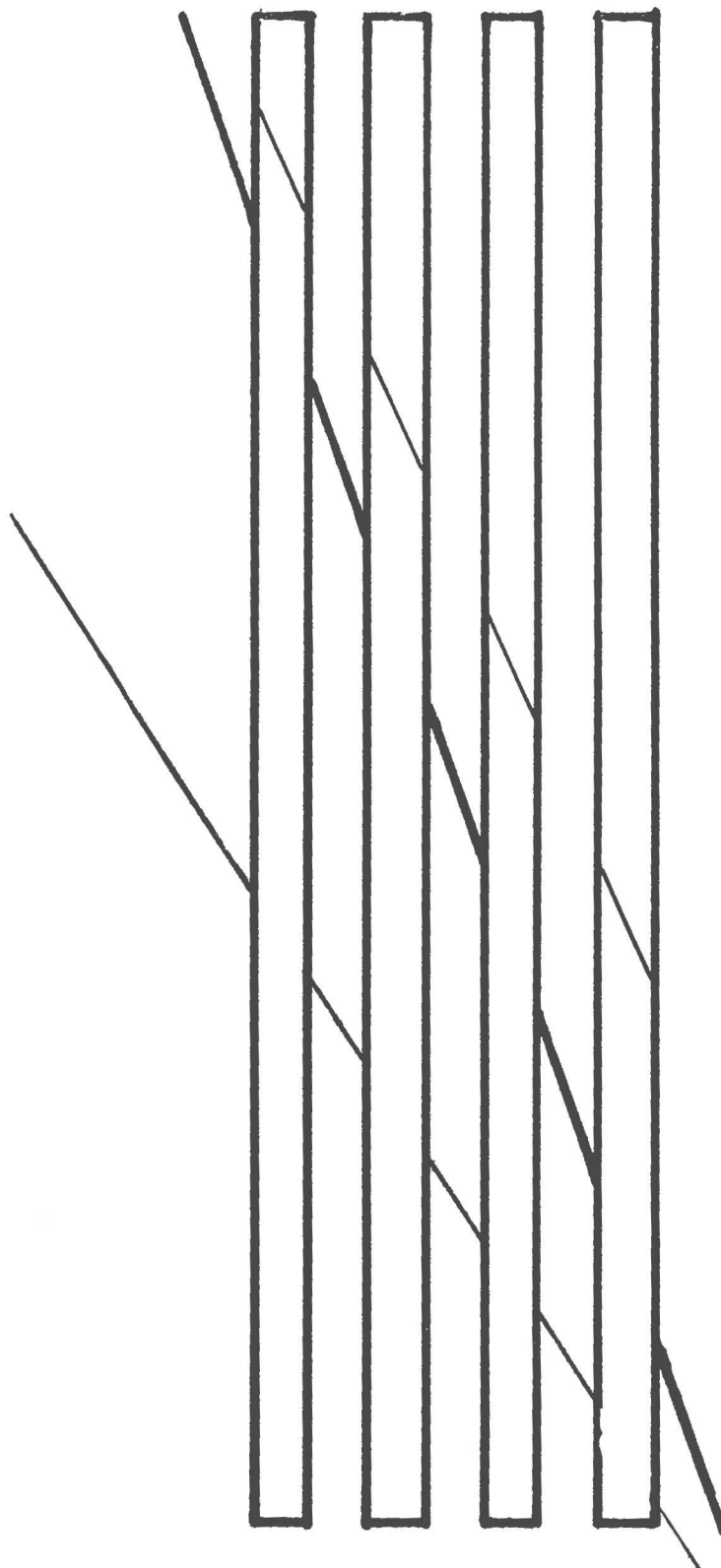


Hoe heb je dat gedaan? _____

Zet er nog 2 stippen bij. Gebruik een andere kleur.

Hoe heb je dit gedaan? _____

Opdracht 6



Hoe kun je zien of de schuine stukken op één rechte lijn liggen?

Je hebt er geen liniaal bij nodig.

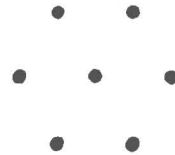
Opdracht 7

We beginnen nog eens met dit patroon,
maar dan op een groot vel papier.

Maak er 6 nieuwe punten bij.

Controleer steeds of de nieuwe punten
wel op de juiste plaats liggen.

Schrijf hieronder op hoe je het gedaan hebt.



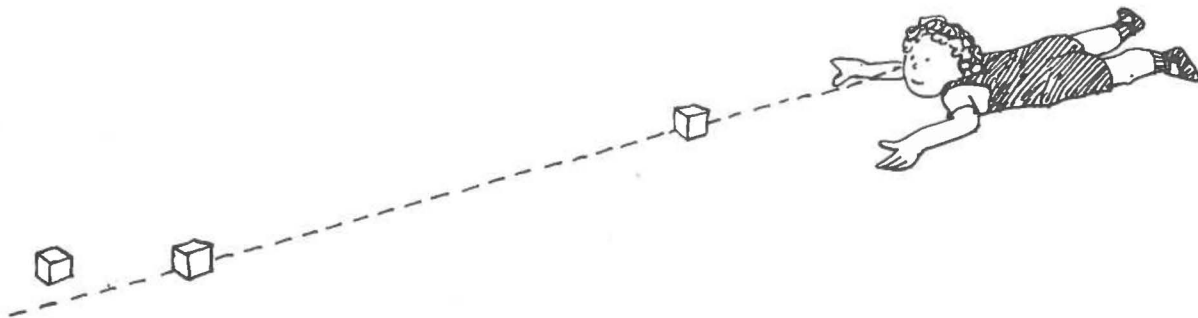
Stel je voor dat je dit patroon heel groot wilt maken, bij voorbeeld op het strand. De afstanden tussen de punten zijn wel 20 meter. Schrijf op hoe je dat met elkaar zou doen.

Recht en Rond

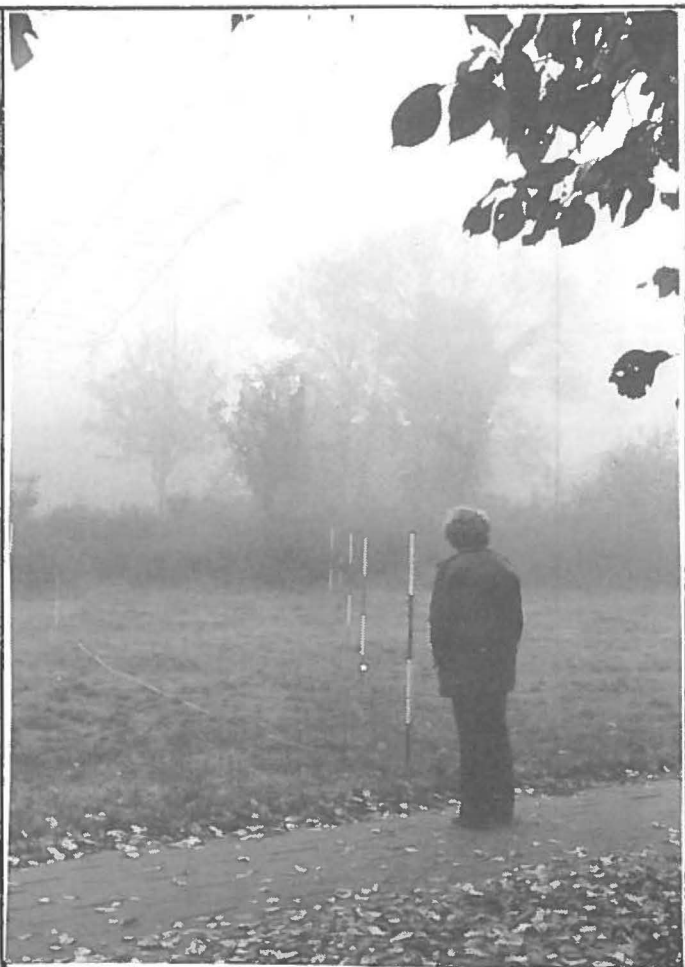
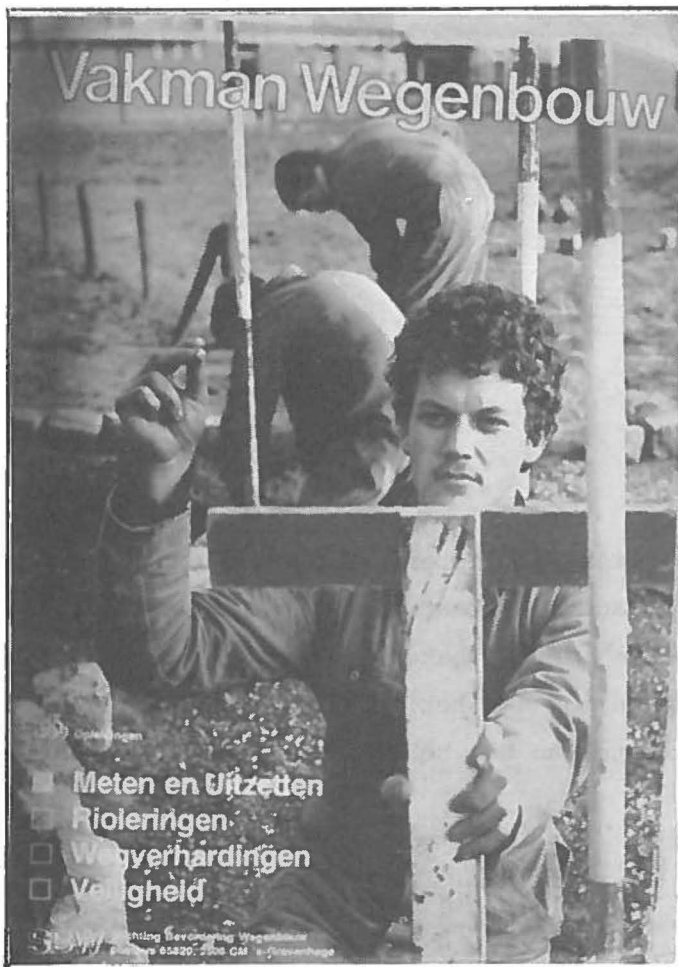
A11

Samenvatting

Bij de vorige opdrachten heb je vaak langs twee punten gekeken om een ander punt op de goede plaats te krijgen.



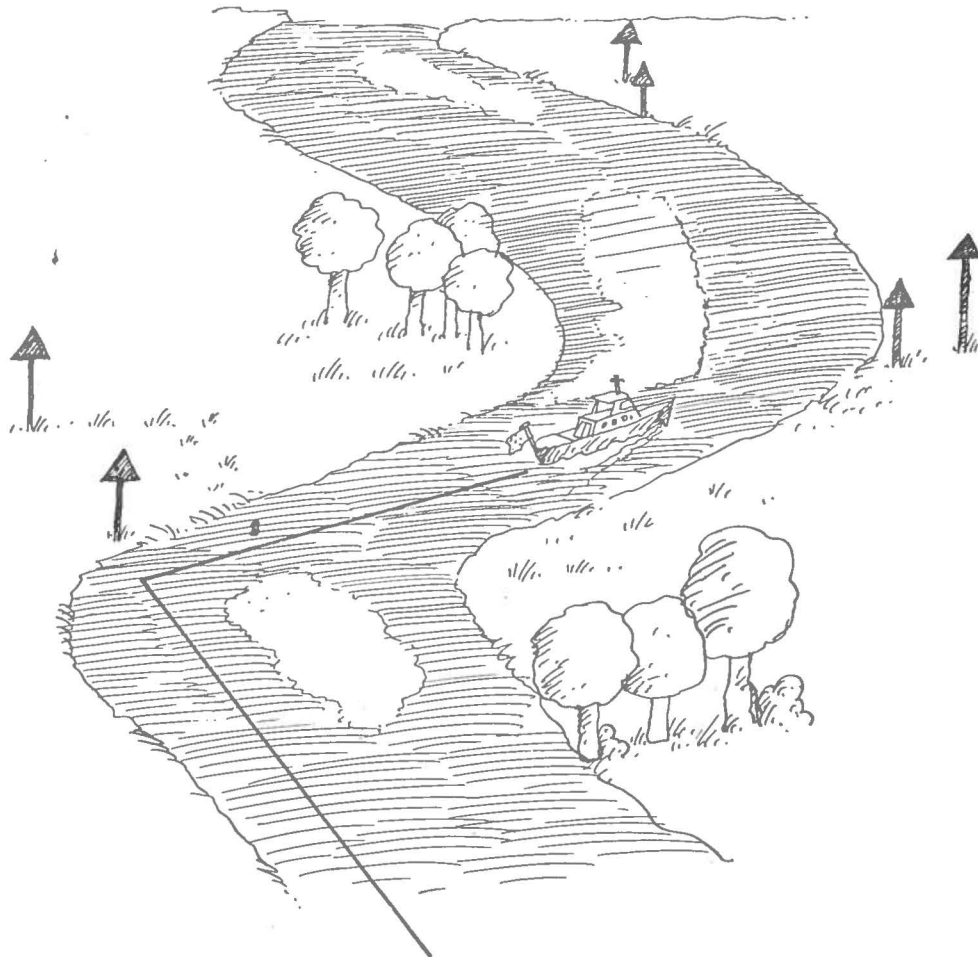
Kijken langs twee punten of twee blokjes of twee palen komt vaker voor:



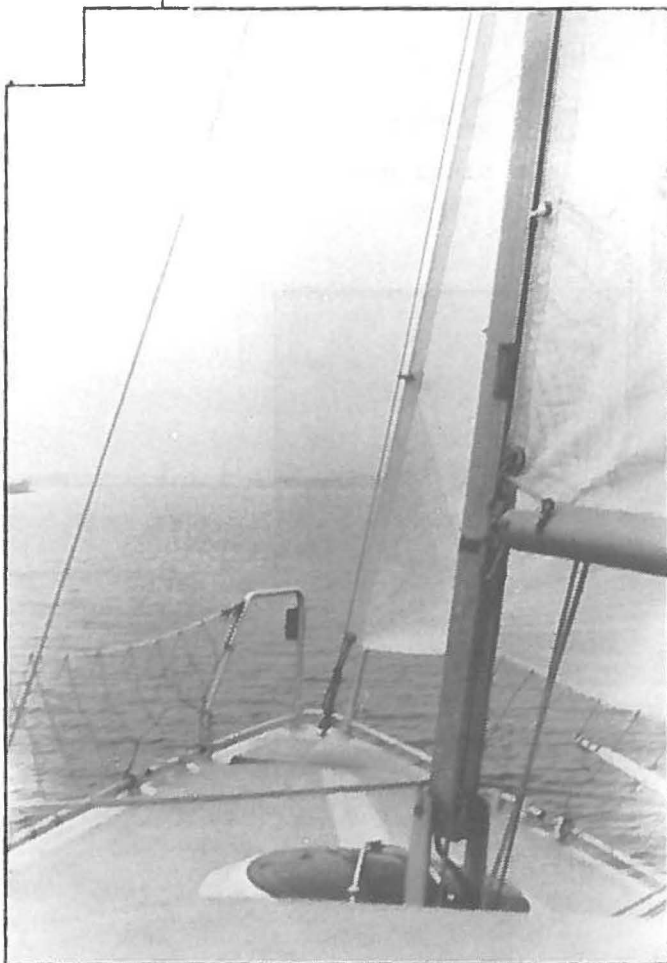
In de wegenbouw.

Heb je dit wel eens gezien?

Opdracht 8



Langs deze rivier met gevaarlijke ondiepten staan bakens. Schepen die zo varen dat men twee bakens achter elkaar ziet, houden de vaargeul. Zodra de schipper het volgende tweetal bakens in één lijn ziet, draait hij het schip. De bakens staan zo, dat het schip om de gevaarlijke ondiepten vaart. Teken de route van het schip. Teken verderop ook bakens.



Het is mistig weer.
We zeilen naar de sluis van
Enkhuizen.
Je kunt niet precies zien
waar we naar toe moeten.

Dan zien we twee lichten in de verte.

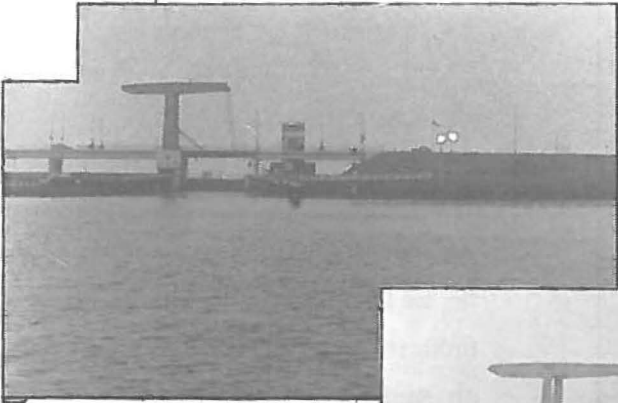


Als we dichterbij komen zien we dit:

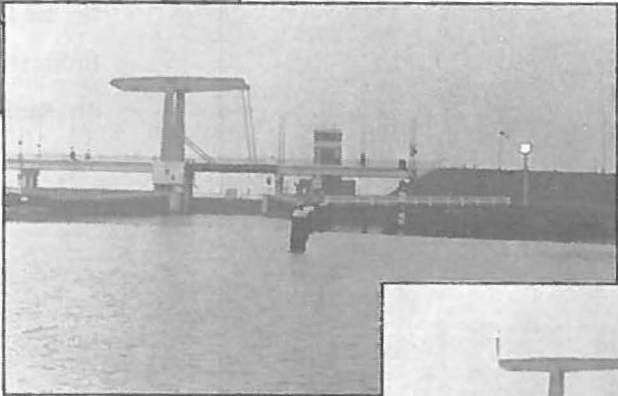


Recht en Rond

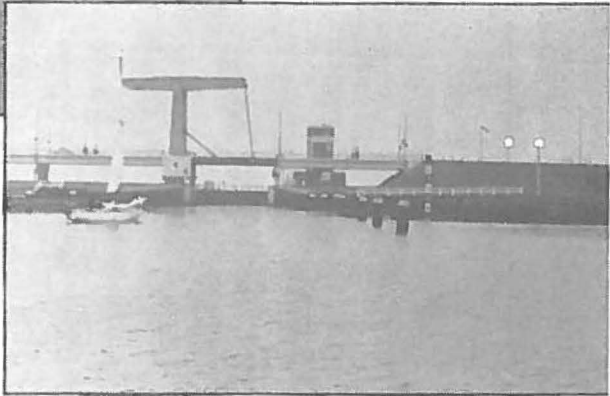
A14



We varen nu heen en weer.
De sluis gaat nog niet open.



Waarvoor zijn die
lichten?



Wat heeft dit te maken met blz. A 11?

Neem een stuk papier. Houd het zo vast dat je één van de ramen in het lokaal niet meer kunt zien.
Hoe komt het dat je met een blaadje papier een groot raam kunt afdekken?
Leg dat uit met een tekening.

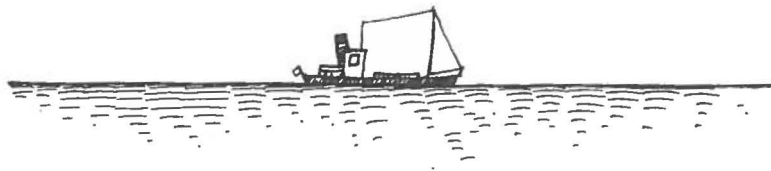


Een zonsverduistering speelt in één van de avonturen van Kuifje een heel belangrijke rol.

Wat heeft een zonsverduistering met de vorige vraag te maken?

Heeft een zonsverduistering ook iets te maken met blz. A 11?

Opdracht 9

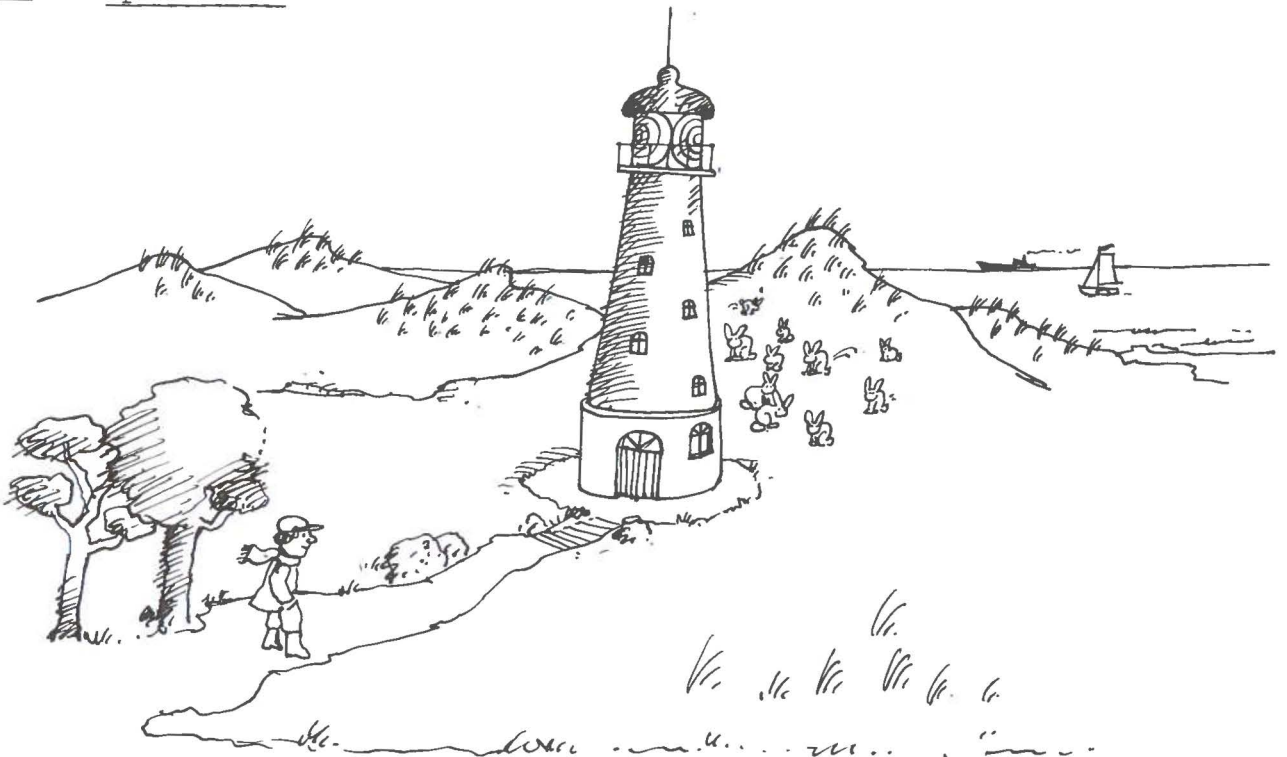


Op de tweede tekening zien we het schip een stuk dichterbij.

Kun je uitleggen waarom je eerst het bovenste deel van het schip ziet en pas later ook de romp?

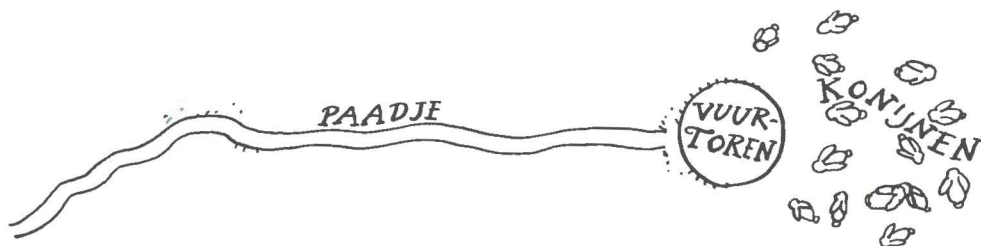
Leg dit uit met een tekening.

Opdracht 10

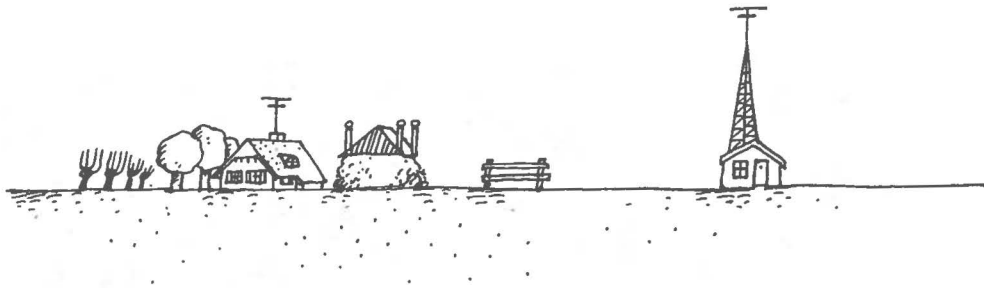


De vuurtorenwachter loopt naar de vuurtoren. Achter de toren spelen konijnen in het gras. Ze lopen niet meer weg voor de vuurtorenwachter. Thuis vertelt de vuurtorenwachter aan zijn kinderen: "Als ik naar de toren loop, kom ik steeds dichterbij de konijnen. Ze lopen niet weg en toch zie ik er steeds minder. Hoe kan dat?"

Leg dat uit met deze tekening.



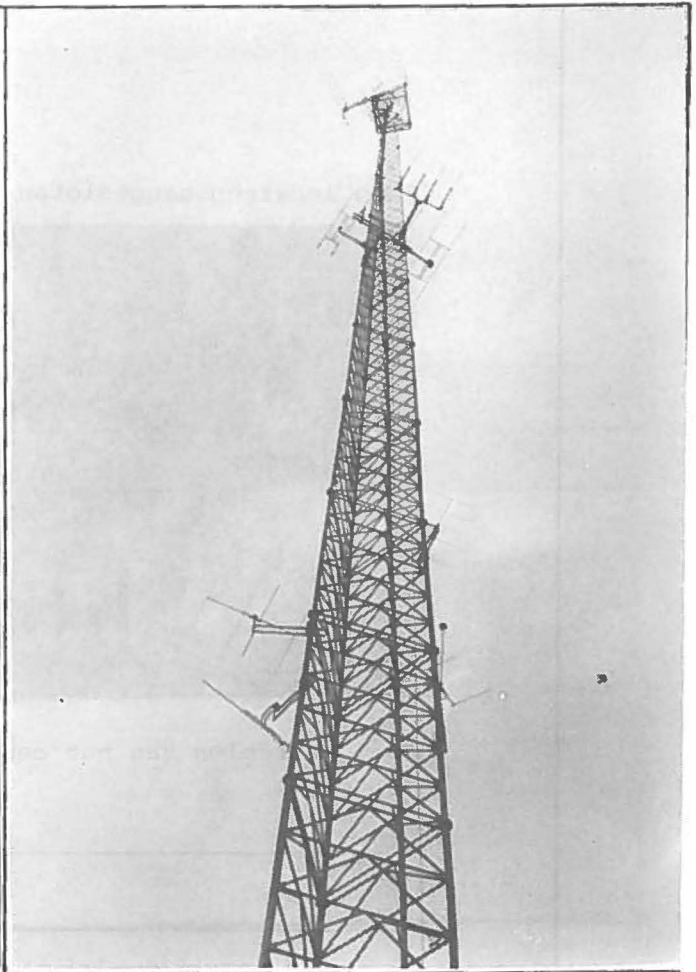
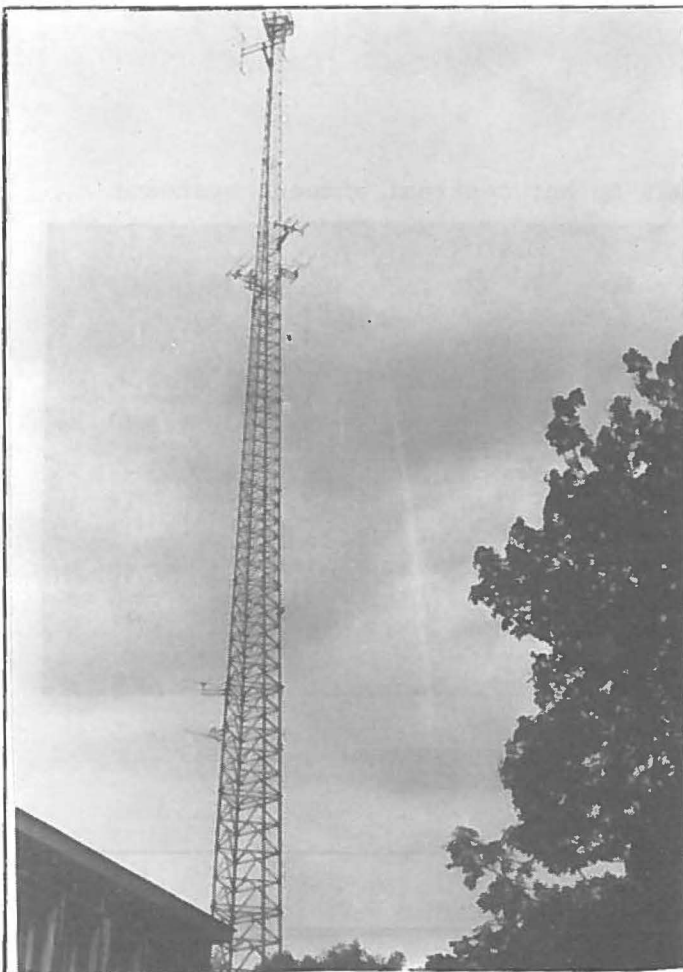
Opdracht 11



Op de boerderij staat een gewone t.v.-antenne.

Op het kleine huisje staat een hoge mast met daarop een zelfde t.v.-antenne.

Wie kan er meer zenders ontvangen? _____



Foto's van een mast met t.v.-antennes voor het centraal antenne systeem.

Voordat er een centrale antenne was.



Toen iedereen aangesloten was op het centraal antenne systeem:



Noem voordelen van het centraal antenne systeem.

Ken je ook nadelen?

Met het centraal antenne systeem kun je met één antenne op een hoge mast verre zenders ontvangen die je met een lage t.v.-antenne niet kunt ontvangen. Hoe komt dat?

Maak er een tekening bij.

Wat heeft deze opdracht met opdracht 9 te maken?

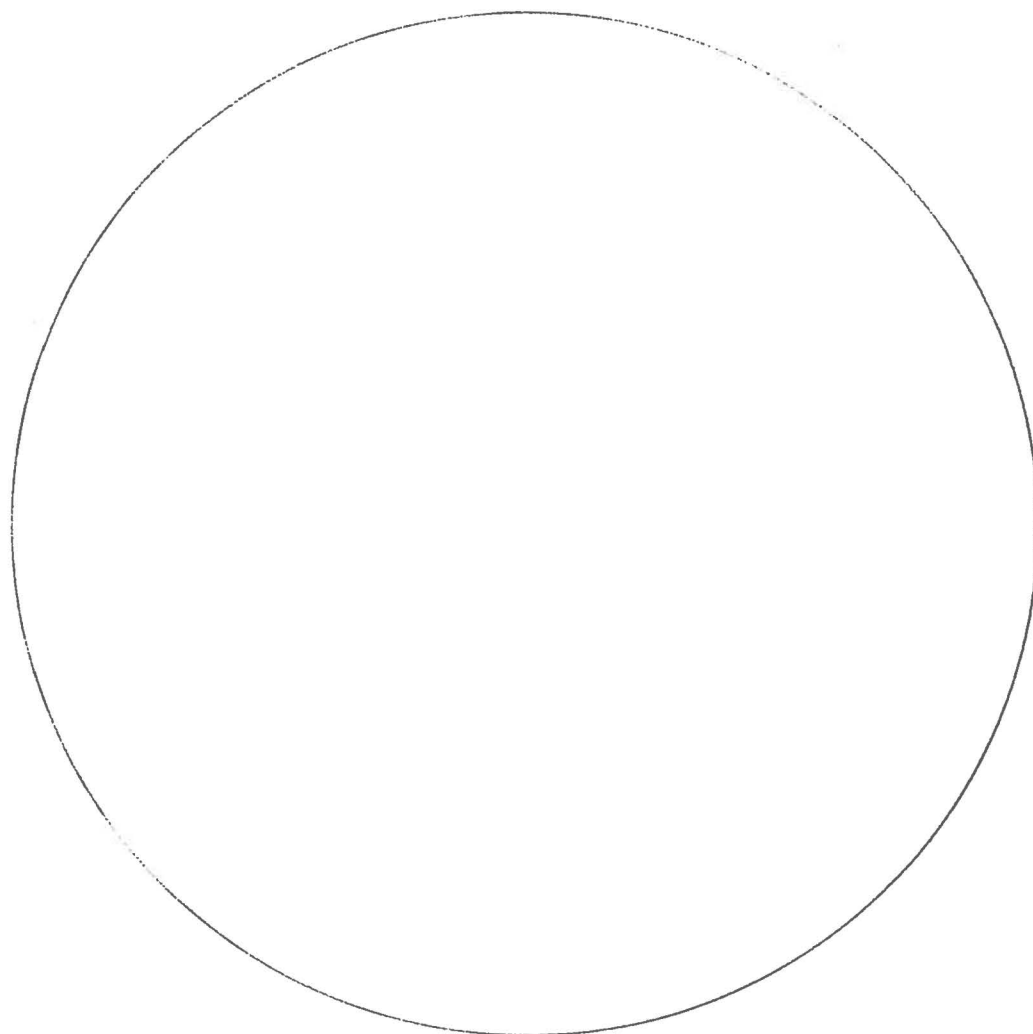
Opdracht 12



Is dit een foto van een emmer, een beker of een vingerhoed?

Waarom denk je dat?

Opdracht 13

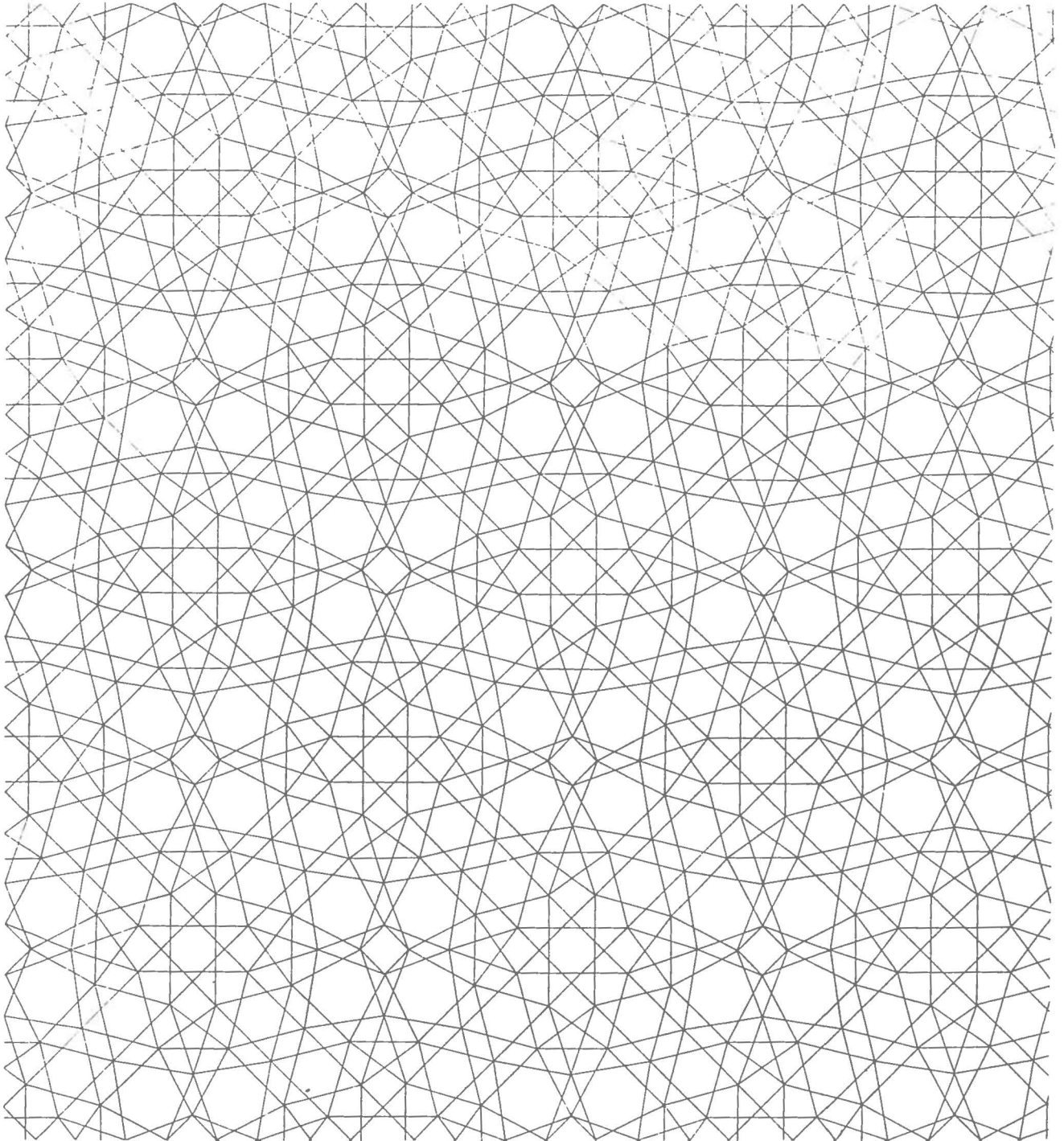


Hoe zoek je het middelpunt van deze cirkel?

Doe het zo nauwkeurig mogelijk.

Schrijf op hoe je het gedaan hebt.

Opdracht 14



ALTAIR DESIGN  First published by Longman Group Limited 1973
Altair 1970

Leg dit blad recht voor je. Kijk of de anderen dezelfde tekening hebben.
Heb je allemaal dezelfde tekening in de groep? _____
Er staan alleen maar rechte lijntjes in de figuur, toch zie je allerlei
gebogen figuren. Hoe komt dat? _____

Het oog wil ook wat

B1

Opdracht 1 (Voor twee leerlingen)



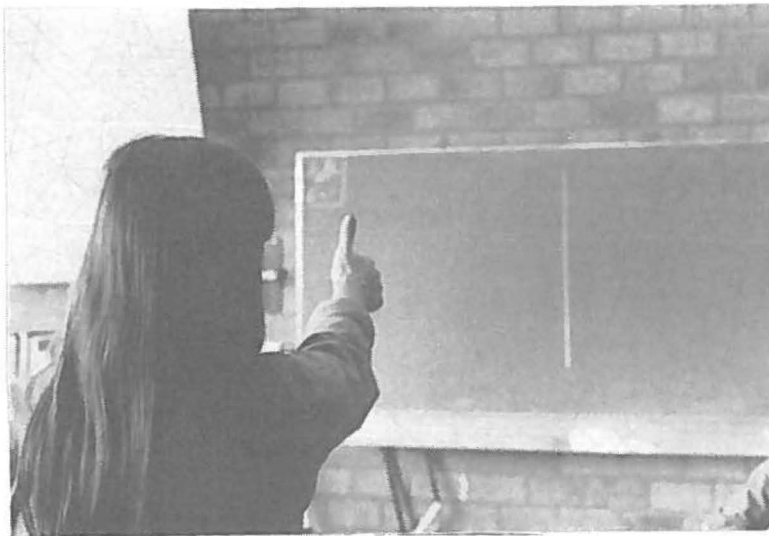
Een leerling houdt één hand voor één oog. Een andere leerling houdt een balpen vast. Hij mag z'n hand niet bewegen.

De eerste leerling probeert met het topje van de wijsvinger van z'n andere hand het dopje van de balpen aan te raken.

Doe het ook als je met twee ogen kijkt.

Wat heb je opgemerkt? _____

Opdracht 2 (Voor drie of vier leerlingen)



Kijk met één oog naar je duim en zorg dat je je duim ziet tegen de streep op het bord.

Houd je hand stil.

Kijk nu met je andere oog.

Wat valt je op?

Kun je dit verklaren?

Zet streepjes op het bord op de plaats waar ieder met het andere oog de duim ziet.

Elke leerling van het groepje kijkt vanaf de zelfde plaats. (Niet te dicht bij het bord).

Hoe komt het dat er verschillende streepjes komen?

Probeer dat met een tekening uit te leggen.

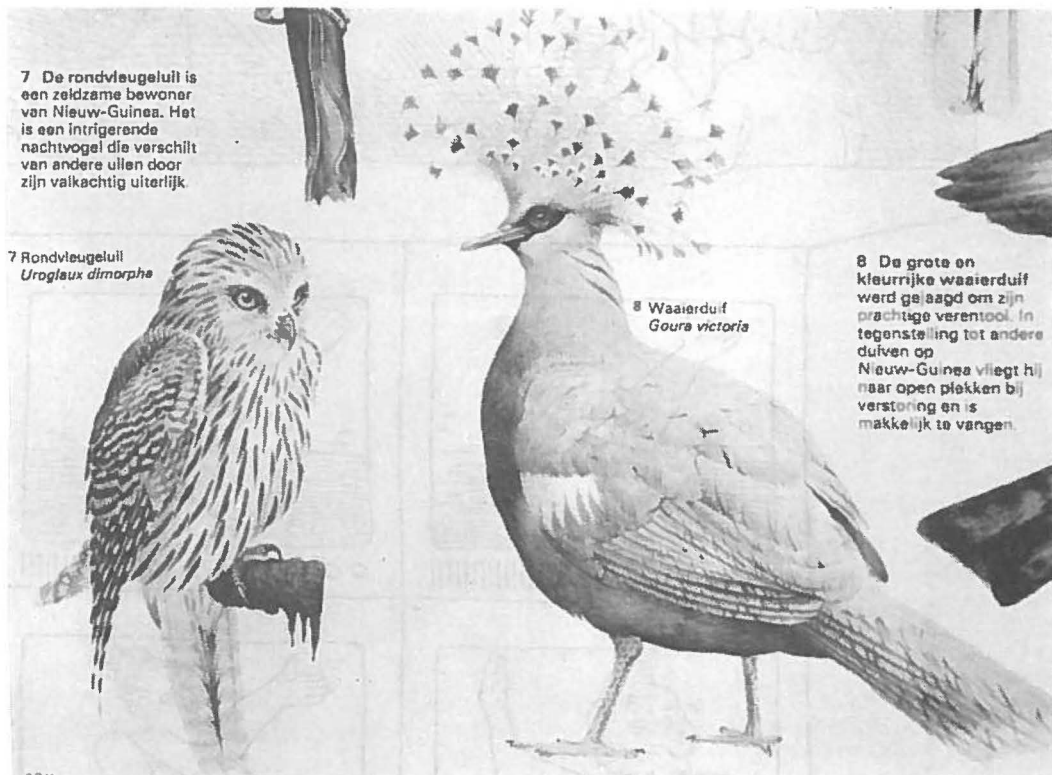
Opdracht 3

Neem in je linkerhand een balpen en in je rechterhand een potlood. Houd je armen gestrekt naar voren. Beweeg je armen zijwaarts. Blijf recht naar voren kijken.

Je kunt de balpen en het potlood zien maar wel steeds onduidelijker. Beweeg je armen tot waar je de balpen en het potlood nog net kunt zien. Maak een schetsje waarmee je duidelijk maakt in welke stand van de armen jij het potlood en de balpen nog net kon zien.

Geef op deze tekening ook aan welk gebied je kunt overzien als je recht naar voren kijkt. Aan de zijkanten zie je alles tamelijk onscherp.

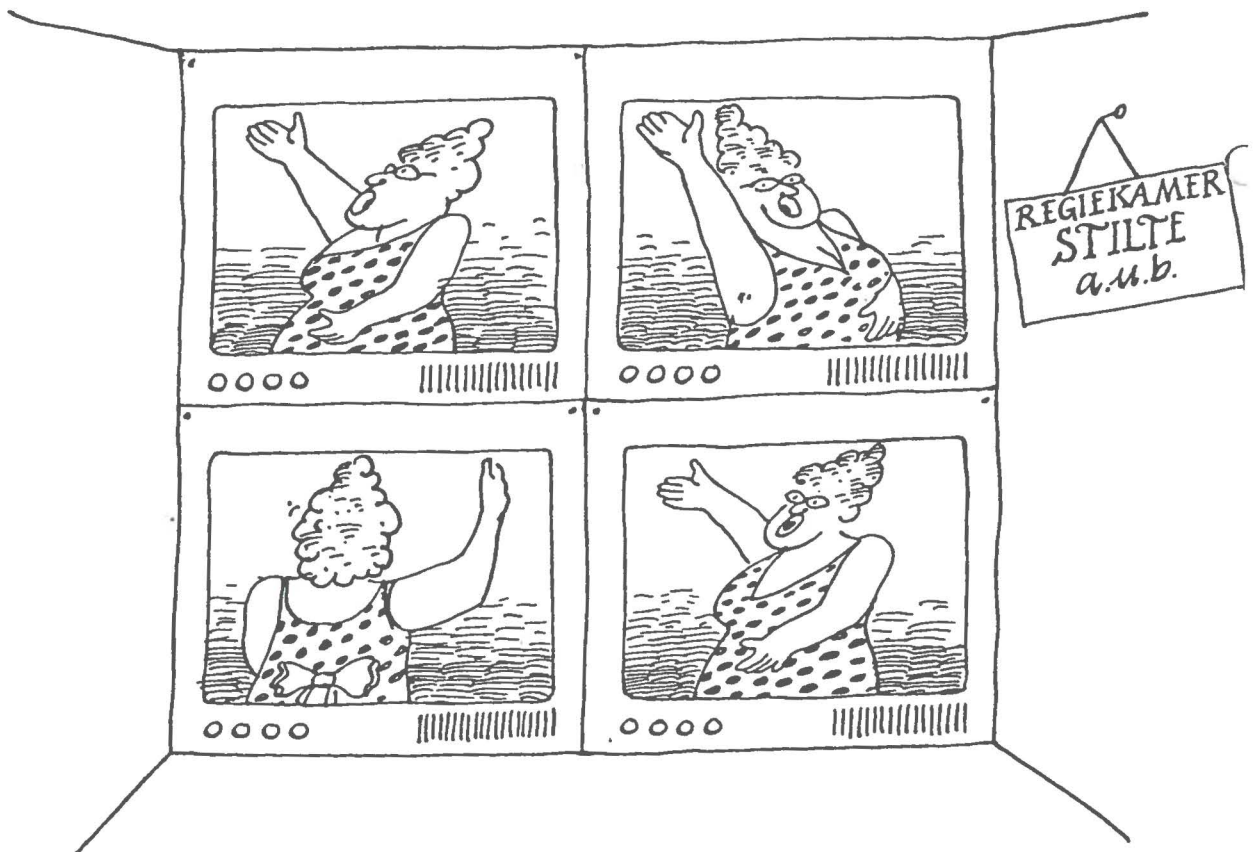
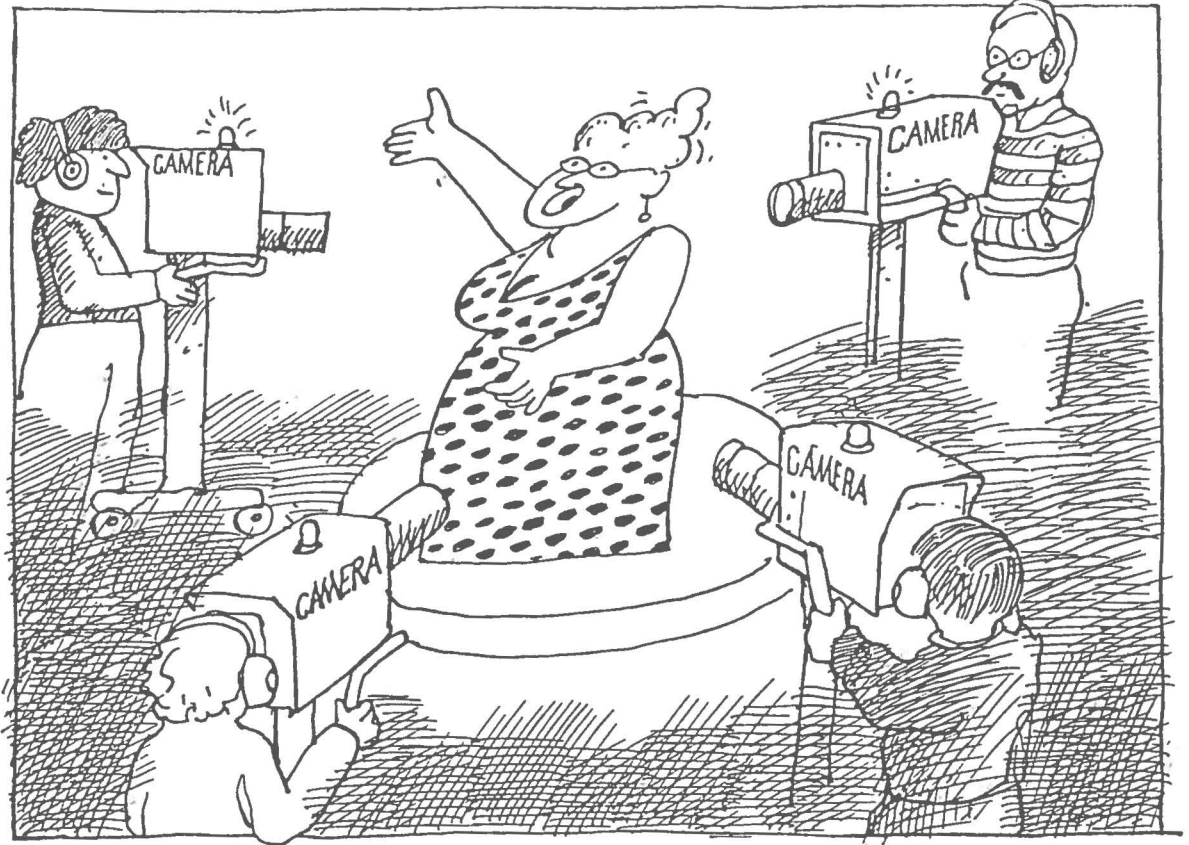
De Rondvleugeluil en de Waaierduif staan hier samen op een blaadje. Wat kun je zeggen over het gebied dat deze dieren kunnen overzien?



Wat zie je en hoe ziet 't er uit

c1

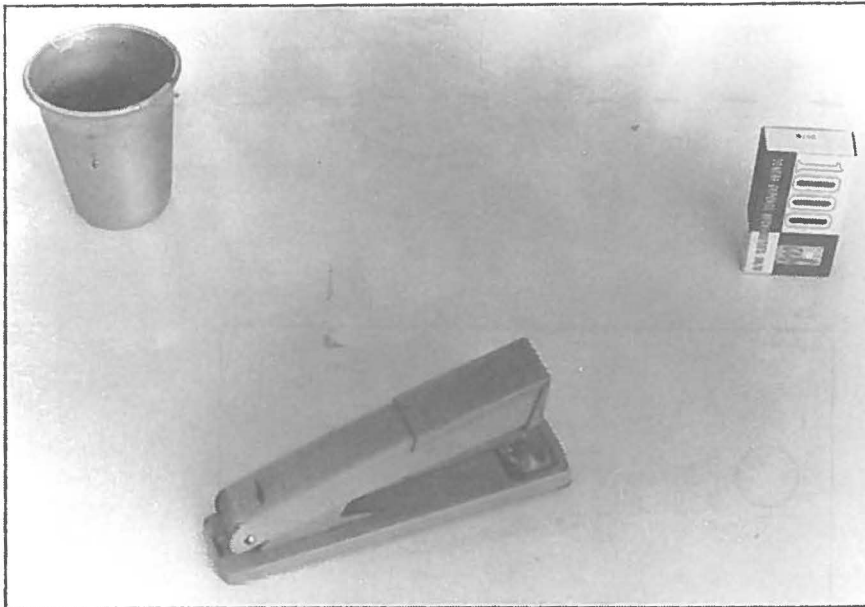
Opdracht 1



Wat zie je en hoe ziet 't er uit

c2

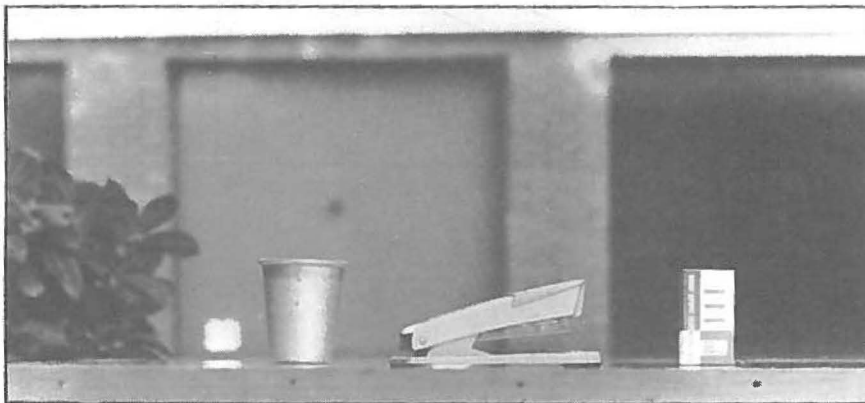
Opdracht 2



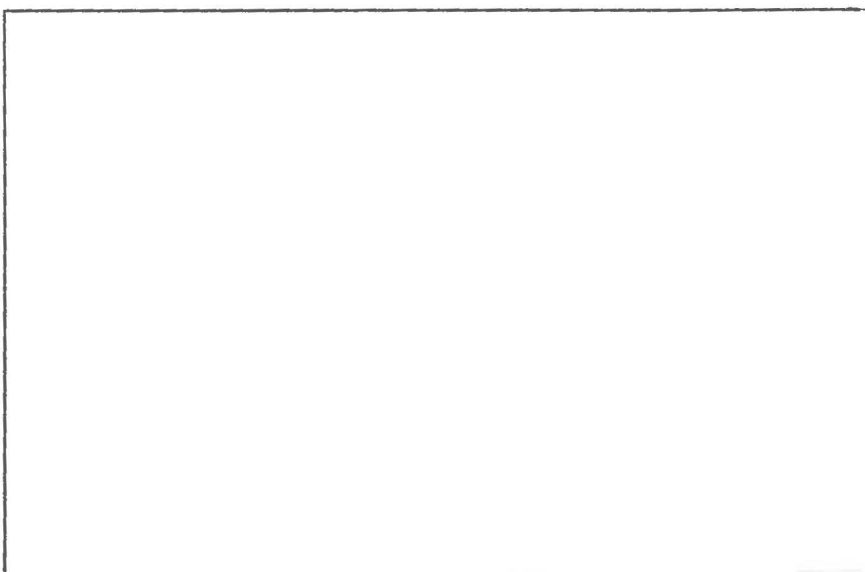
Deze foto is genomen schuin van boven.

Er staan drie voorwerpen op een tafel. Welke?

Vergelijk je antwoord met dat van blz. A 19.



Als je vlak over de tafel kijkt, zie je dit.

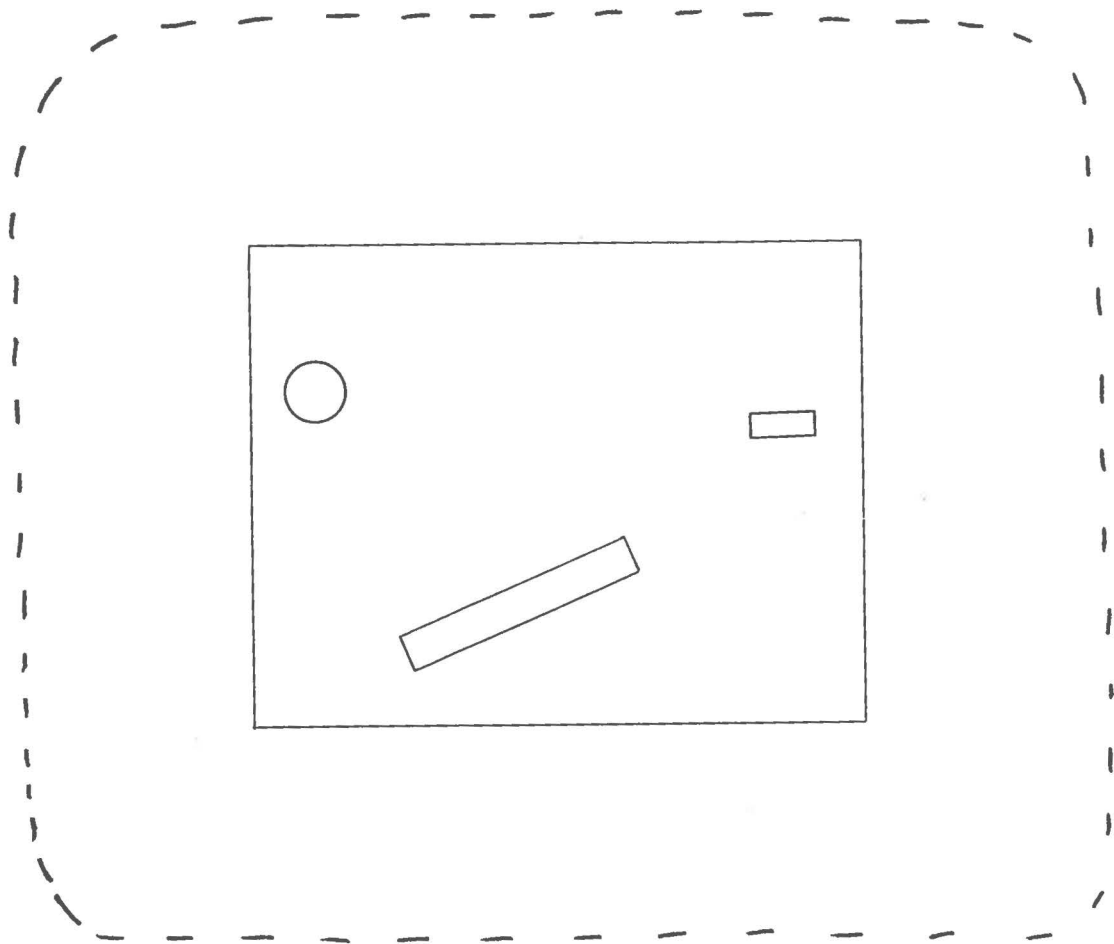


Teken hiernaast de drie voorwerpen zoals je die ziet als je recht van boven af op de tafel kijkt.

Wat zie je en hoe ziet 't er uit

c3

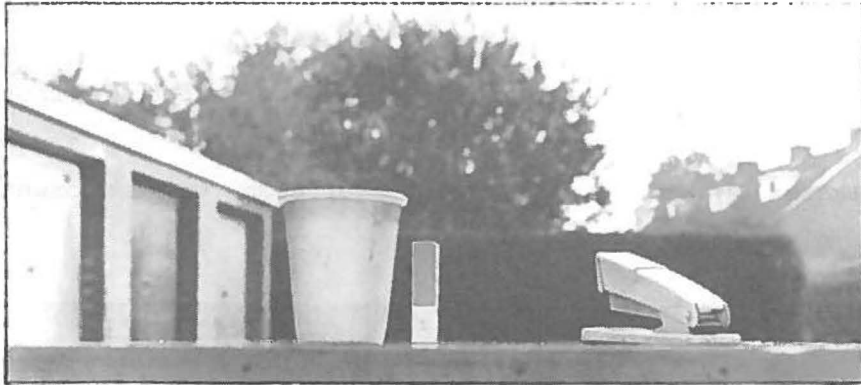
Van boven gezien.



Loop (in gedachte) rondom de tafel van de tekening.

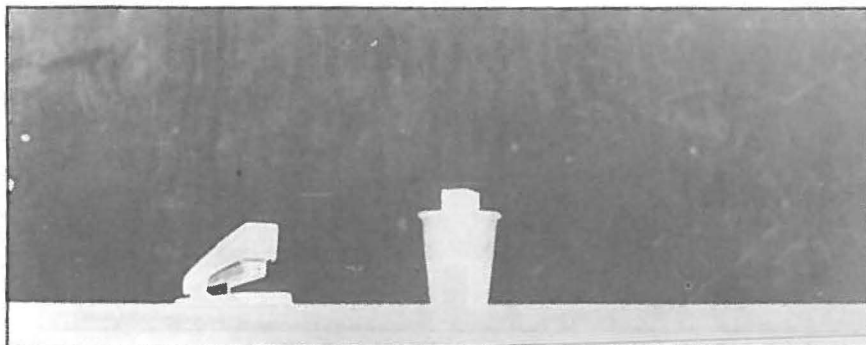
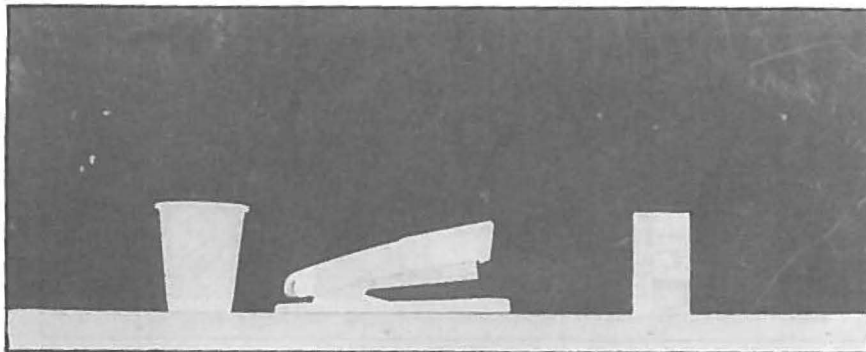
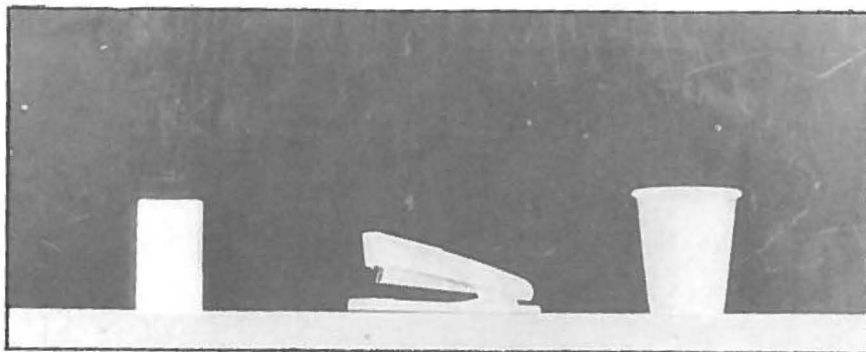
Wat zie je en hoe ziet 't er uit

C4



Waar sta je en in welke richting kijk je als je ziet wat op deze foto staat? Geef dat met een pijltje aan in de tekening op blad C3.

Doe dat ook bij de volgende foto's.

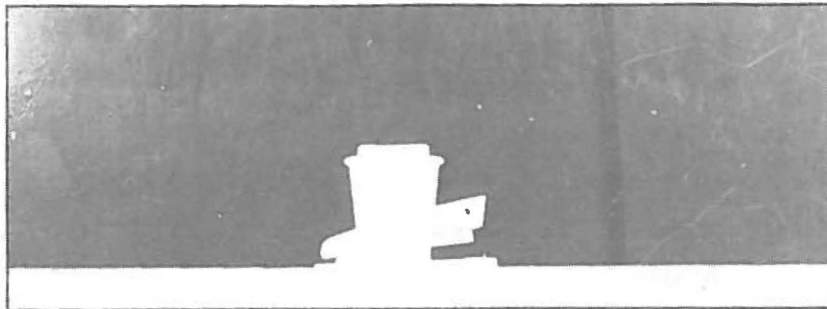


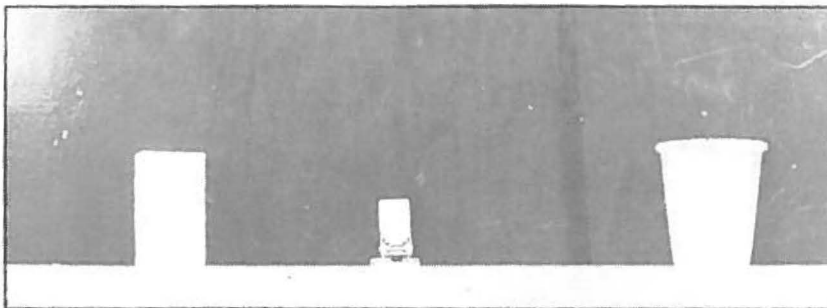
Wat zie je en hoe ziet 't er uit

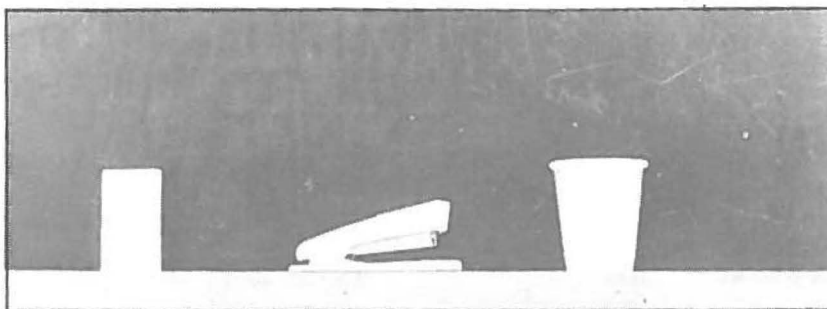
C5

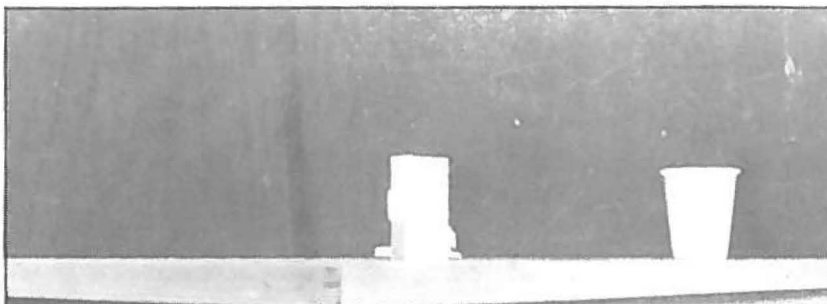
De fotograaf heeft bij een paar foto's de voorwerpen eerst verplaatst voordat hij fotografeerde.

Vertel van de volgende foto's of de voorwerpen verplaatst zijn of niet. Vertel bij de foute foto's hoe je weet dat de voorwerpen verplaatst zijn. (Je hoeft niet te vertellen welke voorwerpen verplaatst zijn).







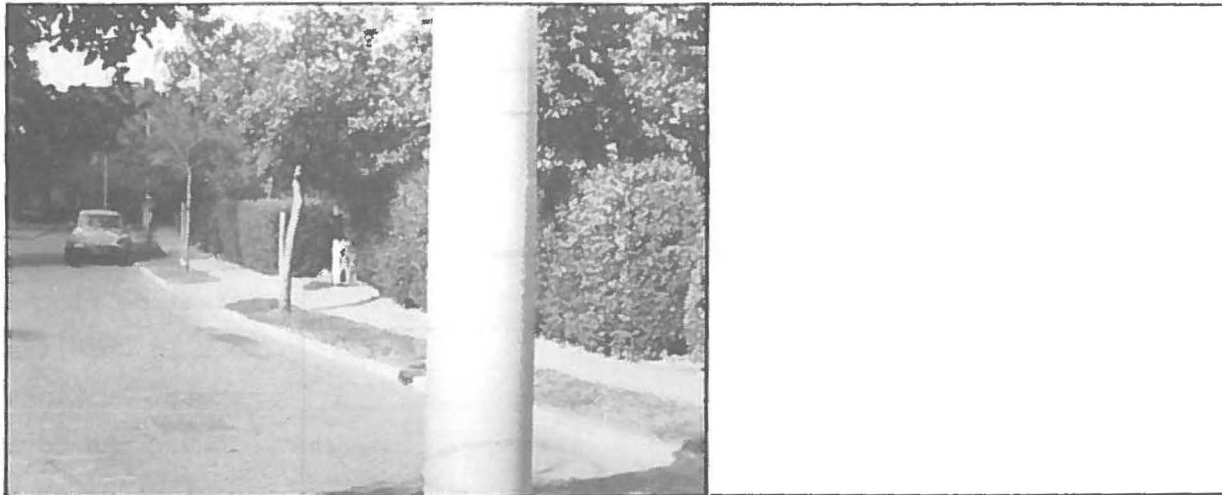


Wat zie je en hoe ziet 't er uit

C6

Opdracht 3

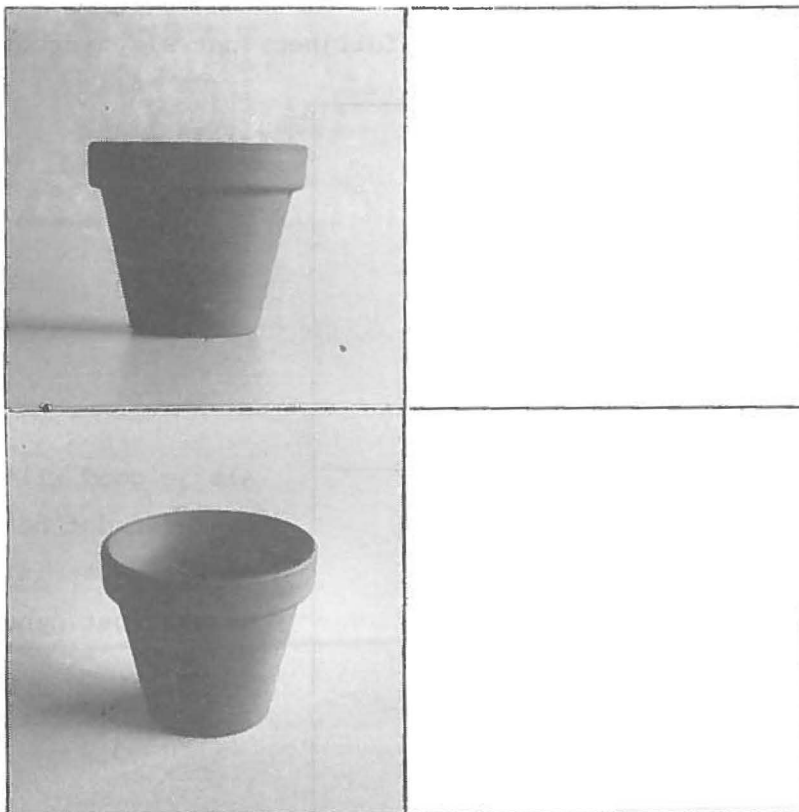
Foto waarop een stuk van een lantaarnpaal staat. Teken alleen de hoofdlijnen over. staat.



Op de tekening kun je niet zien dat de lantaarnpaal rond is, op de foto zie je dat wel. Probeer je tekening nu zo te maken dat de lantaarnpaal rond lijkt.

Opdracht 4

Twee foto's van een bloempot. Teken alleen de hoofdlijnen over.

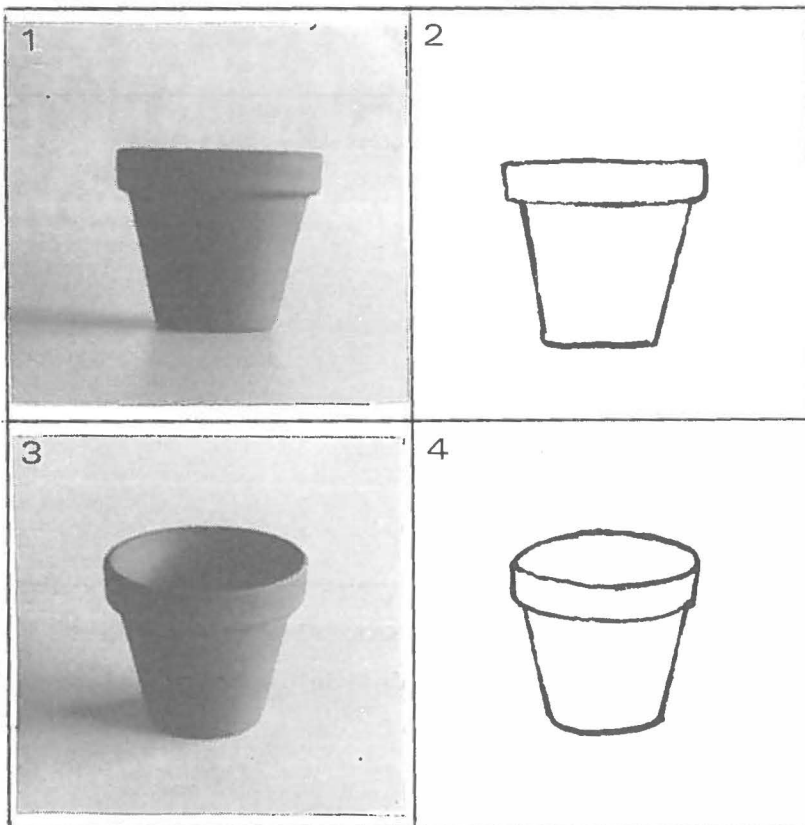


Op welk plaatje zie je het best diepte?
Hoe komt dat?

Wat zie je en hoe ziet 't er uit

c7

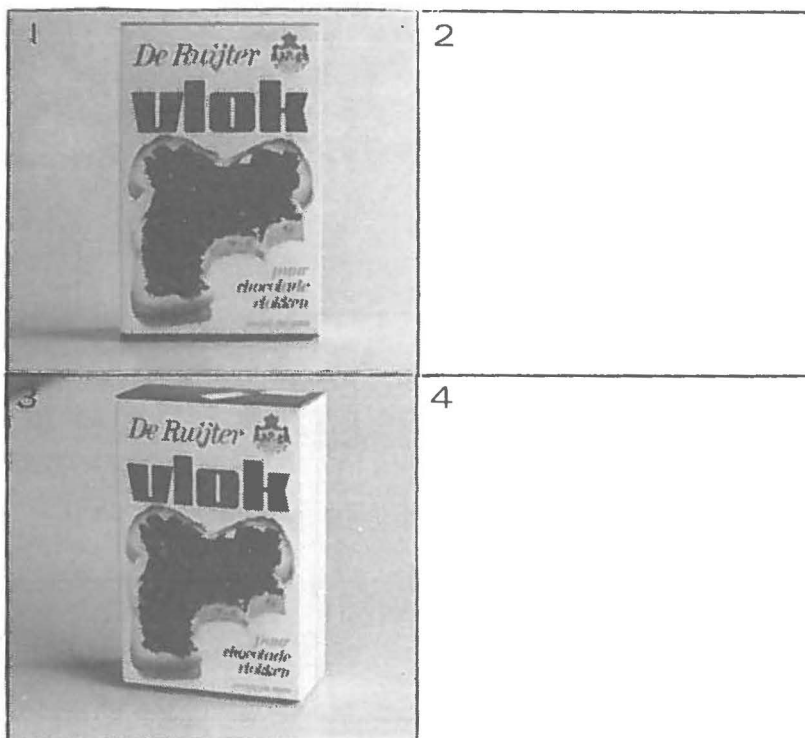
We kunnen opdracht 4 zo maken:



Op plaatje 1 en 2 staat de bloempot in dezelfde stand. Plaatje 1 is een foto, 2 is een tekening. Op plaatje 1 zie je ook schaduw. Op plaatje 3 en 4 staat de bloempot ook in dezelfde stand. Je kijkt schuin van boven naar de bloempot. Op plaatje 3 zie je iets meer diepte dan op plaatje 4. Dat komt door de schaduw.

Opdracht 5

Teken alleen de hoofdlijnen (net als hierboven).



Als je goed wilt laten zien dat het een doos is, wat is dan de handigst genomen foto?

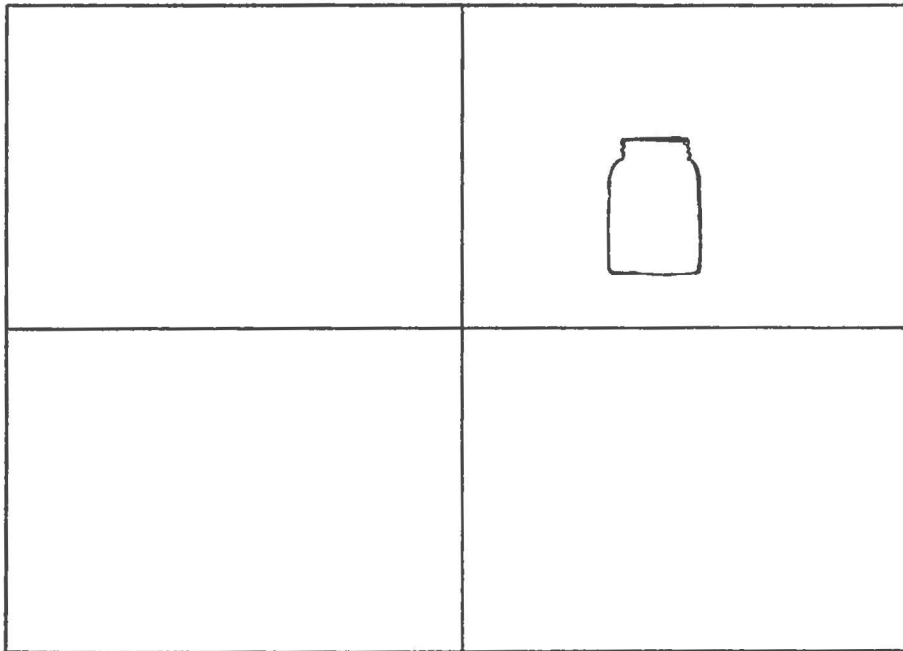
Wat zie je en hoe ziet 't er uit

C8

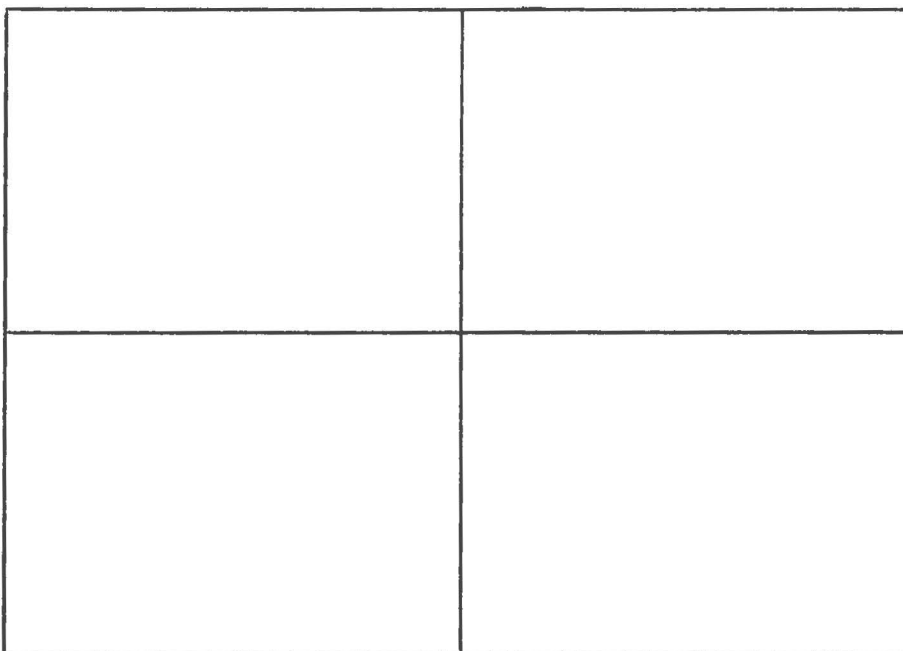
Maak zelf de overige plaatjes. Doe dat net als op blz. C7.

Probeer in de plaatjes 1 en 3 schaduw te tekenen.

jampot



koffer met hengsel

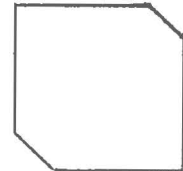


Opdracht 6

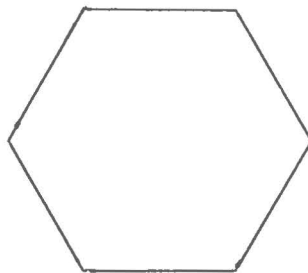
Teken op een glasplaat elkaars hoofd. Begin zo:
Let ook eens op de plaats waar je de ogen zet.



Rob heeft op de glasplaat een kubus getekend:
Zijn tekening ziet er zó uit:
Hij heeft alleen de buitenste lijnen getekend.
Maak de tekening af.



Kun je een kubus zo vasthouden dat de buitenste lijnen van de kubus
te zien zijn als deze regelmatige zeshoek?

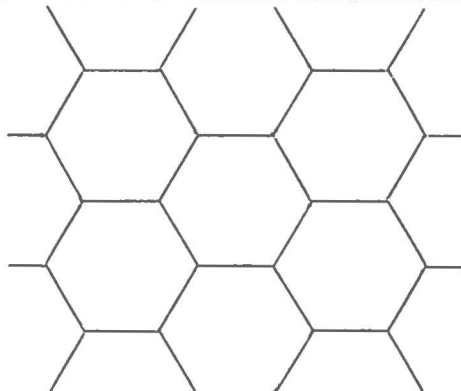


Maak de tekening
van de kubus af.

Foto van trottoir met zeshoekige
tegels.



Teken in de foto lijnen waardoor
het net lijkt alsof een paar tegels
kubussen zijn.
Oefen het eerst op het plaatje hier-
onder.



Opdracht 7



De witte fiets is op de weg geschilderd. Teken beide fietsen over op een overtrekblaadje. Zie je op het overtrekblaadje nog dat de ene fiets recht-
op staat en de andere fiets op de weg geschilderd is?

Hoe komt het dat je dat wel ziet op de foto? _____

Teken hieronder hoe de witte fiets er uit ziet als je vanuit de lucht recht
van boven op de weg kijkt.

Als je het niet weet, moet je maar eens gaan kijken op een plek waar zo'n
fiets op de weg getekend is.

Wat zie je en hoe ziet 't er uit

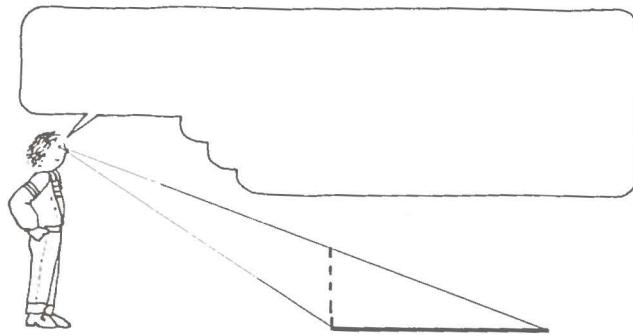
c11

Op de achterkant van dit boek staat zo'n langwerpige fiets getekend. Leg het boek zo neer dat je de fiets niet meer langgerekt ziet.

Waarom tekenen ze die fiets zo op de weg?

Nu terug naar de foto met de witte fiets op de weg. Hoe komt het dat je deze langgerekt getekende fiets "gewoon" ziet? Gert legde dit uit met behulp van het volgende schetsje.

Schrijf op wat hij er bij gezegd kan hebben.



Kun je een bordliniaal zo neerleggen dat je hem ziet als een vierkant?

Hoe?

Kun je dit blad zo vasthouden dat je in de getekende balk een jaartal ziet?

Welk jaartal?

Opdracht 8

De maan is een bol. Toch zien we van die bol soms alleen

of  of  of  of niets. 

We noemen dit schijngestalten van de maan.

Eén leerling houdt een gladde bal vast. Kijk goed hoe het licht op de bal valt. De anderen kijken door hun oogharen naar de lichtvlek op de bal. Zo zie je de schijngestalten van de maan.

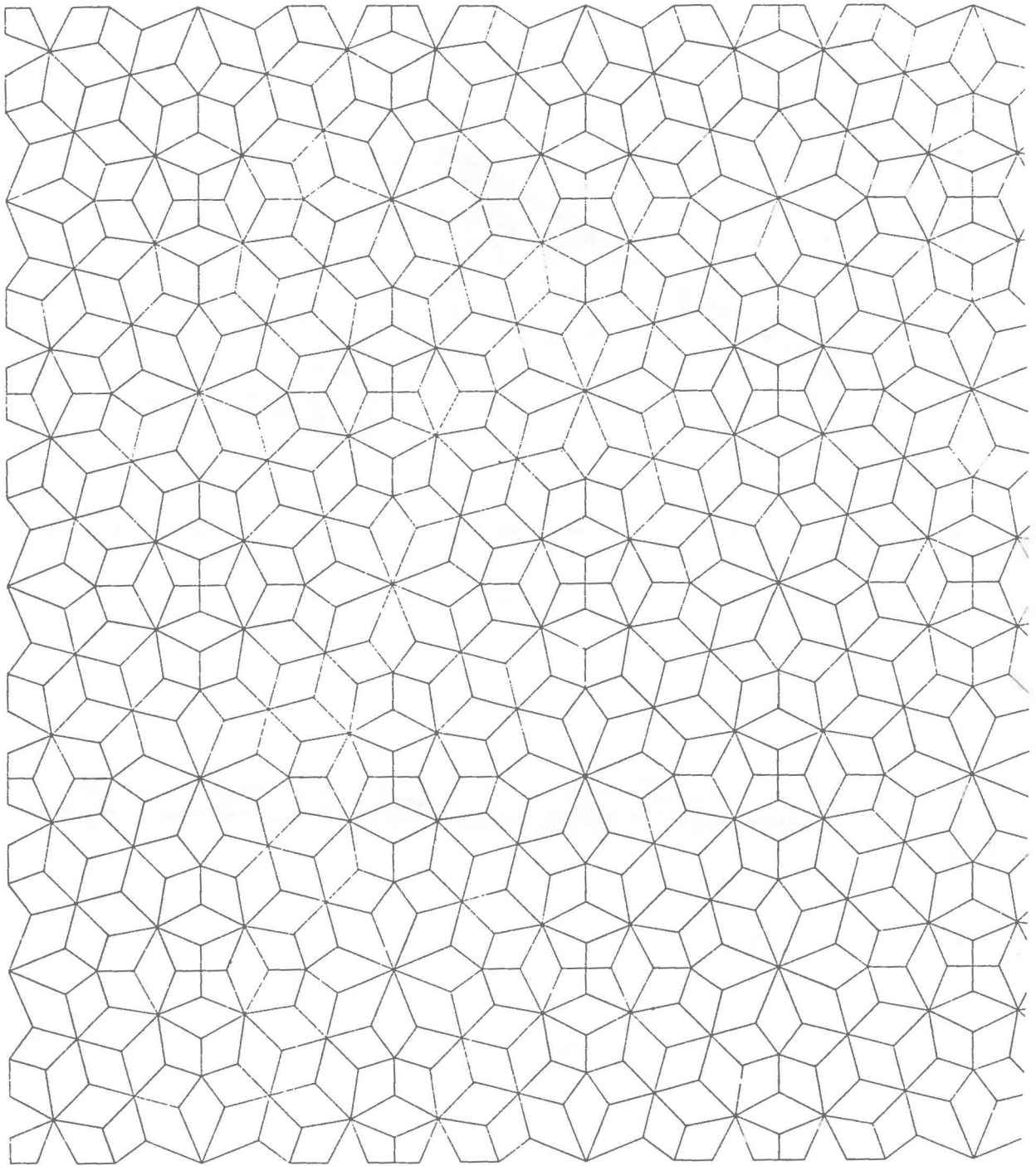
Welke maanstand is het vanavond?

Wat zie je en hoe ziet 't er uit

c12

Opdracht 9

Probeer op dit blad een stukje zo te kleuren dat je er diepte in ziet.



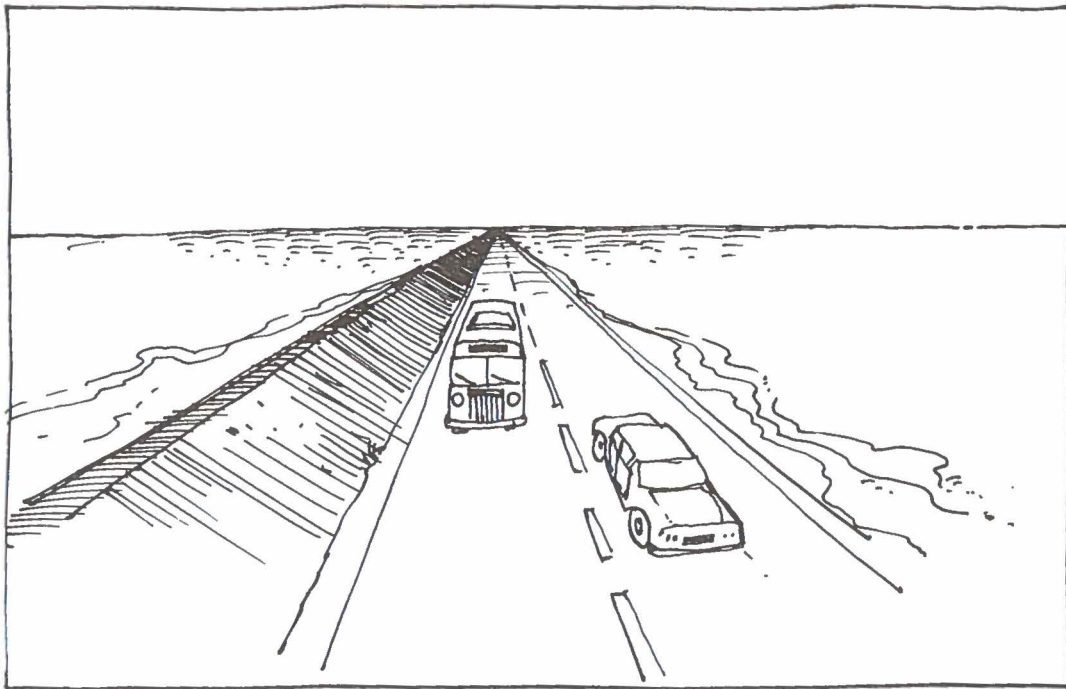
ALTAIR DESIGN ✦ First published by Longman Group Limited 1973
© Altair 1970

Naar buiten kijken

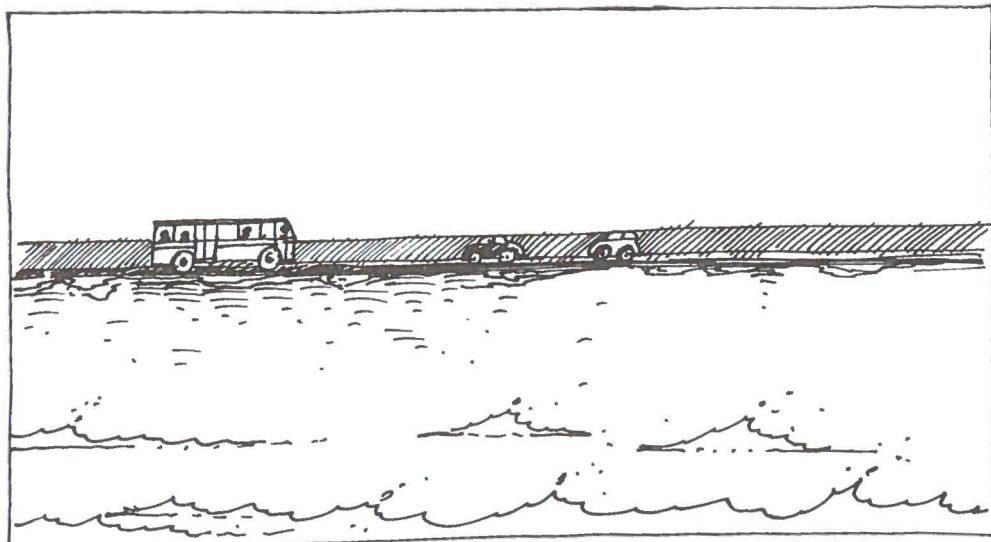
D1

Opdracht 1

Twee tekeningen van de afsluitdijk.



1



2

Waar zou je je moeten bevinden om deze tekeningen te kunnen maken?

tekening 1

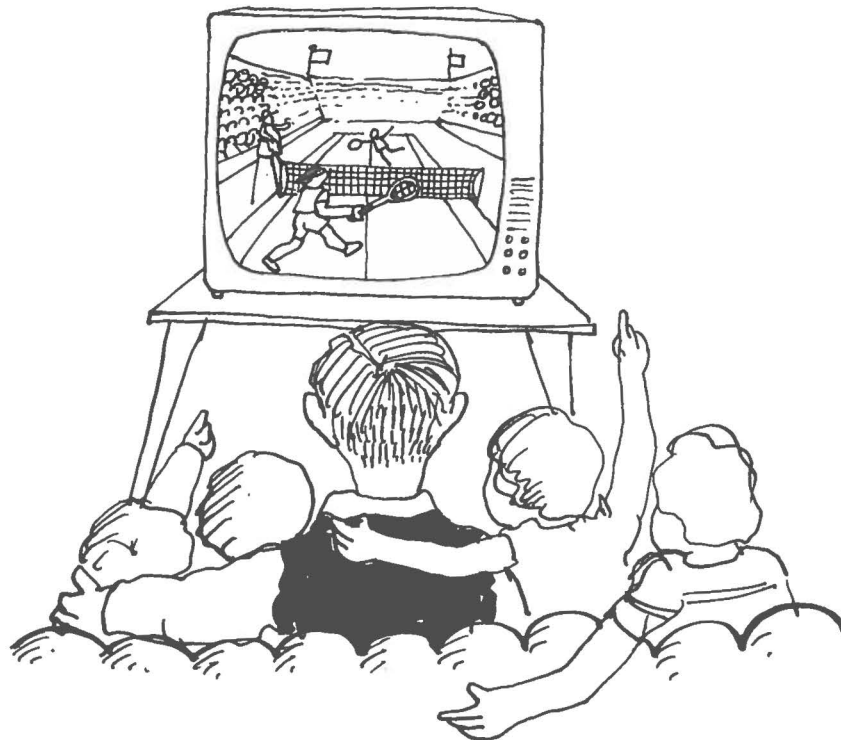
tekening 2

Op welke tekening zie je de meeste diepte? _____

Naar buiten kijken

D2

Opdracht 2



Een vader kijkt met vier kinderen naar de t.v. Okker speelt tegen Borg in de kwartfinale van Wimbledon.

Vader zegt : "'t Is niet eerlijk. Okker heeft een veel groter veld."

Kind 1 zegt: "Dat geeft niet. Okker is ook veel groter."

Kind 2 zegt: "'t Geeft niet. Straks wisselen ze."

Kind 3 zegt: "Wat dichterbij is zie je veel groter."

Kind 4 zegt: "Ik heb 't al vaker gezegd. Je moet een betere t.v. kopen."

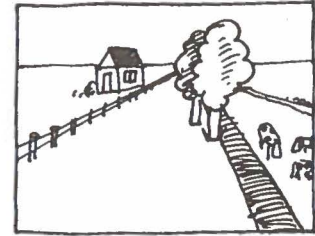
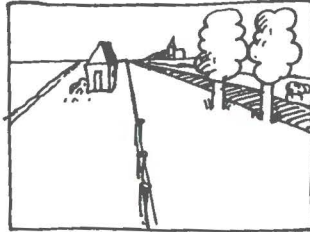
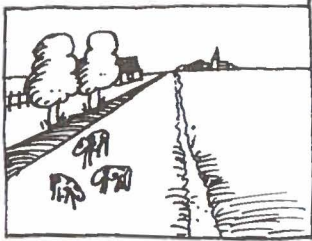
Wat vind jij het beste antwoord en waarom?

Wat zou jij gezegd hebben?

Naar buiten kijken

D3

Opdracht 3



Drie tekeningen van 't landschap gezien uit een rijdende trein.

De trein rijdt in deze richting →

Wat is de goede volgorde van de tekeningen? _____

Piet, Loes en Ria zitten in de trein. Ze kijken naar buiten naar de reclameborden. De trein rijdt met volle snelheid. Sommige borden zijn goed te lezen, andere helemaal niet.

Piet zegt: "Kijk die reclame is leuk." "Welke?" vraagt Loes.

Piet: "We zijn er al weer voorbij." Loes: "Ik vind reclame stom."

Ria: "Die letters zijn gemakkelijk te lezen." "Welke?" vraagt Piet.

"Die daar", zegt Ria. "Je kunt ze nog een hele tijd zien."

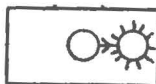
Piet: "Ze moeten de letters op de borden die zo dicht bij staan veel groter maken." "Nee hoor, ze moeten ze verder weg zetten," zegt Loes.

Ria is het daar niet mee eens. Wat is jouw mening? _____

Wim zit in de trein. Hij ziet de zon in het midden van de ruit.

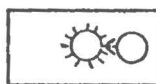


Ineens ziet hij de zon van plaats veranderen.



Hoe kan dat? _____

Daarna ziet hij de zon weer terug gaan naar z'n oude plaatsje.



Hoe kan dat? _____

Naar buiten kijken

D4

Opdracht 4

Je ziet hier een luchtfoto van het vaarwater en de sluis bij Enkhuizen.

Waar zijn de foto's op A13 en A14 ongeveer genomen?

Zet kruisjes op de foto op de plaatsen waar je de lichten zó ziet:



Geef ook op deze luchtfoto aan waar je de lichten zo ziet:

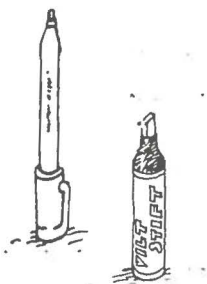


Naar buiten kijken

D5

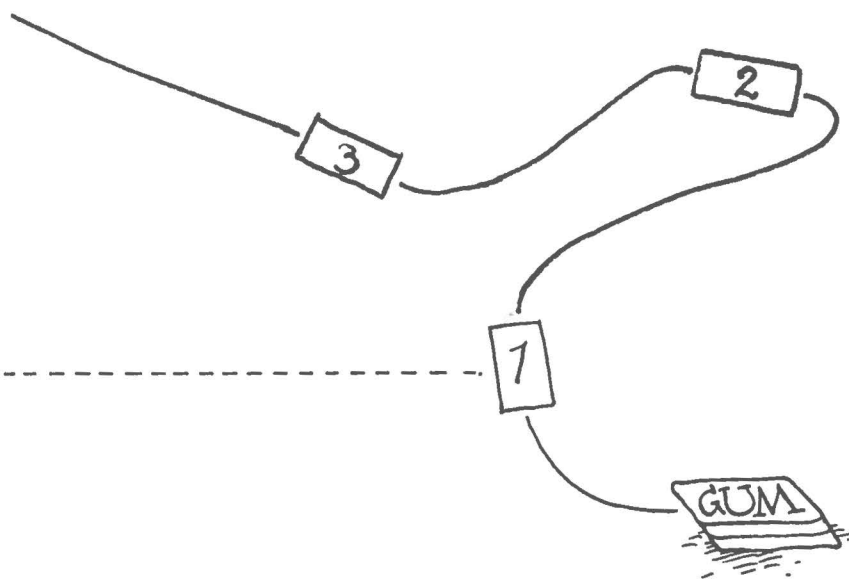
Kijk nog eens naar de foto's op A13 en A14.

We bouwen die twee lichten na.



PLAATJES

1 2 3



Een boot vaart naar de twee lichten. 't Is nacht, je ziet vanaf het schip alleen maar de twee lichten. Het schip vaart langs de kronkel-lijn.

Hoe zie je de twee lichten als je bij **1** bent en vanaf het schip naar de twee lichten kijkt?

Teken dat in plaatje 1.

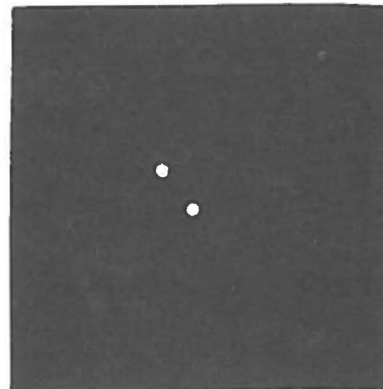
Doe dat ook bij **2** en **3**.

Naar buiten kijken

D6

Een schip vaart in de nacht in de richting van de sluis.

De schipper ziet dit door het raam van de stuurhut:

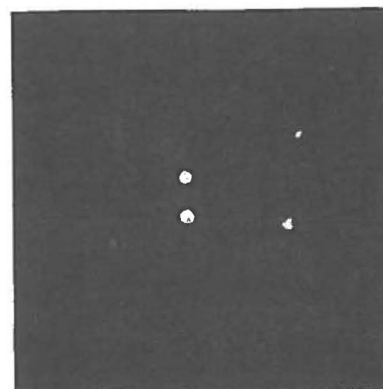


Welke kant moet het schip op?

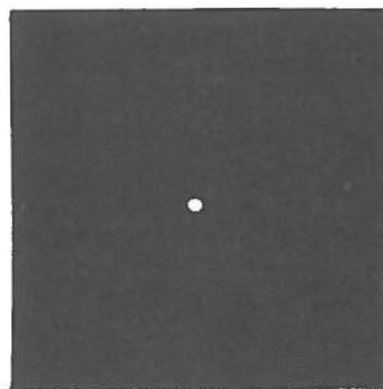
Leg uit hoe je aan je antwoord komt.

Maak er een tekening bij.

De schipper ziet de lichten nu goed:



Als hij vlak bij de sluis is ziet hij nog maar één licht:



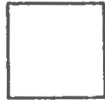
Kun je uitleggen waarom de schipper eerst twee lichten ziet en als hij dichtbij komt nog maar één? _____

Maak er een tekening bij.

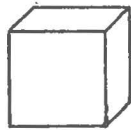
Samenvatting:

Bij het maken van een foto of een tekening willen we graag diepte zien. Het is dan belangrijk van welke kant je kijkt;

1. We tekenen een kubus.



zo zie je er geen diepte in.

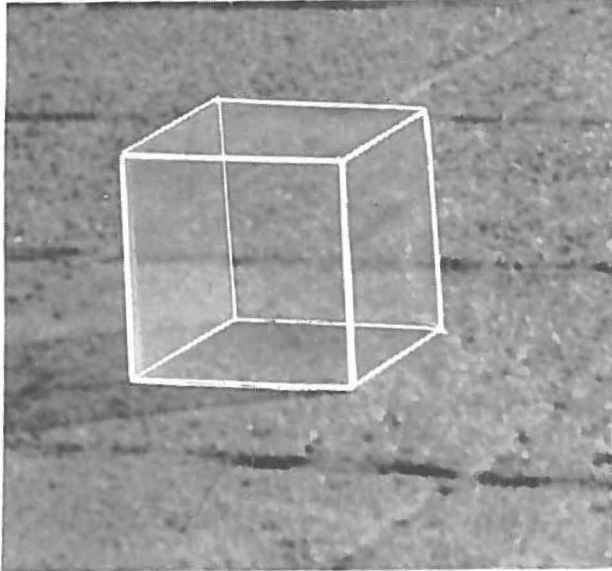


zo wel.

2. Schaduw kan ook goed helpen bij diepte zien.
Denk maar aan de foto van de lantaarnpaal op C6.
3. Vergeet niet de mogelijkheid van kleuren. Zie C12.
4. Bij landschappen kun je goed diepte zien aan lijnen die naar de horizon lopen. Zie D1 en D3.

Opdracht 1

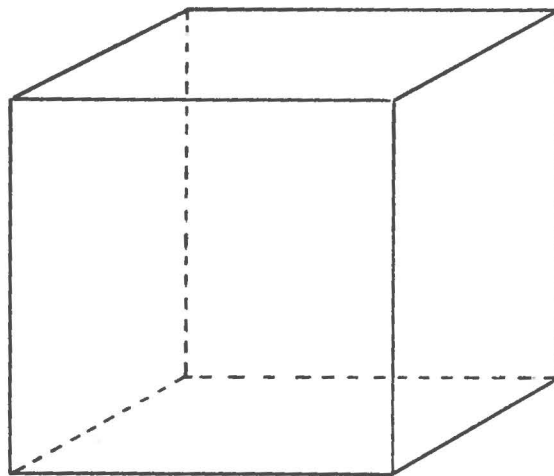
Je ziet hier een foto van een glazen kubus.



Teken hieronder de kubus over. Alleen de belangrijke lijnen.

In de wiskunde tekenen we figuren vaak op zo'n manier. De lijnen die je niet rechtstreeks kunt zien, worden gestippeld.

Een kubus wordt dan zo getekend:

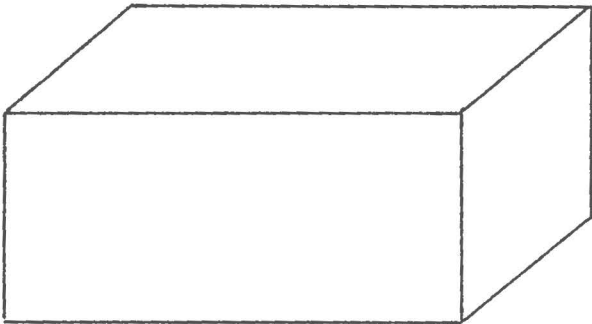
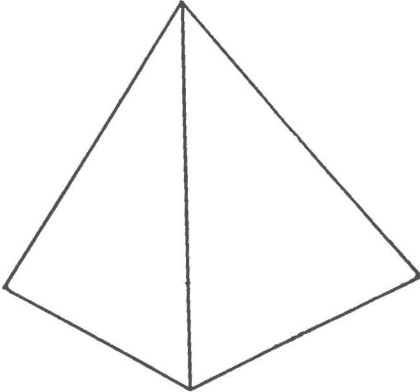
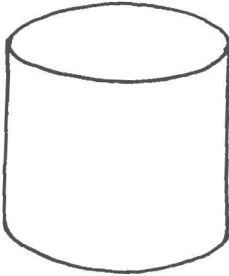
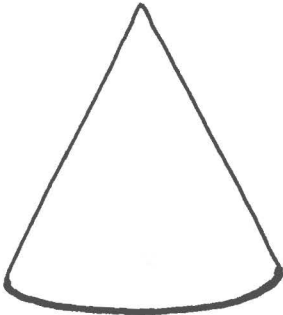


Heeft men de juiste lijnen gestippeld?

Kijk es aan

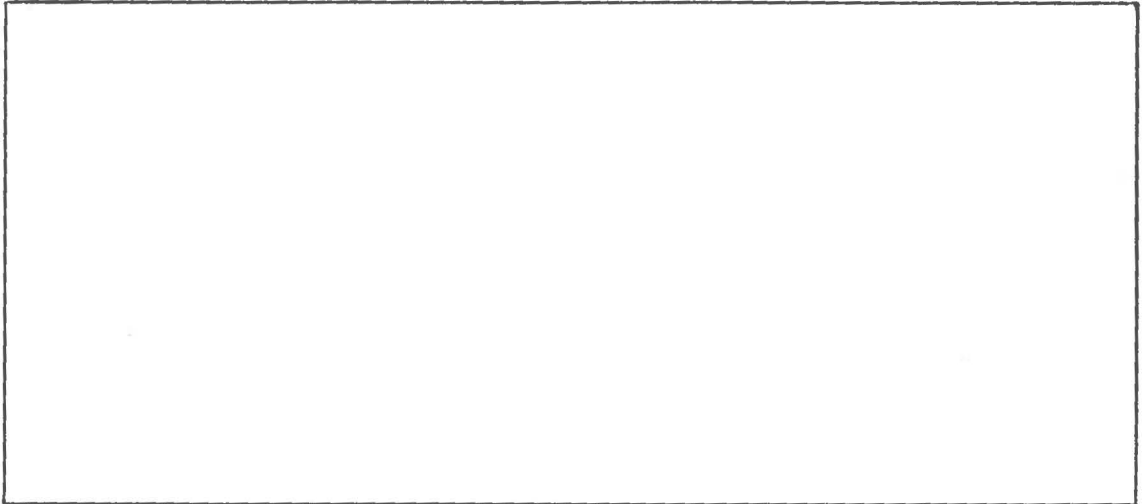
E2

Teken in de volgende plaatjes de stippellijnen.



Opdracht 2

Teken op dezelfde manier een doosje en een lege bloempot als op C7.
Zet er ook stippellijnen in.



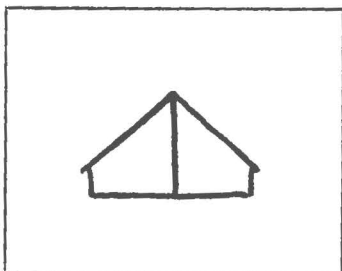
In de techniek werkt men bij het tekenen van voorwerpen met *aanziichten*.

Kijk nog eens naar de plaatjes op blz. C3.

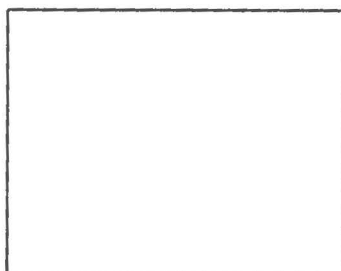
De tekening is een *bovenaanzicht*.

De foto's op C4 zijn *zijaanzichten*.

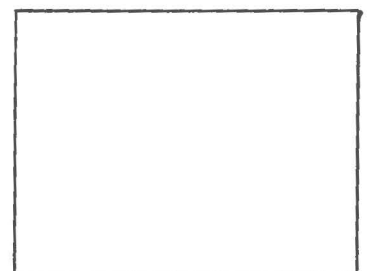
Hieronder zie je het vooraanzicht van een tent.



Vooraanzicht



*Teken hier het zij-
aanzicht.*



*Teken hier het
bovenaanzicht.*

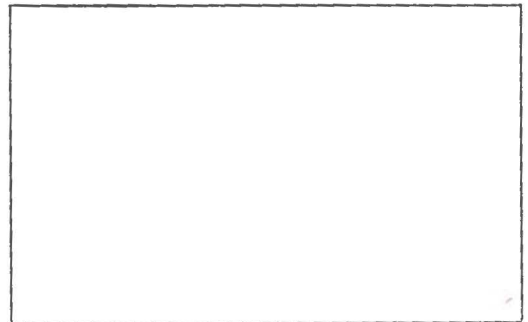
Kijk es aan

E4

Klopt het vooraanzicht van deze tent met het vooraanzicht op de vorige bladzijde?



Teken het bovenaanzicht van deze tent.



Dit is het vooraanzicht van een auto.
Weet je nu hoe de auto er uit ziet?



Dit is het vooraanzicht van een kubus.
Weet je nu hoe de kubus er uit ziet?



Teken vooraanzicht, zijaanzicht en bovenaanzicht van je eigen hoofd.
Het hoeft geen schitterend zelfportret te worden. Je moet wel kunnen zien dat het aanzichten van een hoofd zijn.

--	--	--

vooraanzicht

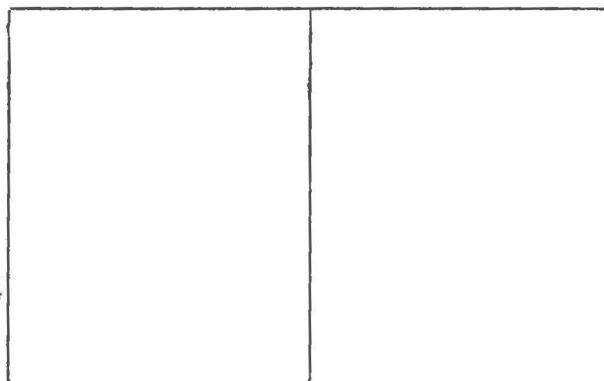
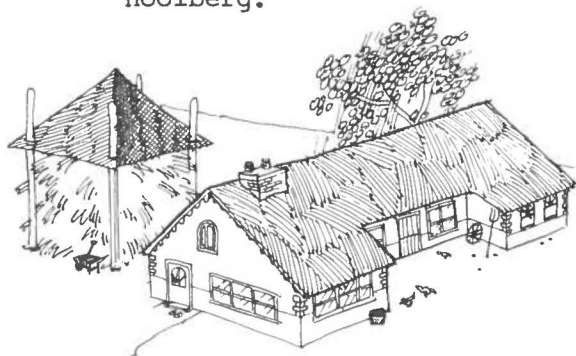
zijaanzicht

bovenaanzicht

Kijk es aan

E5

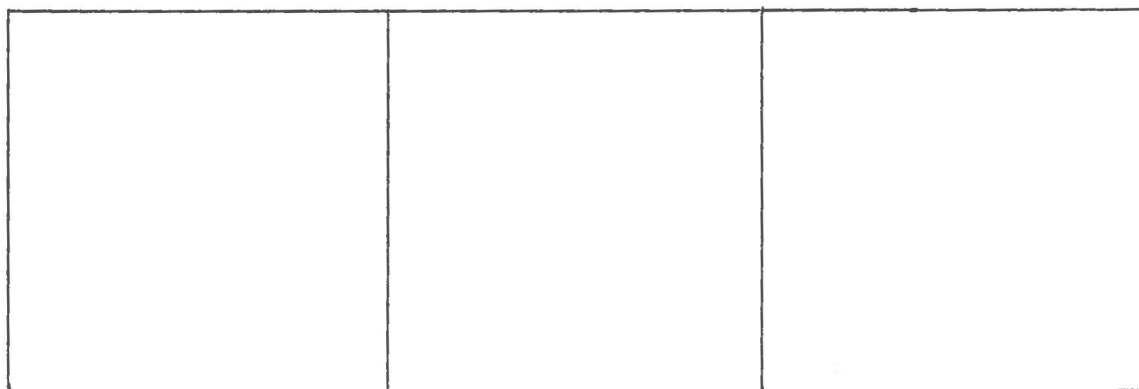
Teken een zijaanzicht en
het bovenaanzicht van een
hooiberg.



zijaanzicht

bovenaanzicht

Probeer ook eens drie aanzichten van de boerderij te tekenen.



Kijk ook eens naar de omslag van dit boekje. Daar staan ook aanzichten.
Klopt het?

Opdracht 3



Koffiefilter.

We gaan hier drie aanzichten van tekenen.

Als je het erg lastig vindt, mag je het oor wel weglaten.

Teken nu zelf:

bovenaanzicht

vooraanzicht

zijaanzicht

--	--	--

Laat iemand alleen deze aanzichten zien.

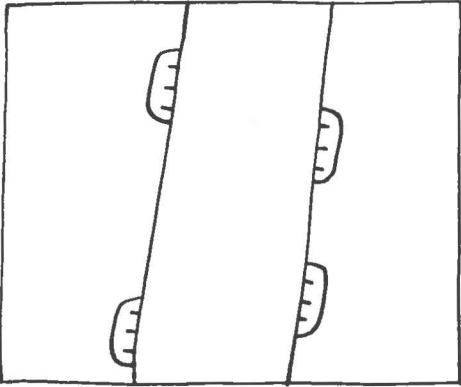
Vraag hem of haar van welk voorwerp de aanzichten zijn.

Kijk es aan

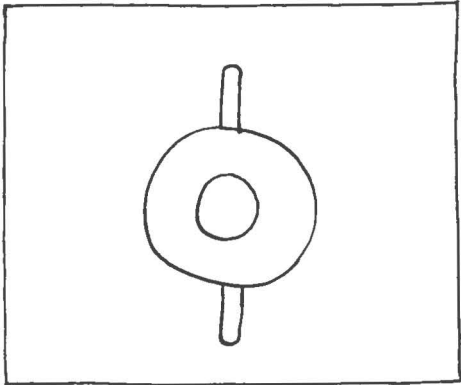
Opdracht 4

DROEDEL

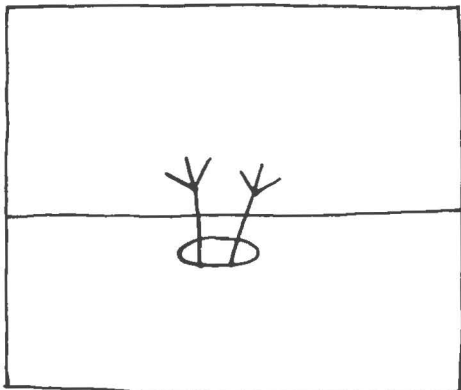
Plaatjes waarvan de betekenis moeilijk te raden is. Vaak zijn het zij- of bovenaanzichten.



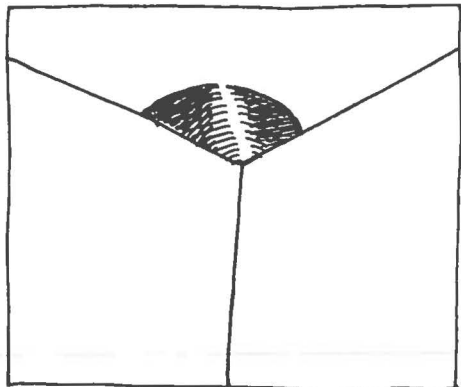
Een beer die aan de andere kant in een boom klimt



Mexicaan op fiets



Klein vogeltje heeft sterke worm te pakken



Mann, gezien door vrouw aan het ontbijt

