

## LESVOORBEREIDING

### A. Identificatiegegevens

<b>Student(e):</b>		<b>Stageschool:</b>	
<b>Klas:</b>	1 BALO	<b>Stageklas:</b>	4 <sup>de</sup> leerjaar
<b>Stageles nr.:</b>		<b>Mentor:</b>	
<b>Vaklector:</b>	Truus Verstocken, Sara Van den Bulcke	<b>Datum stageles:</b>	
<b>Stagelector:</b>		<b>Begin- en einduur:</b>	9.00 uur – 9.50 uur

<b>LEERGEBIED:</b>	Wiskunde	<b>ONDERDEEL:</b>	Meetkunde
<b>LESONDERWERP:</b>	Diagonalen in vierhoeken		

### B. Opvolging: algemene beoordelingen

<b><u>Vorbereiding (1<sup>ste</sup> versie)</u></b>
Besproken met lector: _____ op datum van: _____
Nagezien op datum van: _____ door mentor: _____
<b>Bedenkingen door de mentor/lector:</b>
<input type="checkbox"/> met deze lesvoorbereiding mag je lesgeven
<input type="checkbox"/> deze les aanpassen rekening houdend met volgende feedback (zie lesvoorbereiding)
<input type="checkbox"/> deze les opnieuw maken want:
<input type="checkbox"/> 2 <sup>de</sup> versie aanwezig tijdens de realisatie






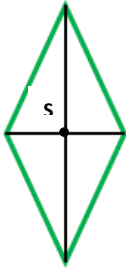
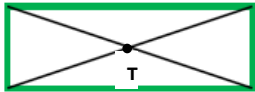
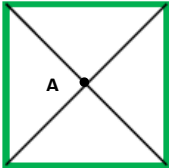





## C. Inleidende rubrieken:

LEERPLANSITUERING: ZILL	<b>IVoc1 Nieuwsgierig zijn naar en bereidheid tonen om het nieuwe te ontdekken en erover te leren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 - 12 (Aangeboden) kansen om te exploreren en te experimenteren aangrijpen</li> </ul>
	<b>IVoc2 Exploreren en experimenteren in de wereld rondom zich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 - 12 Actief exploreren vanuit een innerlijke drang om te weten en te leren - vanuit een intentie experimenteren (om iets te weten te komen)</li> </ul>
	<b>WDmk2 Inzicht verwerven in meetkundige objecten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punten, lijnen en vlakken &gt; 8 - 10 De termen zijde, overstaande zijde(n), omtrek, hoogte, basis, diagonaal, onderzoeken, kennen en gebruiken</li> <li>• Vlakke figuren &gt; 10 - 12 De eigenschappen van de hoeken en de zijden van vierhoeken gebruiken om vierhoeken te vergelijken en te tekenen</li> </ul>
OVSG	<p>WI-MVL.IDEN 7.5 De leerlingen kunnen volgende begrippen correct hanteren: lijnstuk, punt, diagonaal.</p> <p>WI-MVL.CLAS 4 De leerlingen kunnen andere eigenschappen van vierhoeken onderzoeken, ontdekken en verwoorden.</p> <p>WI-MVL.CLAS 3 De leerlingen zijn ook in staat, op grond van die eigenschappen, de vierhoeken hiërarchisch op te delen en te benoemen.</p>
GO!	<p>3.3.05 Het begrip diagonaal kunnen gebruiken als een lijnstuk dat twee niet-opeenvolgende hoekpunten in een veelhoek verbindt. In een veelhoek de diagonalen kunnen bepalen.</p> <p>3.3.06 De vierhoeken kunnen indelen naar:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- halverende diagonalen;</li> <li>- loodrechte diagonalen;</li> <li>- gelijke diagonalen.</li> </ul> Deze eigenschappen kunnen gebruiken bij constructies.</p> <p><a href="#">(werk met het leerplan dat op jouw stageschool wordt gebruikt!)</a></p>
<p><b>BEGINSITUATIE:</b></p> <p><b>Voorkennis van de klasgroep:</b> De kinderen weten wat vlakke figuren zijn en ze kennen alle vierhoeken bij naam op basis van de eigenschappen van de zijden en de hoeken. De begrippen schuine lijn, horizontale lijn, rechte lijn, verticale lijn, overstaande zijden en hoeken, aanliggende zijden en hoeken zijn gekend. De kinderen weten wat loodrechte stand betekent en hoe je die controleert.</p> <p><b>Leerlingsspecifieke gegevens:</b> <a href="#">(noteer hier voor deze les relevante info over specifieke leerlingen uit deze klasgroep)</a></p> <p><b>Organisatie:</b> frontale klasopstellingen, de leerlingen zitten per 2 aan een bank.</p>	
HOOFDDOEL:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ontdekken de eigenschappen van diagonalen in rechthoeken en vierkanten.</li> </ul>
DOELEN: MAX. 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verwoorden en gebruiken de begrippen overstaande zijde/hoekpunt, aanliggende zijde/hoekpunt, horizontale lijn, verticale lijn, vouwlijn, , snijpunt, vierkant, rechthoek, ruit, parallellogram, trapezium en vierhoek.</li> <li>2. Benoemen in vierhoeken het lijnstuk dat twee niet opeenvolgende hoekpunten met elkaar verbindt, als diagonaal.</li> <li>3. Teken van diagonalen in vierhoeken.</li> <li>4. Ontdekken en onderzoeken dat diagonalen in vierhoeken loodrecht op elkaar kunnen staan (+), elkaar midden door kunnen delen (X) en even lang (=) kunnen zijn.</li> </ol>
ONDERWIJS- EN LEERMIDDELEN:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voor elke leerling: werkblaadjes, papieren menukaart of servet, stift, lat, tekenpotlood, geodriehoek, groen en rood kaartje</li> <li>▪ Per 2 leerlingen: vierhoeken: vierkant, rechthoek, ruit, parallellogram, trapezium, willekeurige vierhoek</li> <li>▪ Bord</li> </ul>

**BRONNEN:**

- Jacobs, A., Vervenne, F., e.a. (2018). Zowiso. Werkboek leerjaar 4, blok 4. Antwerpen: Zwijsen.
- MILE-les: diagonalen (geraadpleegd via Toledo>wiskunde1-1)
- Leerplan Wiskunde VVKBaO-ZILL

D. Bordschema en/of synthese digitaal bordschema:

Linkerzijbord	Middenbord	Rechterzijbord												
<p>Vierhoeken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vierkant </li> <li>• Rechthoek </li> <li>• Ruit </li> <li>• Parallelogram </li> <li>• Trapezium </li> <li>• Vierhoek</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><u>Diagonalen in vierhoeken.</u></p> <p>Een <b>diagonaal</b> is een lijnstuk dat twee niet opeenvolgende hoekpunten met elkaar verbindt.</p> <table border="1" data-bbox="645 464 1644 632"> <thead> <tr> <th></th> <th>Even lang? =</th> <th>Loodrecht op elkaar? ⊥</th> <th>Snijden elkaar middendoor? X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rechthoek</td> <td>Ja</td> <td>Neen</td> <td>Ja</td> </tr> <tr> <td>Vierkant</td> <td>Ja</td> <td>Ja</td> <td>Ja</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ruit</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>rechthoek</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>vierkant</p> </div> </div>		Even lang? =	Loodrecht op elkaar? ⊥	Snijden elkaar middendoor? X	Rechthoek	Ja	Neen	Ja	Vierkant	Ja	Ja	Ja	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;">Verticale lijn</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;">Horizontale lijn</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;">Lijnen staan loodrecht op elkaar</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;">Schuine lijn</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;">Diagonaal</div> </div> </div>
	Even lang? =	Loodrecht op elkaar? ⊥	Snijden elkaar middendoor? X											
Rechthoek	Ja	Neen	Ja											
Vierkant	Ja	Ja	Ja											

## E. Lesverloop: Leerinhouden en didactisch handelen

<b>FASE 1: Herhaling – probleemstelling + Nieuw begrip: diagonaal</b>		
<b>Timing:</b> 9.00 uur – 9.10 uur	<b>Werkvorm:</b> olg, OG	<b>Doelnr.:</b> 1, 2
<b>Materiaal:</b> papieren menukaarten (rechthoeken) en papieren servetten (vierkanten), lat, stift		

De leerkracht staat vooraan en vertelt:

VS.: Ik heb vanavond een feestje. Ik heb nog heel wat werk voor de boeg! Willen jullie mij helpen bij het vouwen van mijn menukaarten en servetten? Jullie mogen plooiën op verschillende manieren. Je mag creatief zijn!

→ Lk. deelt papieren materiaal uit. Leerlingen gaan aan de slag.

OG.: Je mag nu je menukaartje of je servet terug opvouwen, je lat en je stift nemen en alle vouwlijnen overtrekken met stift.

→ Lln. voeren uit met lat en stift.

→ Lk. gaat rond en begeleidt waar nodig, stuurt bij, geeft advies ... en wie klaar is, geeft zijn/haar menukaart/servet af.

Lk. steekt verschillende voorbeelden van menukaarten en servetten in de lucht en toont de verschillende lijnen die ze ziet.

VS.: Kent iemand de naam van de lijn die van links naar rechts loopt? Denk aan een kruiswoordraadsel (**horizontale lijn**).  
Kent iemand de naam van de lijn die van boven naar onder loopt? (**verticale lijn**)  
Wie kan mij eens vertellen hoe deze twee lijnen staan t.o.v. elkaar? (**lijnen staan loodrecht op elkaar**)  
Hoe weet je dat zeker? Hoe kan je dat controleren? (**rechte hoek van de geodriehoek**)

Lk. meet na met de rechte hoek van de geodriehoek!

Lk. steekt nu 2 servetten in de lucht waarop schuine lijnen staan.

VS.: Ziet iemand het verschil tussen deze 2 lijnen? (**beide schuine lijnen, de ene schuine lijn gaat van hoekpunt tot overstaand hoekpunt en de andere schuine lijn niet**)

Lk.: Het lijnstuk dat van hoekpunt naar overstaand hoekpunt gaat, die krijgt een speciale naam: de diagonaal.

VS.: Verbindt een diagonaal zo maar twee hoekpunten? (**neen, het moeten 2 overstaande hoekpunten zijn, de diagonaal in de vierhoek verbindt twee niet opeenvolgende hoekpunten met elkaar**).

Hoe noemen we de lijn die wel twee opeenvolgende hoekpunten met elkaar verbindt? (**een zijde**).

Hoeveel diagonalen zou ik kunnen tekenen in deze vierhoek? (**2, er zijn in totaal 2 diagonalen in een vierhoek**)

Lk. brengt alles aan bord en herhaalt zo de begrippen i.v.m. lijnen (**zie BS**).

<b>FASE 2: Diagonalen in vierhoeken tekenen/onderzoeken</b>		
<b>Timing:</b> 9.10 uur – 9.40 uur	<b>Werkvorm:</b> olg, OG, demonstratie, partnerwerk, spel	<b>Doelnr.:</b> 3,4
<b>Materiaal:</b> per 2 leerlingen: 6 vierhoeken (rechthoek, vierkant, ruit, parallellogram, trapezium, willekeurige vierhoek), lat, tekenpotlood, geodriehoek.		

### 1. Tekenen van diagonalen in vierhoeken

Lk. deelt per 2 leerlingen een envelop met 6 vlakke figuren erin uit. Elke leerling tekent dus bij 3 vierhoeken de diagonalen.

OG.: Teken in die 6 vierhoeken de diagonalen. Verdeel de figuren onder jullie 2.

VS.: Wat heb je daarvoor nodig? (**vierhoek, lat en tekenpotlood**)

→ Lln. voeren uit, lk. controleert.

VS.: Welke vierhoeken kregen jullie allemaal? Benoem ze eens. (**rechthoek, vierkant, ruit, parallellogram, trapezium, willekeurige vierhoek**).

OG.: Noteer de meest passende naam op de vierhoek.

→ Lln. voeren uit en noteren **rechthoek, vierkant, ruit, parallellogram, trapezium, willekeurige vierhoek** op de vierhoeken.

→ Lk. controleert nauwgezet en brengt deze vierhoeken met hun meest passende naam aan bord.

VS.: Wat valt op aan de diagonalen in alle vierhoeken? (**snijden elkaar**)

OG.: Duid in elke vierhoek het snijpunt van de diagonalen aan met een letter S of K of L of ...

→ Lln. voeren uit en lk. controleert.

## 2. Onderzoeken van diagonalen in vierhoeken

Ll. onderzoeken per 2 de eigenschappen van de diagonalen van de vierhoeken.

A) Diagonalen even lang? (=)

OG.: We gaan eerst onderzoeken of de diagonalen van de vierhoeken even lang zijn. We spreken daarvoor ook een teken af, nl. =.

VS.: Wat hebben we daarvoor nodig? (**lat**)

OG.: Meet telkens na met je lat!

VS.: Zijn de diagonalen van de willekeurige vierhoek even lang? (**neen**).

Zijn de diagonalen van het trapezium even lang? (**neen**).

Zijn de diagonalen van het parallellogram even lang? (**neen**).

Zijn de diagonalen van de ruit even lang? (**neen**).

Zijn de diagonalen van de rechthoek even lang? (**ja**).

Zijn de diagonalen van het vierkant even lang? (**ja**).

→ Lk. noteert enkel aan bord voor vierkant en rechthoek. Dat is hetgeen de leerlingen moeten kennen.

B) Diagonalen loodrecht op elkaar?

OG.: We gaan nu onderzoeken of de diagonalen van de vierhoeken loodrecht op elkaar staan. We spreken daarvoor ook een teken af, nl.  $\perp$ .

VS.: Wat hebben we daarvoor nodig? (**geodriehoek**).

OG.: Meet telkens na met je geodriehoek!

VS.: Staan de diagonalen van de willekeurige vierhoek loodrecht op elkaar? (**neen**).

Staan de diagonalen van het trapezium loodrecht op elkaar? (**neen**).

Staan de diagonalen van het parallellogram loodrecht op elkaar? (**neen**).

Staan de diagonalen van de ruit loodrecht op elkaar? (**ja**).

Staan de diagonalen van de rechthoek loodrecht op elkaar? (**neen**).

Staan de diagonalen van het vierkant loodrecht op elkaar? (**ja**).

→ Lk. noteert enkel aan bord voor vierkant en rechthoek. Dat is hetgeen de leerlingen moeten kennen.

C) Diagonalen delen elkaar middendoor?

OG.: We gaan nu onderzoeken of de diagonalen van de vierhoeken elkaar middendoor delen. We spreken daarvoor ook een teken af, nl. X.

Lk. verduidelijkt het begrip 'elkaar middendoor delen'.

Lk.: Je ziet dat de diagonalen elkaar snijden in een snijpunt. Dat snijpunt gaven we een naam. Het snijpunt zorgt ervoor dat de diagonalen in 2 stukjes onderverdeeld worden. Wij gaan nu onderzoeken of de lengte van die twee stukjes even lang is.

→ Lk. toont ondertussen op een grote rechthoek bijvoorbeeld.

VS.: Wat hebben we daarvoor nodig? (**meetlat**).

OG.: Meet telkens na met je meetlat!

VS.: Delen de diagonalen van de willekeurige vierhoek elkaar middendoor? (**neen**).

Delen de diagonalen van het trapezium elkaar middendoor? (**neen**).

Delen de diagonalen van het parallellogram elkaar middendoor? (*ja*).

Delen de diagonalen van de ruit elkaar middendoor? (*ja*).

Delen de diagonalen van de rechthoek elkaar middendoor? (*ja*).

Delen de diagonalen van het vierkant elkaar middendoor? (*ja*).

- Lk. begeleidt goed. Deze eigenschap is de moeilijkste, lln. hebben nood aan individuele begeleiding!
- Lk. noteert enkel aan bord voor vierkant en rechthoek. Dat is hetgeen de leerlingen moeten kennen. (*zie BS*)

### 3. Vierhoeken herkennen aan diagonalen

Lk. heeft reeds diagonalen aan bord getekend.

VS.: Van welke vierhoeken zouden deze diagonalen kunnen zijn? (*ruit, rechthoek, vierkant*)

- Lk. vervolledigt de tekening door de vierhoek te tekenen bij de gegeven diagonalen (*zie BS*)

## FASE 3: Verwerking: stellingenspel + oefeningen

<b>Timing:</b> 9.40 uur – 9.50 uur	<b>Werkvorm:</b> olg, demonstreren, individueel	<b>Doelnr.:</b> 3,4
<b>Materiaal:</b> voor elke leerling een groen en rood kaartje, werkbladen		

### 1. Stellingenspel

Lk. geeft aan elke leerling een groen en rood kaartje.

OG.: Ik lees stellingen voor. Als het waar is, steek je je groen kaartje omhoog, als het niet waar is, dan steek je je rood kaartje omhoog.

Stelling 1: Een diagonaal is net hetzelfde als een schuine lijn (*niet waar: rood*)

VS.: Wie verwoordt het verschil tussen beiden? (*een diagonaal verbindt twee niet opeenvolgende hoekpunten met elkaar en een schuine lijn verloopt niet noodzakelijk tussen twee hoekpunten*)

Stelling 2: De diagonalen van een rechthoek zijn niet even lang (*niet waar: rood*)

OG.: Neem de rechthoek er terug bij. Meet na.

VS.: Waren de diagonalen van een rechthoek niet even lang? (*ze zijn wel even lang!*)

Stelling 3: In een vierkant kunnen we twee diagonalen tekenen (*waar: groen*)

VS.: Hoeveel diagonalen kon je in elke vierhoek tekenen? (*2*)

Stelling 4: In driehoeken kunnen we geen diagonalen tekenen (*waar: groen*)

VS.: Kijk eens naar de driehoek. Waar kan je hier een diagonaal tekenen? (*gaat niet*)

Stelling 5: Als je één diagonaal in een vierkant tekent, dan heb je twee gelijke driehoeken (*waar: groen*)

OG.: Neem je vierkant er terug bij. Bekijk slechts één diagonaal en wat zie je dan? (*twee driehoeken, gelijke driehoeken*).

### 2. Oefeningen (zie werkblad):

OG.: Neem jullie werkblad. Maak de oefeningen i.v.m. 'diagonalen in vierhoeken'.

- Lln. werken individueel
- Lk. gaat rond en begeleidt.

## ***F. Reflectie bij de gegeven les***

**Bedenkingen door de student onmiddellijk na de les:**

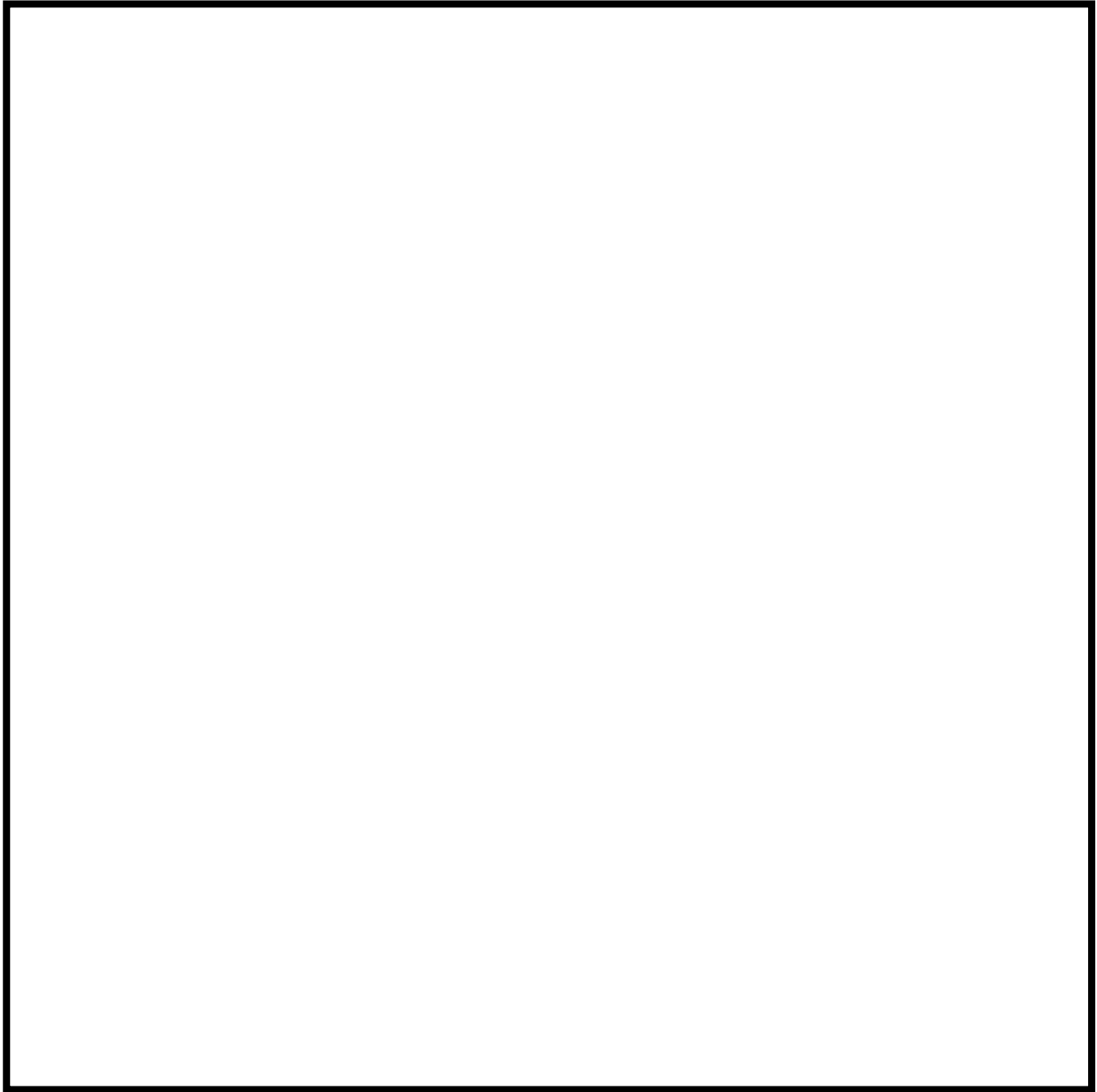
(hier kan je kort jouw eigen reflecties noteren)

Bijlage 1: Vierhoeken voor op bord

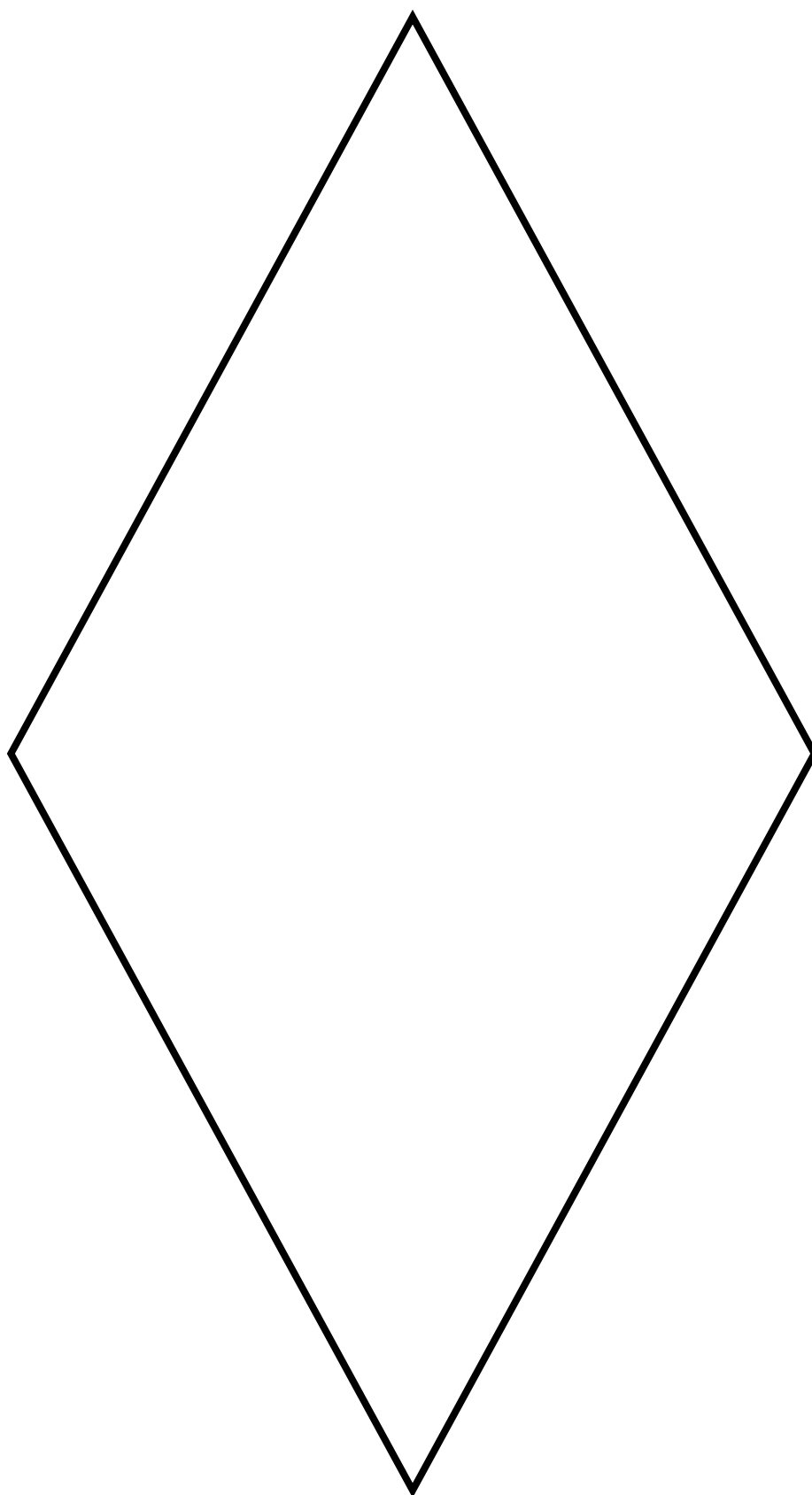
Bijlage 2: Werkblad

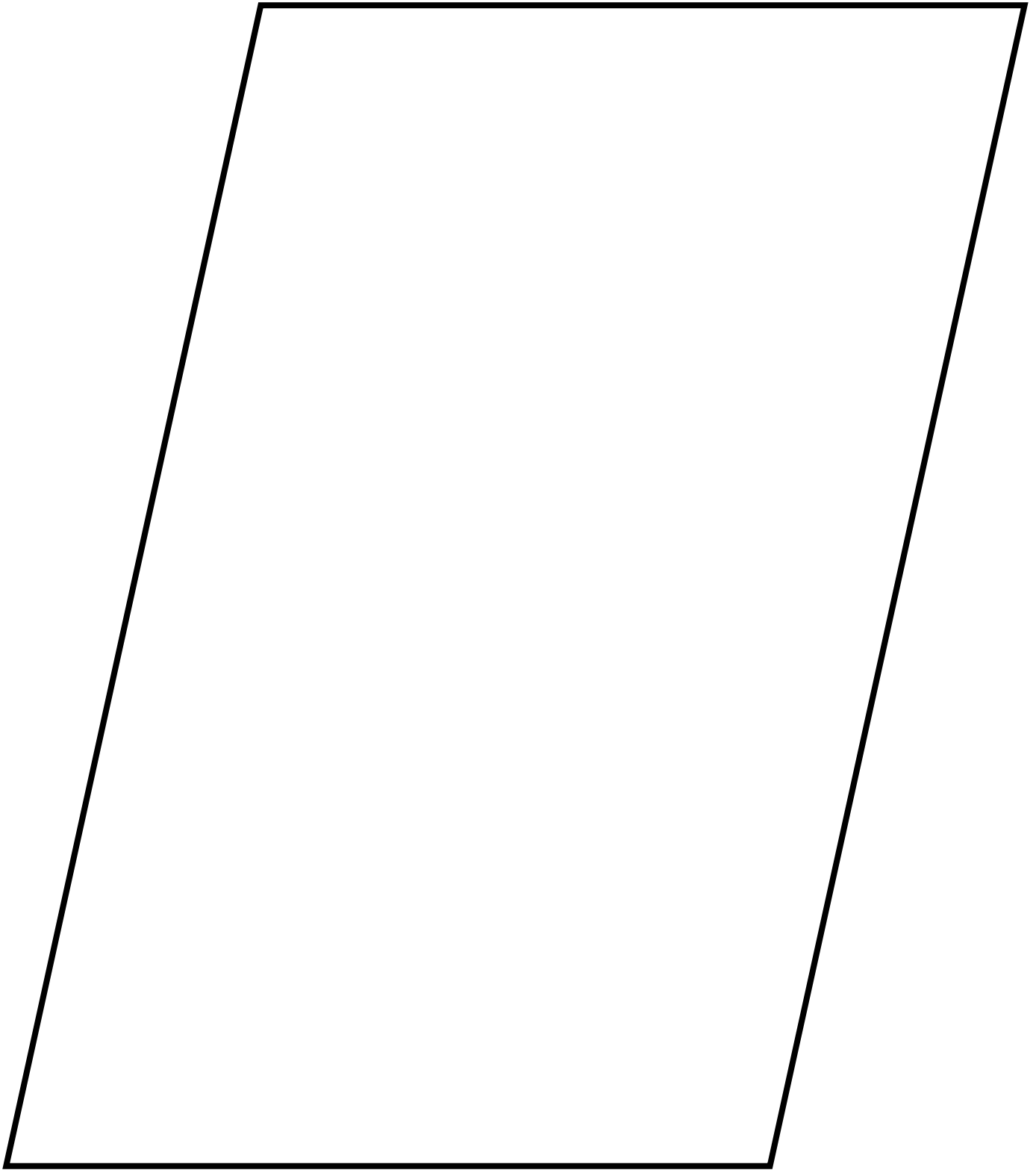


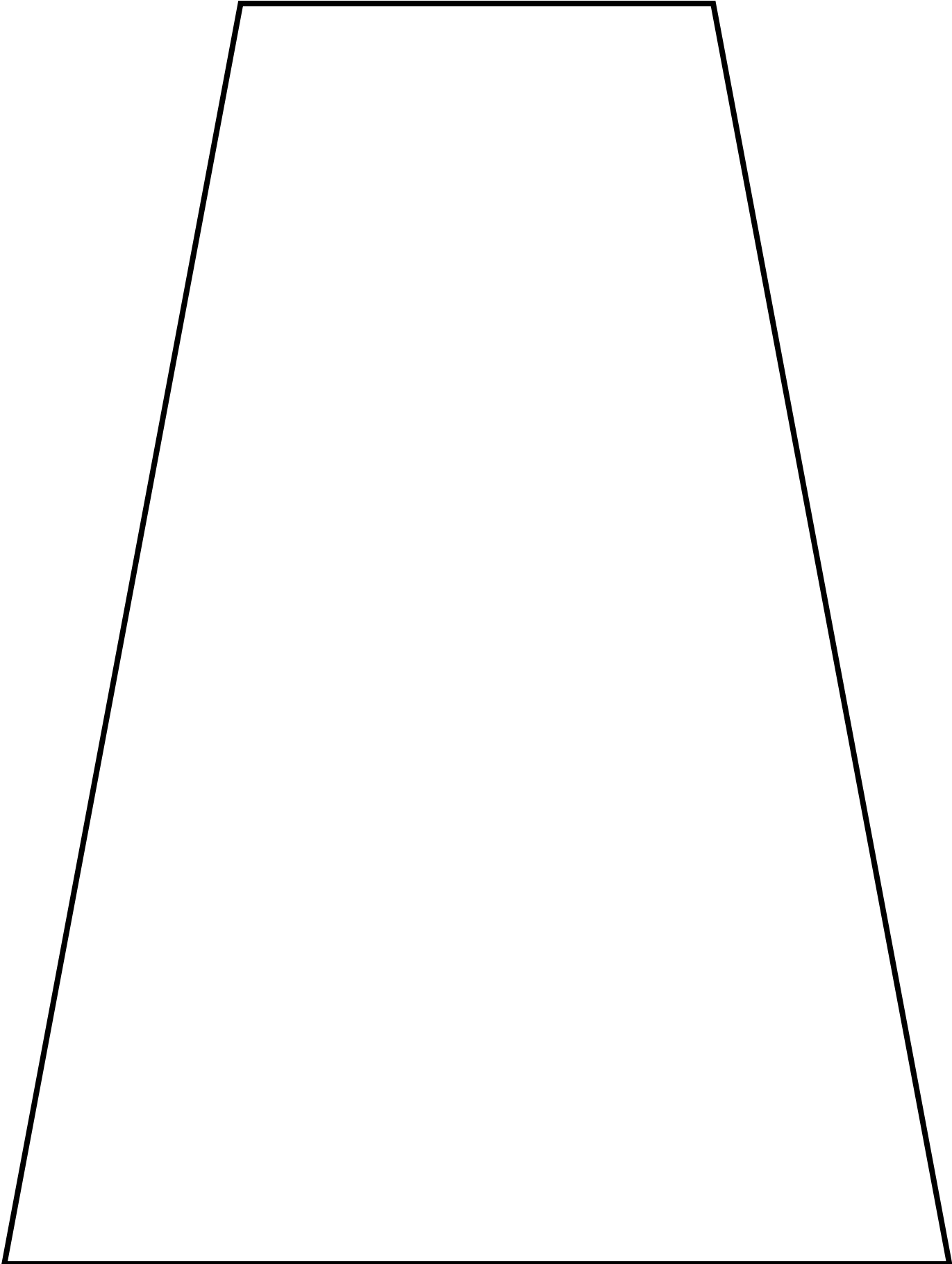
Bijlage 1: Vierhoeken voor op bord

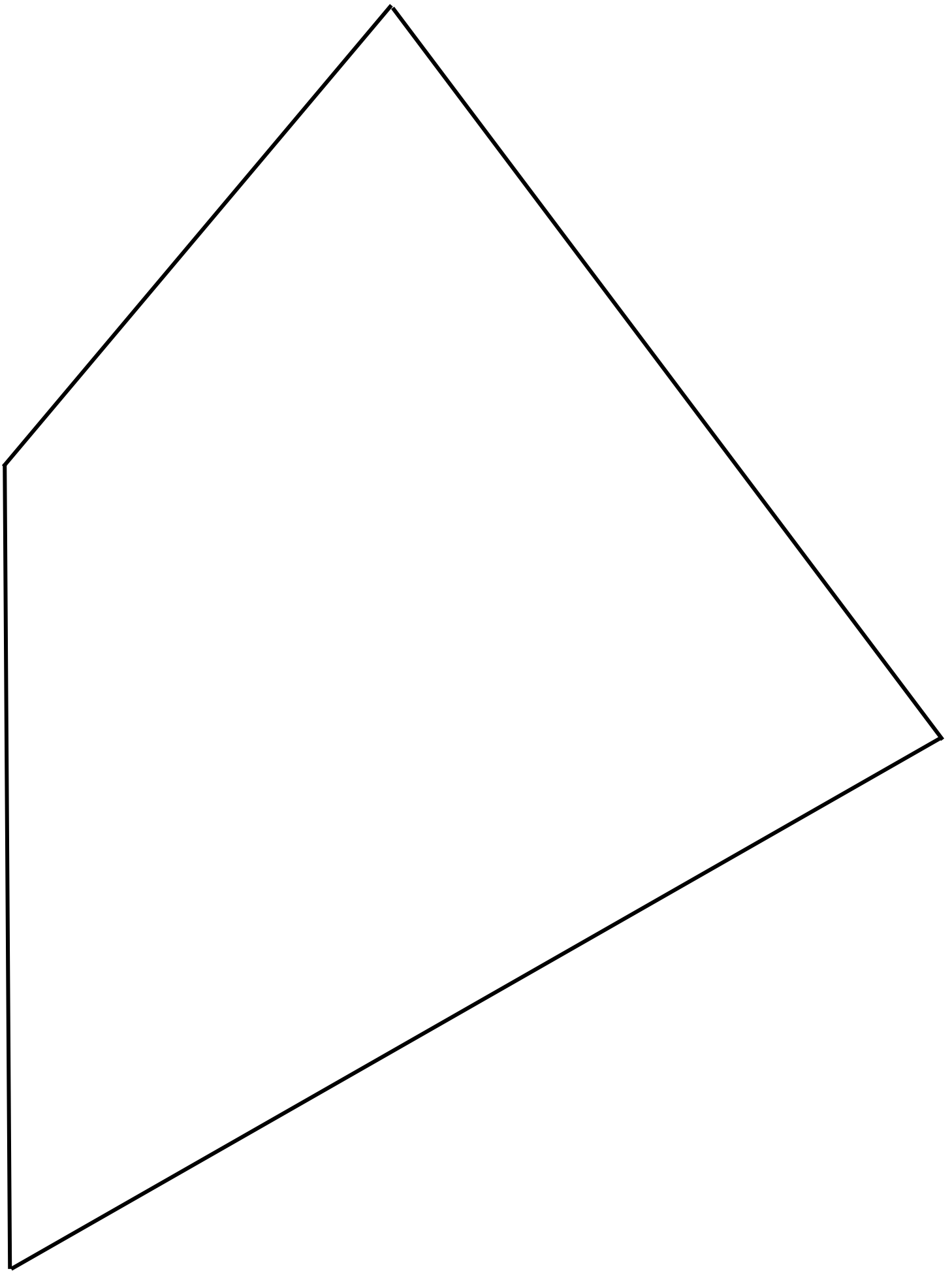










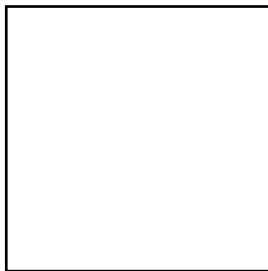


# Diagonalen in vierhoeken

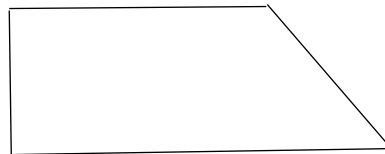
1. Noteer bij elke vierhoek de meest passende naam.

Teken de diagonalen in elke vierhoek. Gebruik je lat en groene pen. Benoem telkens het snijpunt.

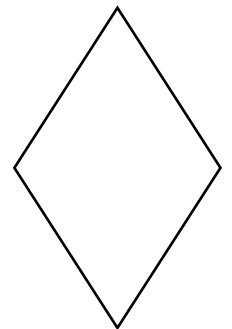
Noteer in het grijze kadertje of de diagonalen even lang zijn (=), loodrecht op elkaar staan (⊥), elkaar middendoor delen (X).



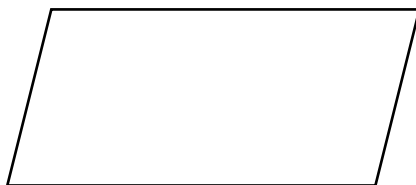
Diagonalen:  
\_\_\_\_\_



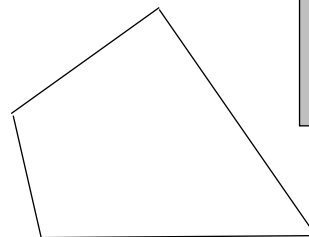
Diagonalen:  
\_\_\_\_\_



Diagonalen:  
\_\_\_\_\_



Diagonalen:  
\_\_\_\_\_



Diagonalen:  
\_\_\_\_\_



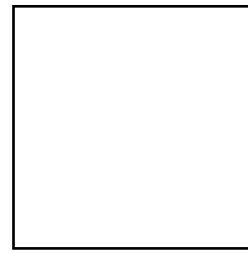
Diagonalen:  
\_\_\_\_\_

Een diagonaal is een lijnstuk dat \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Elke vierhoek heeft precies \_\_\_\_\_ diagonalen.

2. Teken de diagonalen. Kruis aan wat past.



De diagonalen zijn even lang.

De diagonalen staan loodrecht op elkaar.

De diagonalen snijden elkaar middendoor.

De diagonalen zijn even lang

De diagonalen staan loodrecht op elkaar.

De diagonalen snijden elkaar middendoor.

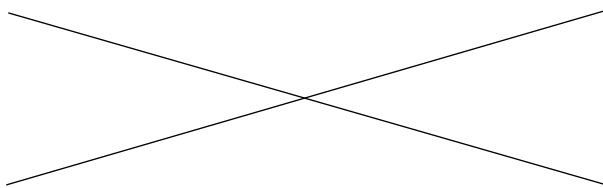
3. De diagonalen zijn gegeven. Teken de vierhoek. Deze diagonalen zijn van...  
Kruis aan wat past.



Een vierkant

Een rechthoek

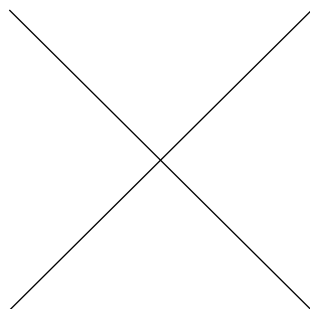
Een andere vierhoek



Een vierkant

Een rechthoek

Een andere vierhoek



Een vierkant

Een rechthoek

Een andere vierhoek