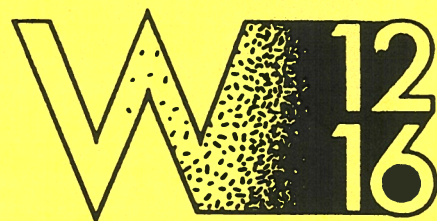


maart 1991

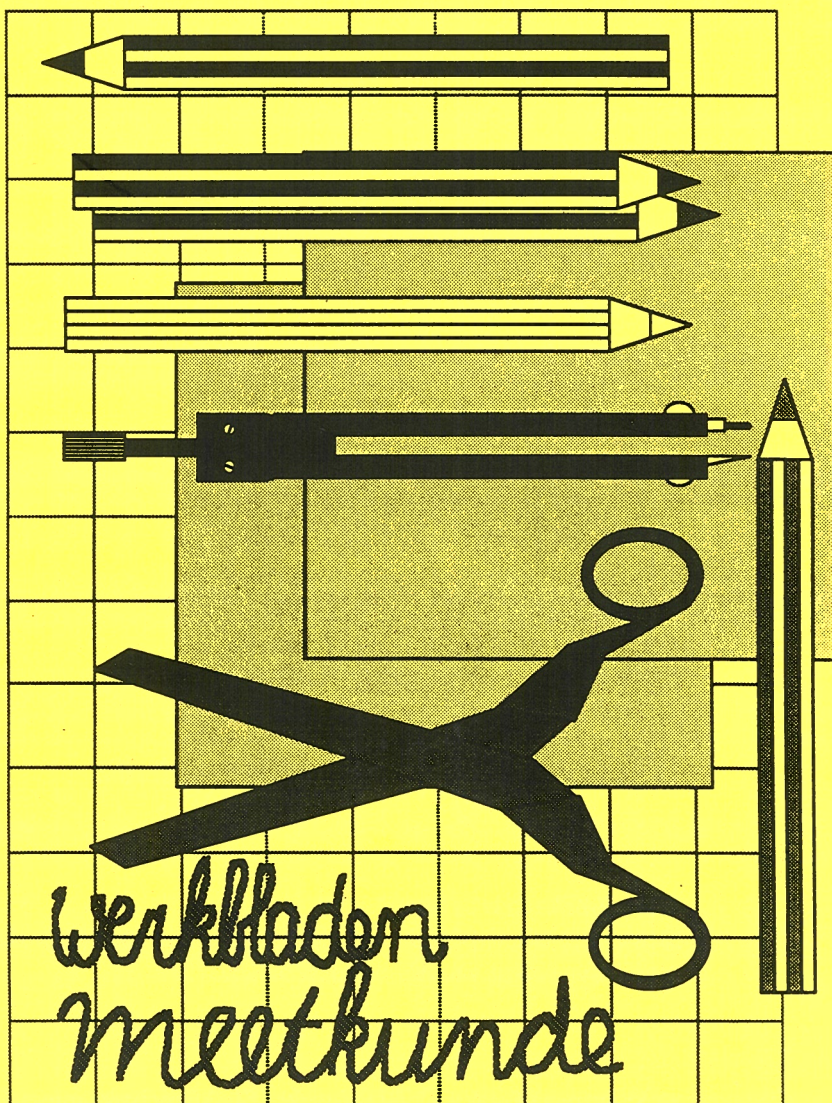
experimentele versie



Werkbladen Meetkunde

klas 1

Docentenhandleiding



**Publikatie van het team W12-16
onder verantwoordelijkheid van de
Commissie Ontwikkeling Wiskundeonderwijs**

Ontwerp: Mieke Abels m.m.v. Marja Meeder

**Deze publikatie is te bestellen bij
Instituut voor Leerplanontwikkeling (SLO), Enschede (053-840840)
onder vermelding van AN-nummer 3.315.6439**

© Vakgroep OW & OC, RU Utrecht / SLO Enschede, maart 1991

INHOUD:

ALGEMENE INLEIDING

- Opbouw
- Werkwijze in de klas
- Achtergrondinformatie

OVERZICHT VAN DE WERKBLADEN

INFORMATIE PER WERKBLAD

KOPIEEN VAN DE WERKBLADEN

ALGEMENE INLEIDING

Opbouw

De werkbladen zijn verdeeld in drie categorieën:

- A: Opdrachten waarbij het vouwen een centrale activiteit is. Het gaat om tweedimensionale figuren.
- B: Allerlei opdrachten die uitgevoerd worden met behulp van gereedschappen, zoals passer, geodriehoek, maar ook hulpmiddelen zoals touw, punaises.
- C: Opdrachten die verband houden met driedimensionale figuren.

Bovenaan elk werkblad staat steeds de bijbehorende categorie aangegeven. Daar staat ook vermeld welke materialen de leerlingen nodig hebben.

Elk werkblad is genummerd, waarbij de nummering bepaald is door de volgorde van ontwerp.

Het is daarom niet nodig dat de bladen in de volgorde van de nummering worden doorgewerkt.

Bepaal zelf, afhankelijk van de planning van de meetkunde-onderwerpen in een bepaald leerjaar, op welk moment een werkblad door de leerlingen wordt gemaakt.

De nummering loopt voor klas 1 vanaf 100, voor klas 2 vanaf 200, enz.

Op dit moment is een serie voor klas 1, klas 2 en klas 3. Een serie bestaat uit ongeveer 15 werkbladen.

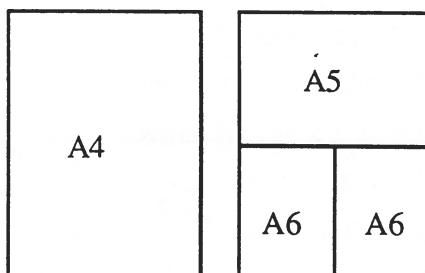
Werkwijze in de klas

Het is niet de bedoeling dat alle werkbladen achter elkaar gemaakt worden. Het is beter om het werken hieraan te verspreiden over het jaar. Daarbij kan nog gekozen worden voor regelmatig een hele les of regelmatig een deel van een les laten werken aan de opdrachten. De werkbladen kunnen als losbladig systeem worden bewaard, waarbij elke leerling steeds één blad tegelijk onder handen heeft. Het is dan praktisch om van elk werkblad een stapel van dezelfde exemplaren bij elkaar in een plastic map te bewaren.

De opdrachten zijn zo geformuleerd, dat de leerlingen niet op de werkbladen hoeven te schrijven of te tekenen. (Een enkel werkblad vormt hierop een uitzondering) Laat de leerlingen de opdrachten van alle werkbladen in een apart schrift maken. Dan houden zij tevens zicht op wat ze hebben gemaakt. De werkbladen bieden de mogelijkheid om te differentiëren naar tempo of nivo.

De meeste materialen en gereedschappen die gebruikt worden zijn in een als Wiskundewerklokaal ingerichte ruimte voorhanden. Hieronder staat informatie over de te gebruiken papierformaten:

Een bladzijde in deze handleiding is op papier gedrukt van het formaat A4. In de tekening hiernaast is te zien hoe uit een A4 papier de formaten A5 en A6 te snijden zijn.



Achtergrondinformatie

De leerlingen zijn de meeste eigenschappen van vormen en figuren in situaties tegengekomen. Deze werkbladen zijn gemaakt om leerlingen te helpen om op een iets abstracter nivo hierover na te denken. Het nivo zit tussen heel concreet (in situaties) en heel abstract in. Door het gebruik van eenvoudige materialen en gereedschappen kan het controleren van vermoedens en het geven van een bewijs verlopen van 'laten zien door vouwen en meten' tot 'beredeneren met behulp van de eigenschappen van figuren'. Op de werkbladen komen echter opdrachten als: 'bewijs', 'toon aan', 'beredeneer' niet voor. De beoogde activiteiten worden op gang gebracht met vragen als: 'Hoe kun je dat controleren? Hoe kun je dat aan iemand uitleggen? Waarom? Hoe kan dat? Niet alle leerlingen zullen op dezelfde manier iets kunnen uitleggen. Het bespreken van de verschillende antwoorden helpt de leerlingen ook zicht te krijgen op wat er bedoeld wordt met het geven van uitleg of een verklaring.

Op sommige werkbladen komen opdrachten voor die bedoeld zijn om vaardigheden te onderhouden, bijvoorbeeld het construeren van figuren. Soms wordt een aantal kernbegrippen (opnieuw) vastgelegd. En ook de esthetische kant van de meetkunde krijgt aandacht.

OVERZICHT VAN DE WERKBLADEN

In deze docentenhandleiding is achterin van elk werkblad voor klas 1 een copie te vinden.

Deze werkbladen hebben de volgende titels:

| | | |
|-----|---|--|
| 100 | A | Rechte hoeken |
| 101 | A | Een rechthoek vouwen |
| 102 | A | Vierkant |
| 103 | B | Geodriehoek 1 |
| 104 | B | Geodriehoek 2 |
| 105 | B | Geodriehoek 3 |
| 106 | A | Driehoeken en vierkanten |
| 107 | A | Een vierkant in een rechthoek |
| 108 | B | Kunst op straat 1 |
| 109 | B | Stippen overslaan Werkblad 109 B |
| 110 | B | Zeshoeken, vierhoeken, driehoeken Werkblad 110 B, 111 B |
| 111 | B | Sterren en veelhoeken |
| 112 | A | Gelijkbenige driehoek |
| 113 | A | Figuren voorspellen |
| 114 | B | Kunst op straat 2 |

INFORMATIE PER WERKBLAD

100 A Rechte hoeken

voorkennis Dit werkblad kan gemaakt worden voordat de leerlingen met een geodriehoek hebben leren werken. Ze moeten wel enige notie hebben hoe een rechte hoek eruit ziet, maar hoeven niet te weten dat een rechte hoek 90° is.

onderwerp Met behulp van een slordig afgescheurd blaadje toch vrij nauwkeurig kunnen bepalen welke hoeken recht zijn en welke niet. Bereidt ook voor op lijnen die loodrecht op elkaar staan (werkblad 103)

101 A Een rechthoek vouwen

voorkennis Het vorige werkblad, gecombineerd met de wetenschap dat een rechthoek vier rechte hoeken heeft.

onderwerp Een eigenschap van een rechthoek gebruiken om een rechthoek te vouwen. Nadenken over het verschil tussen een vierkant en een rechthoek, hiermee proberen te komen tot het vouwen van een vierkant. (zie ook werkblad 113: figuur II laat een mogelijkheid zien)

De leerlingen moeten proberen zoveel mogelijk eigenschappen en kenmerken van een rechthoek en van een vierkant op te schrijven.

102 A Vierkant

voorkennis Oppervlakte van een vierkant kunnen vinden.

onderwerp Door alle symmetrieassen te vouwen wordt een vierkant verdeeld in driehoeken. Er zijn veel verschillende driehoeken te zien. Even een uitstapje naar breuken: welk deel is zo'n driehoek van het vierkant?

Van de kleine driehoekje kunnen vierkanten worden gemaakt: twee ervan zijn elk $1/4$ deel van het oorspronkelijke vierkant, het derde vierkant is precies de helft. (zie ook werkblad 106)

103 B Geodriehoek 1

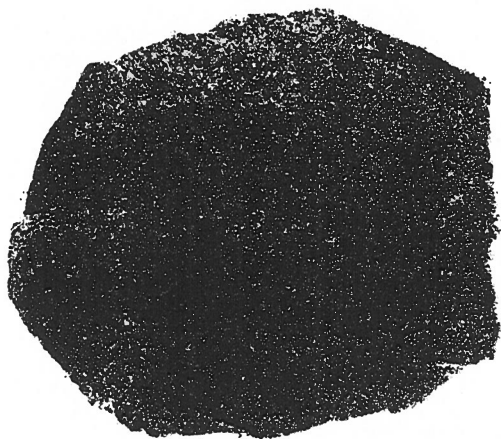
voorkennis geen bijzondere

onderwerp Met behulp van een geodriehoek lijnen tekenen die loodrecht op elkaar staan. Toepassing: tekenen van een vierkant, tekenen van een rechthoek (een scheve foto 'recht' maken). Een andere toepassing kan gebruikt worden bij het maken van werkstukken: plaatjes 'recht' uitknippen en 'recht' inplakken.

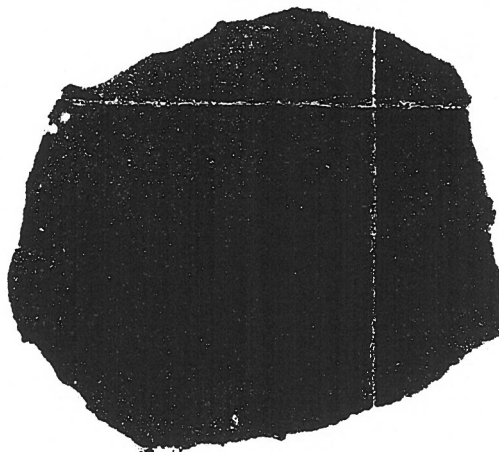
- 104 B Geodriehoek 2**
voorkennis geen bijzondere
onderwerp Met behulp van een geodriehoek het midden van een lijnstuk vinden.
 Dit wordt gebruikt bij het tekenen van een mooi patroon: een serie vierkanten waarvan de oppervlakte steeds de helft is van de vorige (zie ook werkblad 106)
 Als je hetzelfde doet, maar je begint met een rechthoek krijg je om en om rechthoeken en ruiten.
- 105 B Geodriehoek 3**
voorkennis Enig idee van het begrip evenwijdige lijnen.
onderwerp Met behulp van een geodriehoek evenwijdige lijnen tekenen.
 Dit wordt gebruikt bij het tekenen van een kader om een plaatje en het natekenen van twee patronen. Bij dit natekenen zal een leerling eerst goed moeten kijken hoe het patroon is gemaakt.
- 106 A Driehoeken en vierkanten**
voorkennis Oppervlakte van een vierkant kunnen bepalen.
onderwerp Twee vierkanten: de oppervlakte van het ene vierkant is precies het dubbele van het andere vierkant. Met name bij vraag 3 speelt deze redenering een rol.
 Nog niet alle leerlingen komen tot zo'n redenering, en zullen vasthouden aan een bepaling van de oppervlakte door tellen, meten en/of berekenen.
- 107 A Een vierkant in een rechthoek**
voorkennis Een paar eigenschappen van een vierkant kennen.
onderwerp De meeste leerlingen zullen nog wel uit ervaring weten hoe opdracht 1 gaat. Maar de opdrachten 2 en 3 vragen toch wel enig denkwerk waarbij gedacht moet worden aan verschillende eigenschappen van een vierkant en de diagonalen.
 Als hint kan gegeven worden: vouw het rechthoekige blaadje precies dubbel.
- 108 B Kunst op straat 1**
voorkennis geen bijzondere
onderwerp Voor het maken van heel grote tekeningen is ander, oorspronkelijker, gereedschap nodig dan voor het tekenen van figuren in het schrift. Dat je met een passer cirkels kunt tekenen weten de meeste leerlingen wel, maar dat het iets te maken heeft met punten tekenen die allemaal even ver van een vast punt afliggen is lastiger te zien.
 Dit is te merken als zij met een passer driehoeken leren construeren. Veel leerlingen hebben daar moeite mee, omdat zij geen ervaringen hebben met het gebruik van een passer als meetinstrument. De opdrachten van dit werkblad en die van blad 114 proberen daar iets aan te doen.

- 109 B Stippen overslaan**
voorkennis geen bijzondere
onderwerp Ontdekken van een verband tussen patronen in getallen en meetkundige patronen (vormen) Er ontstaan sterren en veelhoeken.
Dit is zeker een opdracht die iedereen eens gedaan moet hebben.
- 110 B Zes, vier en drie**
voorkennis geen bijzondere
onderwerp Tekenen van regelmatige zes-, vier- en driehoeken met behulp van punten op een cirkelrand.
- 111 B Sterren en veelhoeken**
voorkennis kunnen zien of een figuur een regelmatige ...hoek is of een ...puntige ster.
onderwerp Tekenen van regelmatige figuren zoals sterren en veelhoeken.
- 112 A Gelijkbenige driehoek**
voorkennis Zich georiënteerd hebben op de begrippen gelijkbenige driehoek en oppervlakte.
onderwerp Op een andere manier eigenschappen van gelijkbenige driehoeken tegenkomen.
Redeneren over oppervlakte, een gelijkbenige driehoek construeren met gegeven oppervlakte.
- 113 A Figuren voorspellen**
voorkennis Het begrip symmetrisch en symmetrieas.
onderwerp Bij deze oefening gaat het erom dat de leerlingen proberen in gedachten de vorm van een figuur te bepalen waarbij een deel van het figuur gegeven is.
Er is een verband tussen het aantal keer dubbelvouwen en het aantal symmetrieassen.
- 114 B Kunst op straat 2**
voorkennis Weten wat met een regelmatige zeshoek bedoeld wordt.
Werkblad 108.
onderwerp Voor het maken van heel grote tekeningen is ander, oorspronkelijker, gereedschap nodig dan voor het tekenen van figuren in het schrift. Dat je met een passer cirkels kunt tekenen weten de meeste leerlingen wel, maar dat het iets te maken heeft met punten tekenen die allemaal even ver van een vast punt afliggen is lastiger te zien.
Dit is te merken als zij met een passer driehoeken leren construeren. Veel leerlingen hebben daar moeite mee, omdat zij geen ervaringen hebben met het gebruik van een passer als meetinstrument.
De ontwerpen in het groot uitwerken is een essentieel onderdeel van dit werkblad.

- 1 Neem een blaadje papier dat er ongeveer zo uitziet:



- 2 Vouw eerst lijn 1. Daarna lijn 2. Let op dat lijn 1 en 2 vier rechte hoeken maken!



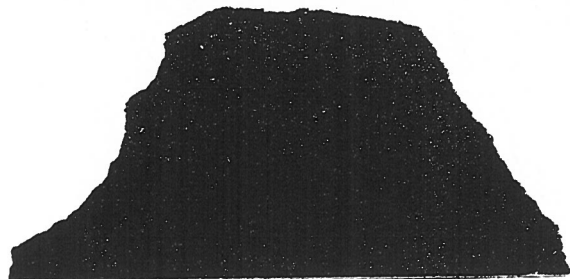
- 3 Vouw nog twee lijnen zodat de vier vouwlijnen een rechthoek vormen. Trek de zijden van de rechthoek over met potlood of een kleurtje. Plak het resultaat in je schrift en schrijf erbij: **RECHTHOEK**
Waarom kun je een rechthoek herkennen?
Schrijf dat eronder op.
- 4 Neem nog zo'n scheef gescheurd stukje papier. Kun je nu vouwlijnen maken zodat je een vierkant ziet? Als dit lukt plak dan het resultaat in je schrift en schrijf erbij: **VIERKANT**
Waarom kun je een vierkant herkennen?
Schrijf dat eronder op.

RECHTE HOEKEN

een kladblaadje
lijm

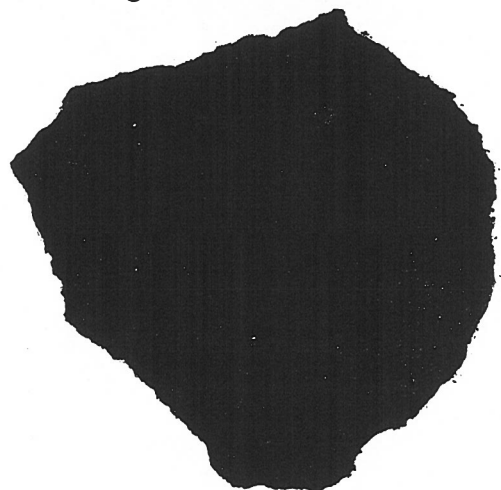
A

- 1 Scheur een stukje papier af, ongeveer zo:



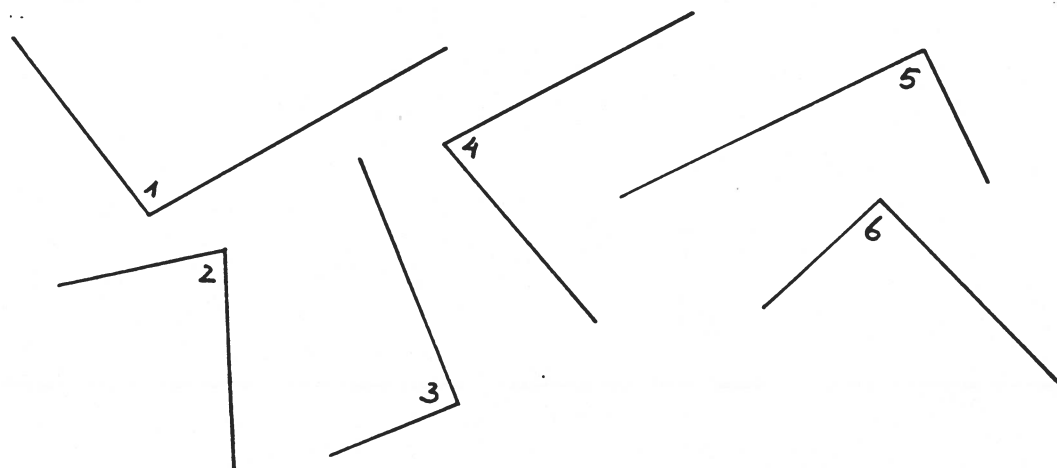
Hoe kun je door één keer vouwen een rechte hoek krijgen?

- 2 Neem een stukje papier dat er ongeveer zo uitziet:



Maak door twee keer te vouwen een rechte hoek.

- 3 Hieronder staan zes hoeken. Welke zijn recht?



- 4 Plak de rechte-hoekenmeter in je schrift en schrijf erbij :
RECHTE-HOEKENMETER

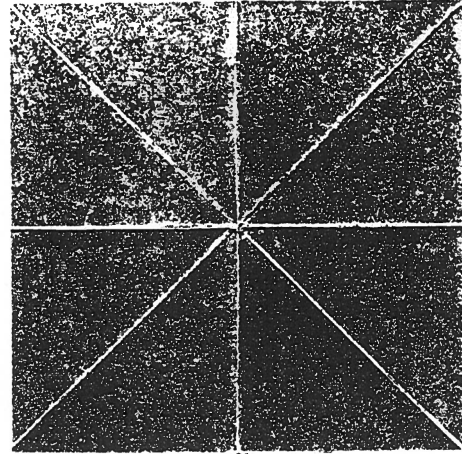
VIERKANT

kleurtjes, schaar

A

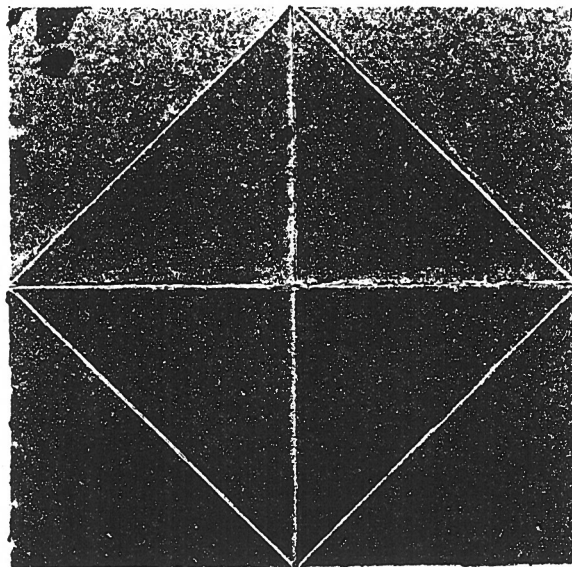
lijm

- 1 Neem één vouwblaadje.
Vouw dit **precies dubbel**.
Leg het blaadje weer open.
Vouw het blaadje nu op een andere manier **precies dubbel**.
Leg het blaadje weer open.
Ga net zo lang door tot je alle verschillende manieren hebt gehad.
Hoeveel vouwlijnen heb je gemaakt?

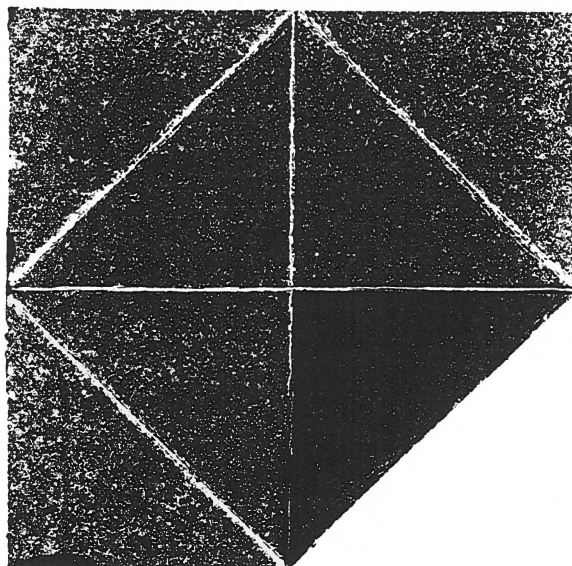


- 2 Je ziet nu allemaal driehoeken, kleine driehoeken maar ook grotere.
Er zijn drie formaten: klein, middel en groot.
Hoeveel kleine driehoeken kun je zien?
Hoeveel iets grotere?
En hoeveel grote? (ze mogen over elkaar heen liggen)
- 3 Kies van elk formaat één om te kleuren.
Plak het resultaat in je schrift.
Schrijf nu in elke driehoek die je gekleurd hebt welk deel deze driehoek is van het hele vierkant.
- 4 Neem het tweede vouwblaadje en maak hierin dezelfde vouwlijnen als in opdracht 1.
Knip nu het vierkant langs de vouwlijnen in acht kleine driehoekjes.
- 5 Gebruik alle acht de driehoekjes voor de volgende puzzel:
Leg met deze driehoeken drie vierkanten, ze hoeven niet allemaal even groot te zijn.
Als het je gelukt is, plak dan het resultaat in je schrift.

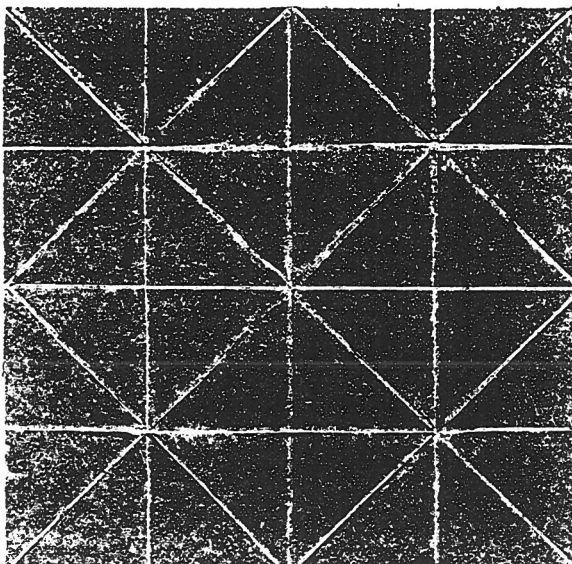
- 1 Neem een vierkant blaadje van 12 bij 12 cm.
In het blaadje hiernaast zie je vouwlijnen.
Maak in jouw blaadje dezelfde vouwlijnen.



- 2 Hoe groot is de oppervlakte van het hele vouwblaadje?
Als je het vouwblaadje met de punten naar binnen vouwt krijg je een kleiner vierkant.
Hoe groot is de oppervlakte van dit kleinere vierkant? Waarom?



- 3 Maak in jouw blaadje nog meer vouwlijnen, net zo als je hiernaast ziet.
Hoeveel verschillende formaten vierkanten zie je?
Schrijf van elk vierkant op hoe groot de oppervlakte is.
Plak het vouwblaadje in je schrift.



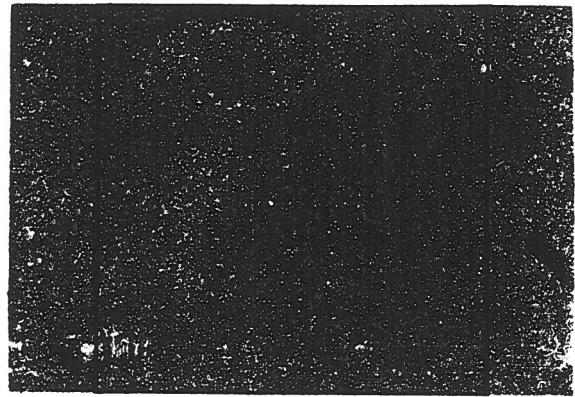
EEN VIERKANT IN EEN RECHTHOEK

A6 papier(3x)

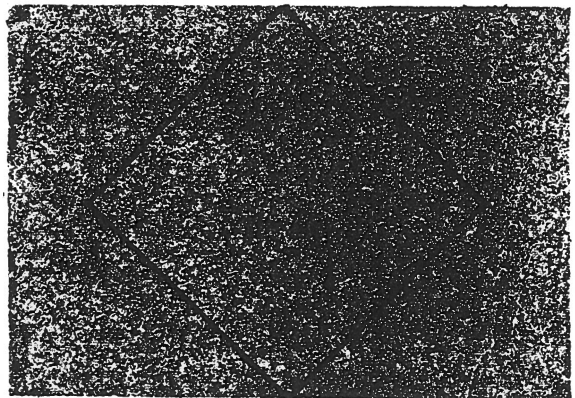
lijm

- 1 Stel dat je een vierkant blaadje nodig hebt, maar je hebt alleen een rechthoekig stuk papier. Als je hiervan een strook afknipt kun je een vierkant blaadje overhouden. Laat zien hoe je met één hulpvouw deze strook kunt vinden. Plak je 'uitleg' in je schrift.

- 2 Neem het tweede blaadje. Maak nu vouwlijnen tot je in het midden een vierkant ziet. Je mag zoveel hulpvouwlijnen maken als je wilt, maar je mag geen liniaal gebruiken! Plak het resultaat in je schrift.



- 3 Neem het derde blaadje. Maak nu vouwlijnen tot je in het midden een scheefstaand vierkant ziet. Je mag weer zoveel hulpvouwlijnen maken als je wilt, maar je mag geen liniaal gebruiken! Plak het resultaat in je schrift.



GELIJKBENIGE DRIEHOEK

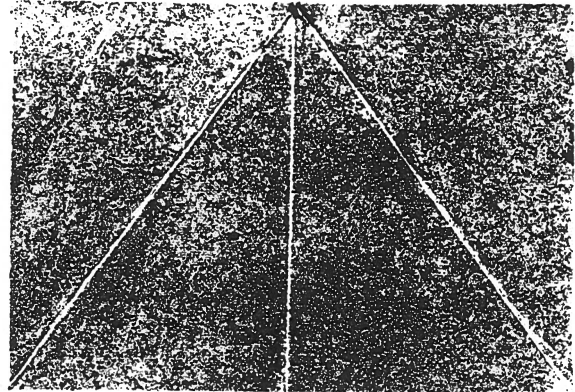
A6 papier(2x)

viltstift, kleurtjes

schaar, lijm

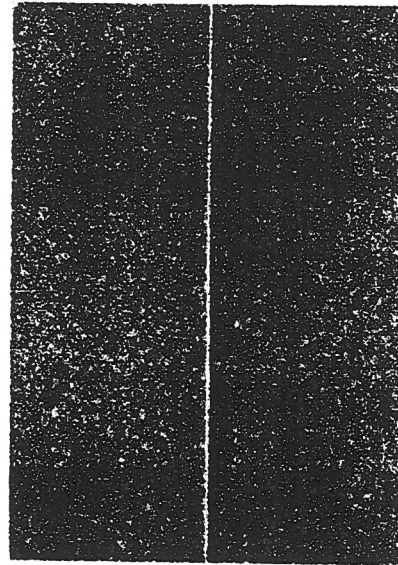
A

- 1 Neem een blaadje en maak vouwlijnen zoals je hiernaast ziet.
- 2 Met deze vouwlijnen kun je een gelijkbenige driehoek zien. Trek met een stift de zijden over van deze driehoek.



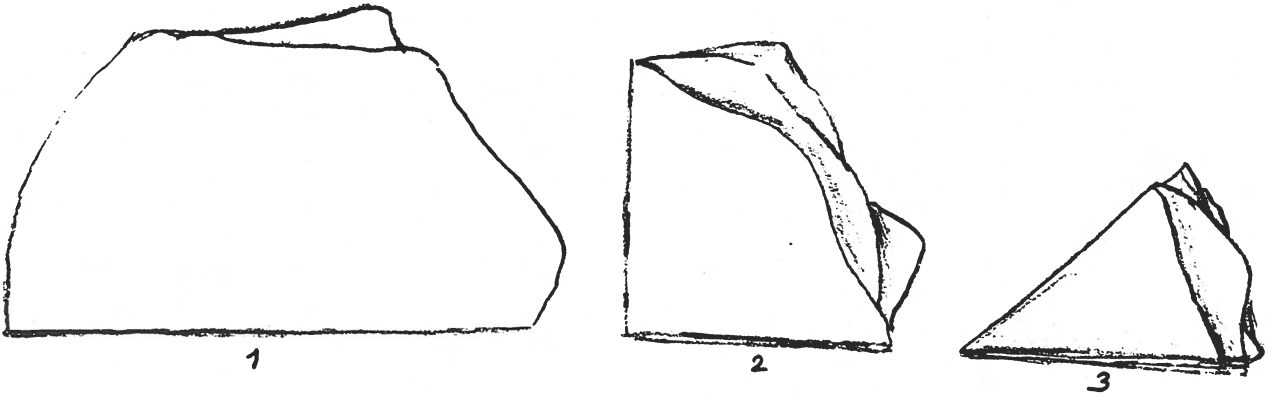
- 3 Plak het resultaat in je schrift.
Schrijf erbij :
GELIJKBENIGE DRIEHOEK
Waarom herken je een een gelijkbenige driehoek? Schrijf dit in je schrift.

- 4 Neem een nieuw blaadje.
Vouw net zo nog een gelijkbenige driehoek.
Maar zorg er nu voor dat de *korte zijde* van het blaadje de **basis** van de gelijkbenige driehoek wordt.
- 5 Trek met een stift de zijden over van deze driehoek.
Plak het resultaat in je schrift.
Schrijf erbij : **GELIJKBENIGE DRIEHOEK**

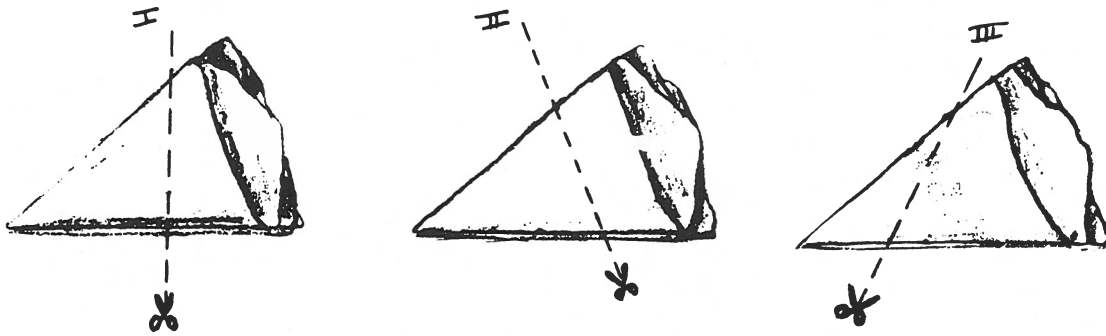


- 6 Kijk naar deze twee gelijkbenige driehoeken in je schrift.
Leg uit dat de oppervlakte van deze twee gelijkbenige driehoeken even groot zijn.
- 7 Knip een gelijkbenige driehoek uit een rechthoekig stuk papier. Let op!!! : De oppervlakte moet precies 6 cm^2 worden.
Bedenk dus eerst hoe lang en hoe breed je het rechthoekige stuk papier moet maken.
Plak het resultaat in je schrift en leg uit hoe je het gedaan hebt.

A



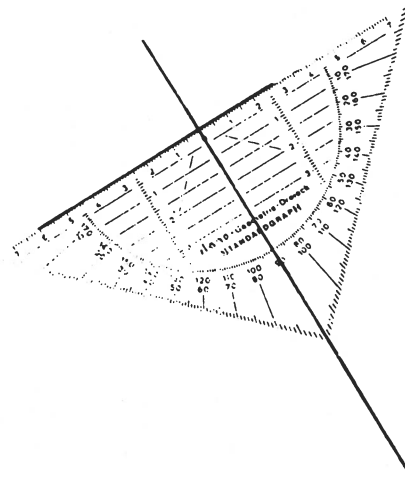
- 1 In plaatje 1 t/m 3 zie je hoe een blaadje drie keer wordt dubbel gevouwen. Hieronder zie je verschillende manieren om er daarna een stuk af te knippen. Als je dat stukje weer openvouwt, zie je een bepaalde vorm. Welke? Probeer dit eerst te voorspellen, voordat je het papiertje openvouwt.



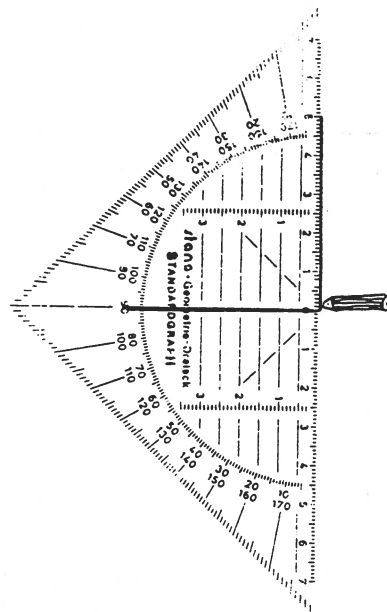
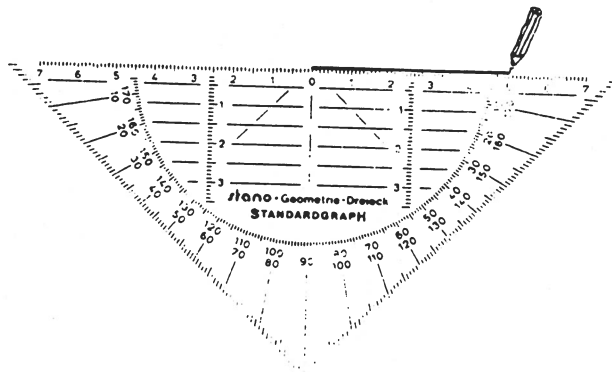
- 2 Bedenk zelf nog een paar van zulke probleempjes. Je kunt bijvoorbeeld het papiertje waar je mee begint vaker of minder vaak dubbelvouwen.

- 1 Hiernaast zie je hoe je, met een geodriehoek, een lijn haaks of loodrecht op een andere lijn kunt tekenen.
Hoeveel rechte hoeken zie je?

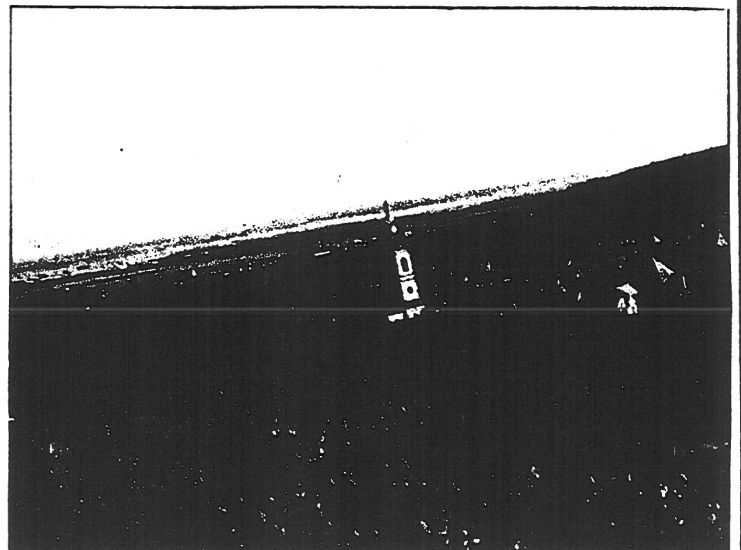
Teken op een kladblaadje twee lijnen die loodrecht op elkaar staan.
Plak het resultaat in je schrift.
Schrijf er bij: **loodrecht op elkaar**



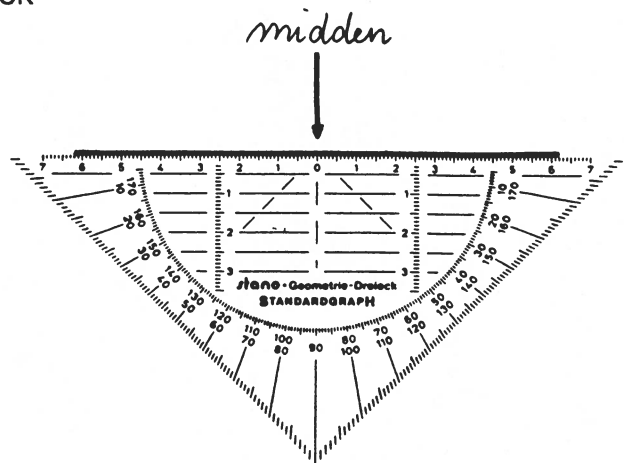
- 2 Teken op een kladblaadje een vierkant van 5 bij 5 cm: hieronder zie je hoe je kunt beginnen.



- 3 Foto mislukt? Leg uit of laat zien hoe je met behulp van een geodriehoek, een potlood en een schaar het plaatje 'recht' krijgt.



- 1 Hiernaast zie je hoe je met een geodriehoek het midden van een lijnstuk kunt vinden.

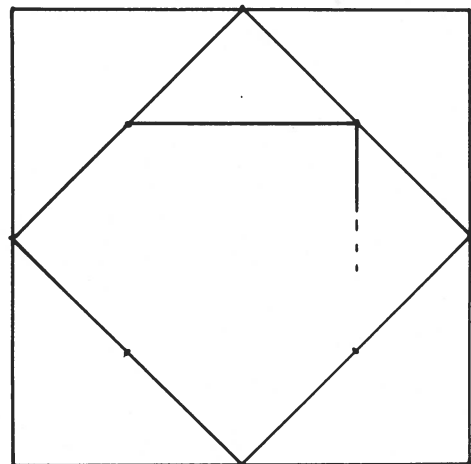


- 2 Teken op een A4 papier een vierkant van 12 bij 12 cm.
Zoek van elke zijde het midden.
Verbind de middens met elkaar.
Je krijgt nu een scheefstaand vierkant.

Zoek van dit scheefstaande vierkant van elke zijde het midden.
Verbind die middens met elkaar en je krijgt weer een vierkant.

Zoek van dit vierkant weer van elke zijde het midden, enz

Versiertip:
kleur de vakjes om en om zwart en wit.



- 3 Doe hetzelfde als in de vorige opdracht, maar begin nu met een rechthoek van 10 bij 6 cm.
Je krijgt nu geen vierkanten, je krijgt ook niet steeds rechthoeken. Wat krijg je wel?

GEODRIEHOEK 3

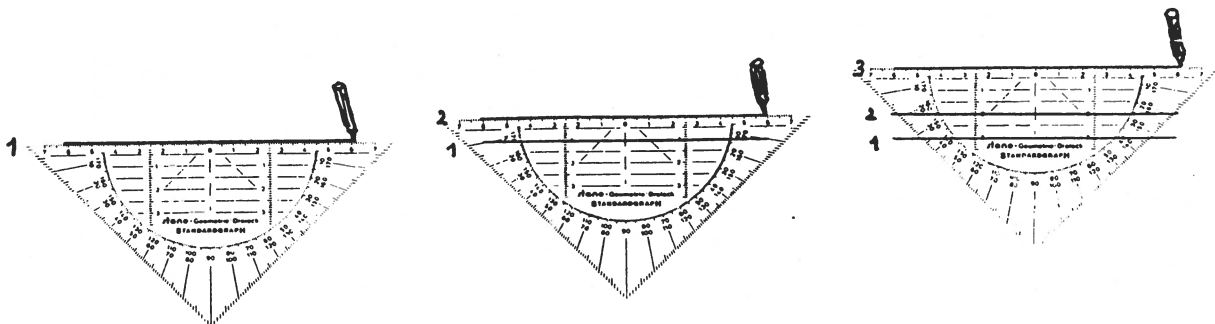
B

geodriehoek, potlood

kladblaadje, A4 papier

schaar, lijm, stift

- 1 Hieronder zie je hoe je met een geodriehoek *evenwijdige lijnen* kunt tekenen.

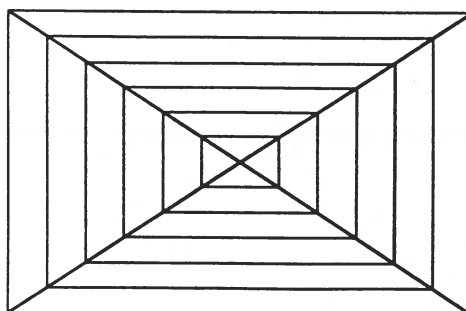
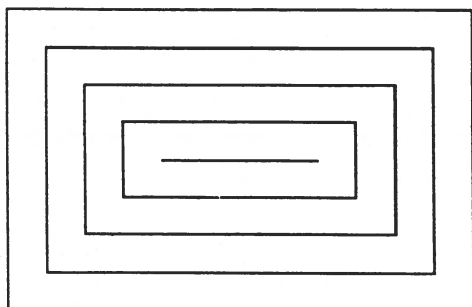


Teken op een kladblaadje zes evenwijdige lijnen met steeds een halve centimeter ertussen.

- 2 Zoek in je agenda of een tijdschrift een plaatje. Knip dit uit. Je mag zelf weten hoe, maar knip wel volgens rechte lijnen. Plak het plaatje in je schrift. Teken nu met een stift en een geodriehoek er een rand omheen. Hiernaast zie je een voorbeeld.



- 3 Neem een A4 papier. Teken de figuren die je hieronder ziet na. Gebruik je geodriehoek goed! Plak het resultaat in je schrift.



KUNST OP STRAAT 1

B

touw, krijt

Op dit werkblad en op werkblad 114 staan ideeën voor 'Kunst op straat'.
Maak eerst een ontwerp in je schrift voordat je dit op straat gaat
uitwerken.

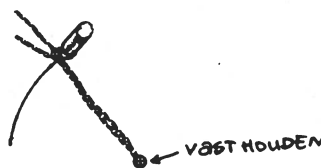
- 1 Met een touw en krijt kun je op straat een bloem tekenen:

Neem een lang stuk touw, en knoop de uiteinden aan elkaar.

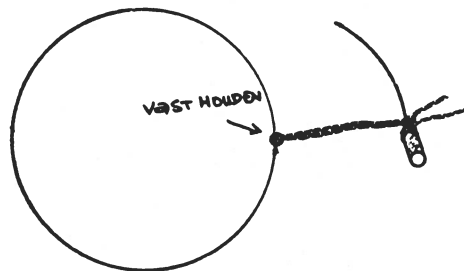
Steek in de ene kant van de lus een krijtje, houd de andere kant op de grond.

Trek de lus strak.

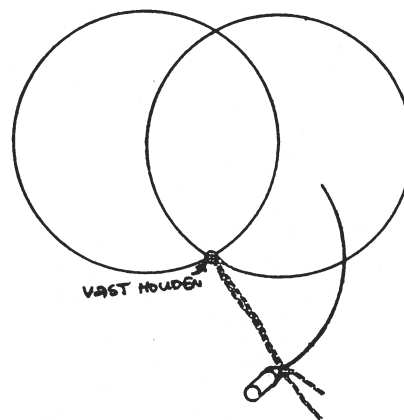
Teken nu een cirkel.



- 2 Houd het touw vast op de rand van de cirkel.
Teken nu een tweede cirkel.



- 3 De twee cirkels snijden elkaar.
Houd het touw vast op één van de snijpunten.
Teken de derde cirkel.



- 4 Zoek een nieuw snijpunt, houd het touw daar vast. Trek zo weer een cirkel erbij.
Ga zo nog even door.
Zie je al een patroon ontstaan?
Maak met kleurtjes het patroon duidelijk.

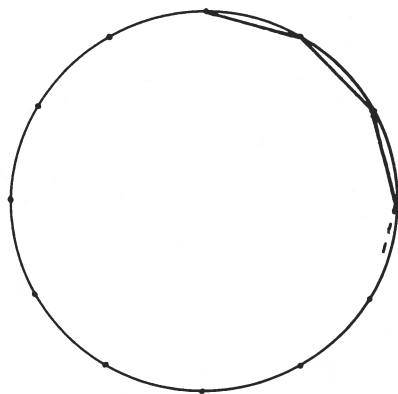
STIPPEN OVERSLAANwerkblad 109 B
potlood, liniaal**B**

- 1 Neem WERKBLAD 109 B en maak de tekeningen af.
- 2 Hoe ziet de figuur eruit als je acht stippen overslaat?
En als je dertien stippen overslaat?
- 3 Neem het volgende schema over en vul dit verder in.

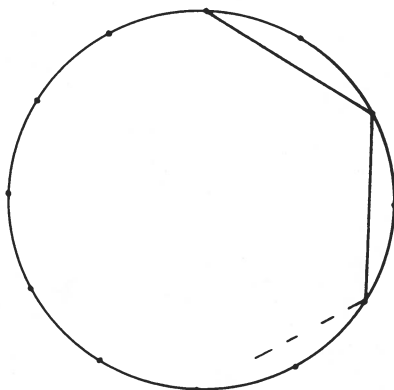
| aantal stippen overgeslagen | aantal boogjes ertussen | aantal getekende lijnstukken |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 0 | 1 | 12 |
| 1 | 2 | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |

WERKBLAD 109 B

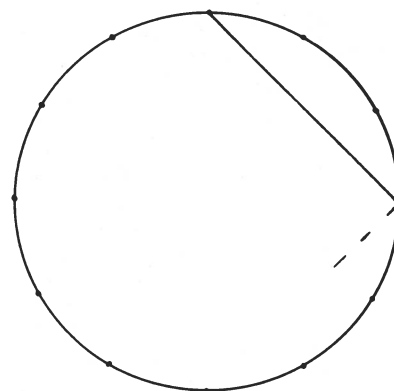
geen stip overslaan



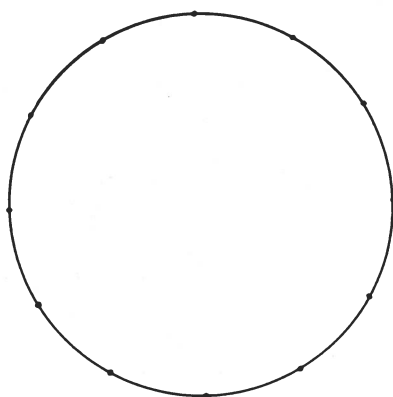
één stip overslaan



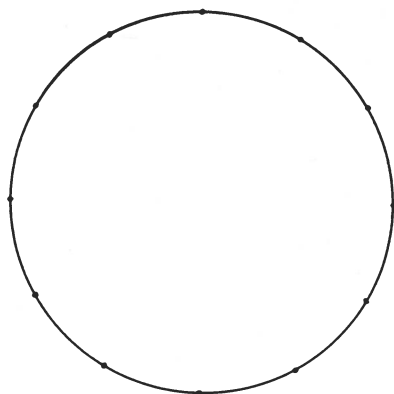
twee stippen overslaan



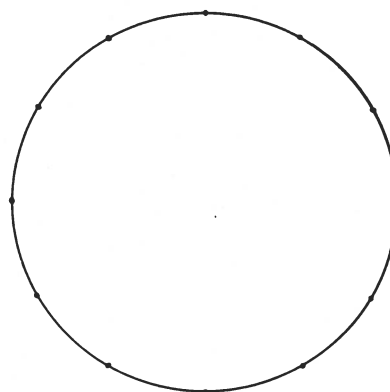
drie stippen overslaan



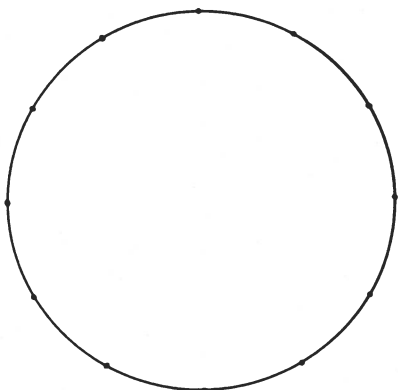
vier stippen overslaan



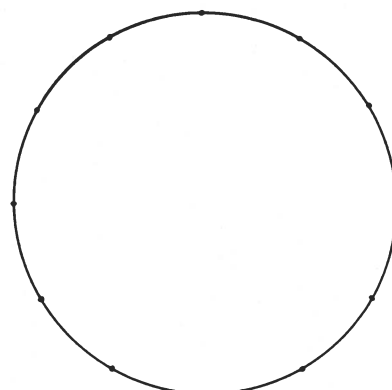
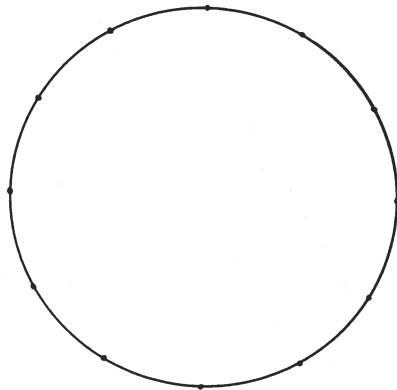
vijf stippen overslaan



es stippen overslaan

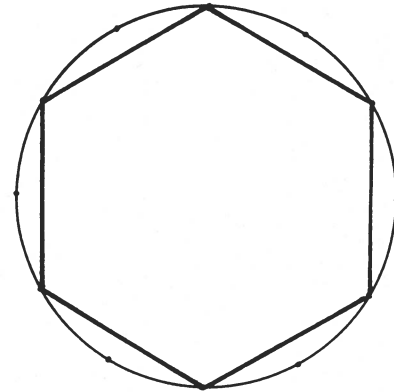


zeven stippen overslaan

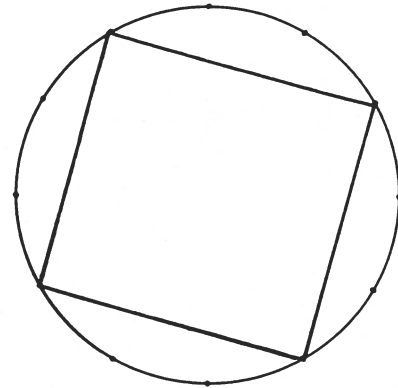


- 1 Neem WERKBLAD 110 B, 111 B.

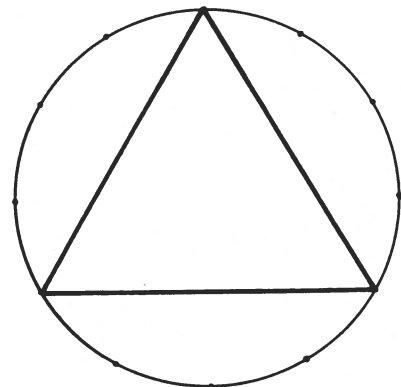
Teken in figuur 1 zoveel mogelijk van deze zeshoeken.
 Je mag alleen de stippen met elkaar verbinden.



Teken in figuur 2 zoveel mogelijk vierkanten.
 Je mag alleen de stippen met elkaar verbinden.

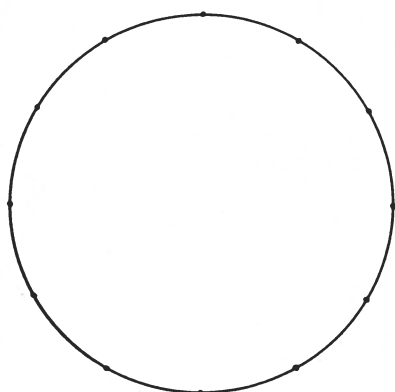


Teken in figuur 3 zoveel mogelijk gelijkzijdige driehoeken.
 Je mag alleen de stippen met elkaar verbinden.

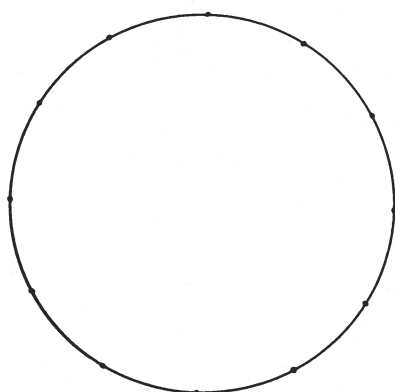


- 2 Knip de tekeningen (figuur 1 t/m 3) uit en plak ze in je schrift.

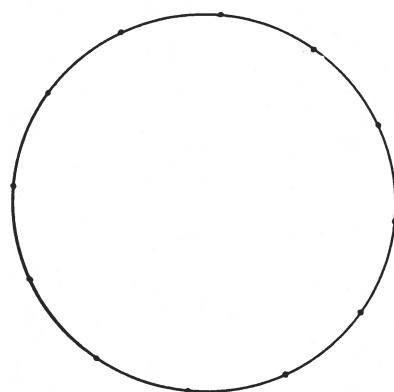
WERKBLAD 110 B, 111 B



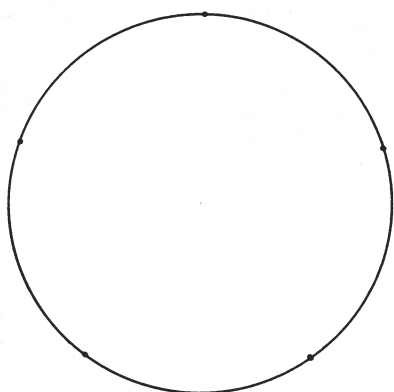
figuur 1



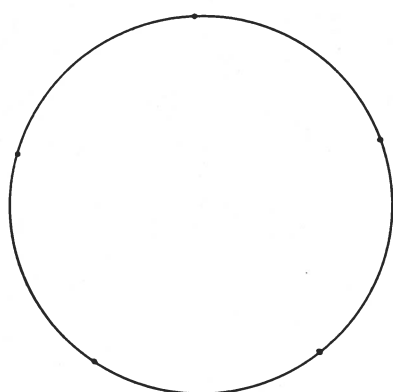
figuur 2



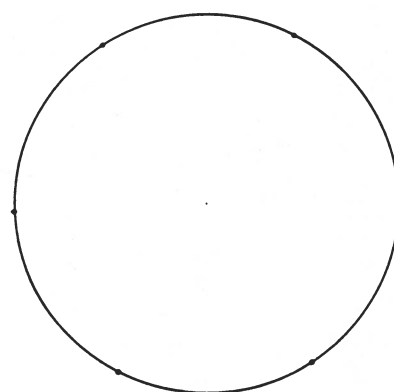
figuur 3



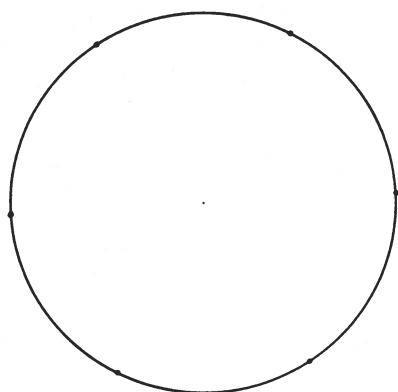
figuur 4



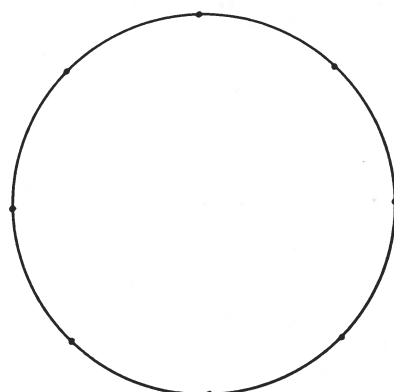
figuur 5



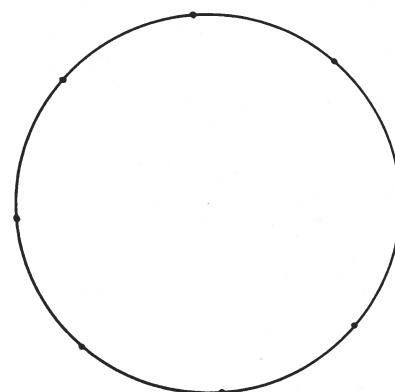
figuur 6



figuur 7

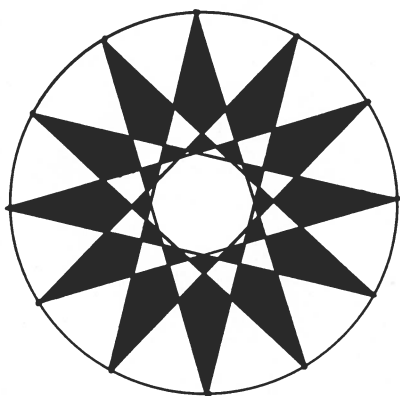


figuur 8

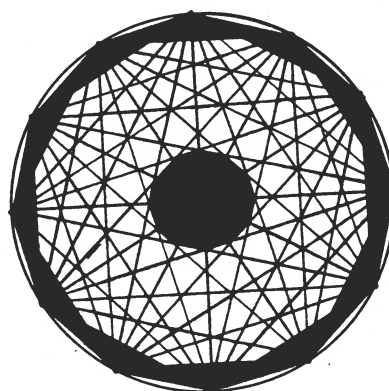


figuur 9

- 1 Teken in figuur 4 een vijfpuntige ster.
Teken in figuur 5 een regelmatige vijfhoek.
- 2 Teken in figuur 6 een zespuntige ster.
Teken in figuur 7 een regelmatige zeshoek.
- 3 Teken in figuur 8 een achtpuntige ster.
Teken in figuur 9 een regelmatige achthoek.
- 4 Plak deze figuren in je schrift en
schrijf hun namen erbij.



twaalfpuntige ster



regelmatige twaalfhoek

Op dit werkblad staan ideeën voor 'Kunst op straat'.
Maak eerst een ontwerp in je schrift voordat je dit op straat gaat uitwerken.

1 BASISCONSTRUCTIE:

Teken op de manier van werkblad 108 een cirkel.

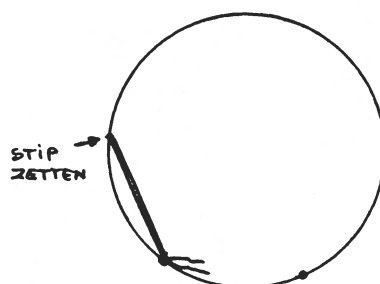
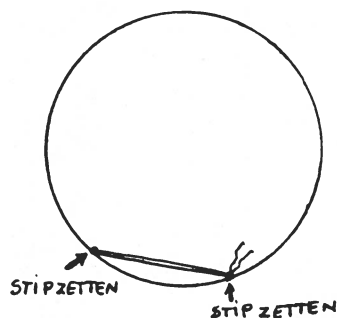
Teken met krijt een stip op de rand van de cirkel.

Meet met het touw vanaf deze stip zoals je hiernaast ziet. Zet bij het andere uiteinde ook een stip.

Meet nu vanaf de tweede stip en zoek de plaats van stip 3.

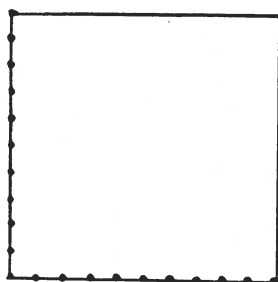
Ga door tot er zes stippen op de rand van de cirkel staan.

Met behulp van die stippen kun je een regelmatige zeshoek tekenen.

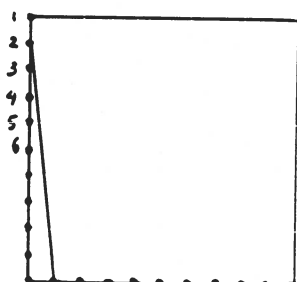


Met deze basisconstructie kun je verschillende patronen of figuren ontwerpen: een ster met zes punten, een regelmatige twaalfhoek, een ster met twaalf hoekpunten, ...

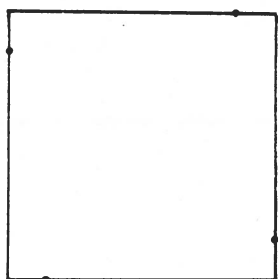
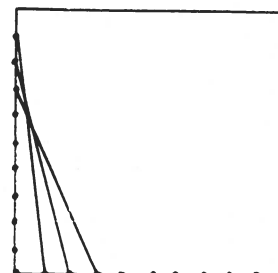
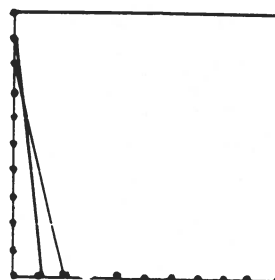
2 Een heel groot vierkant tekenen, hoe zou je dat doen? Hieronder zie je een paar 'kunststips'.



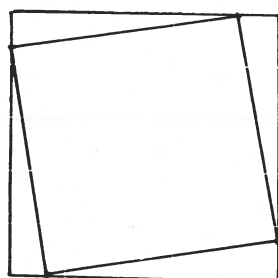
STIPPEN TEKENEN



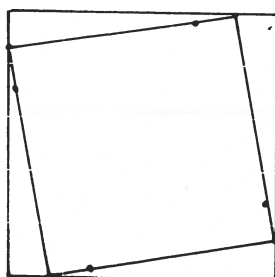
VERBIND 1 MET 1, 2 MET 2, 3 MET 3, ENZ...



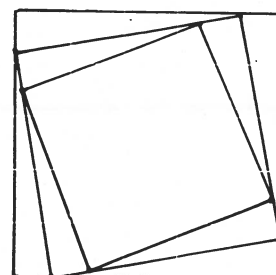
STIPPEN TEKENEN



STIPPEN VERBINDEN



STIPPEN TEKENEN



STIPPEN VERBINDEN, ENZ...

AN 3 315.6439

archief FI

02.01.44

Werkbladen meetkunde klas 1

docentenhandleiding

Abels M. mmv Meeder M.