

# Verschuivingen – oefeningen (niveau 2)

## Afspraken





Deze bundel met oefeningen volgt op de PowerPoint met als titel 'transformaties: verschuivingen'. Je doorloopt de bundel met oefeningen in chronologische volgorde en voert de volgende stappen uit.

**Stap 1:** Je drukt de bundel af.

**Stap 2:** Je neemt een geodriehoek, een potlood en een gom bij de hand.

**Stap 3:** Je maakt alle oefeningen in chronologische volgorde (1→2→3).  
Je houdt daarbij rekening met onderstaande legende.

**Legende**

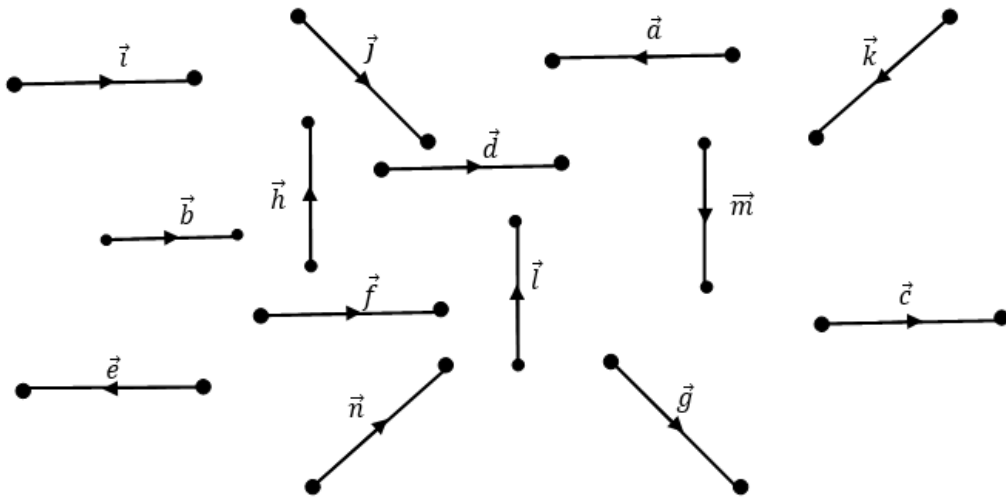
	→	Deze oefeningen <u>MOET</u> je maken.
	→	Deze oefeningen <u>MAG</u> je maken.
	→	Dit is het makkelijkste niveau. Het betreft de elementaire kennis die je eigenlijk perfect zou moeten beheersen (absolute minimum)
	→	Dit is het basisniveau. Dit niveau zou door alle leerlingen beheerst moeten worden.
	→	Dit is het moeilijkste niveau. Dit niveau is voor leerlingen die zich in de achtergrond van transformaties willen verdiepen.

**Stap 4:** Je controleert de gemaakte oefeningen via de correctiesleutel onderaan.

**Stap 5:** Je scant je gemaakte oefeningen in OF je neemt enkele foto's van de gemaakte oefeningen en plaatst deze in een Word-document. Je uploadt de gemaakte oefeningen vervolgens op Smartschool



1. Markeer de pijlen die dezelfde vector voorstellen telkens in dezelfde kleur.



2. Parallellogram 7 is het schuifbeeld van parallellogram ABCD volgens  $\overrightarrow{BD}$ . Door welke verschuivingen zijn de overige parallellogrammen het beeld van parallellogram ABCD?



parallellogram	verschuiving
1	$t_{\overrightarrow{OM}}$
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....



3 Teken het schuifbeeld zoals aangegeven. Vul ook de symbolen aan en beantwoord de bijhorende vragen.



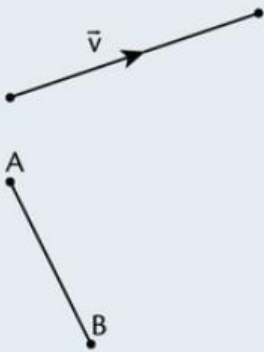
a De verschuiving wordt bepaald door  $\vec{XY}$ .  
Teken het schuifbeeld van A, B, C en D.



$$t_{\vec{XY}}(\dots) = A'$$

$$t_{\vec{XY}}(D) = D'$$

b De verschuiving wordt bepaald door  $\vec{v}$ .  
Teken het schuifbeeld van [AB].



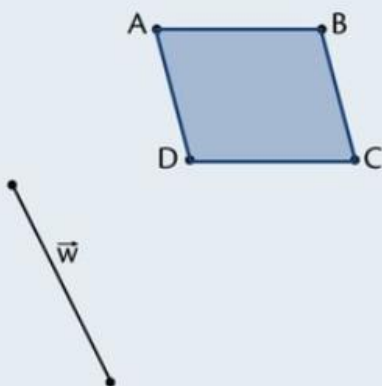
$$t_{\vec{v}}([AB]) = [A'B']$$

Welke punten heb je verschoven om het schuifbeeld van [AB] te vinden?

.....

.....

d De verschuiving wordt bepaald door  $\vec{w}$ .  
Teken het schuifbeeld van parallellogram ABCD.



Welke punten heb je verschoven om het schuifbeeld van parallellogram ABCD te vinden?

.....

.....



5 Onderzoek.

a Kan vierkant B een schuifbeeld van vierkant A zijn? Verklaar.

.....  
.....  
.....

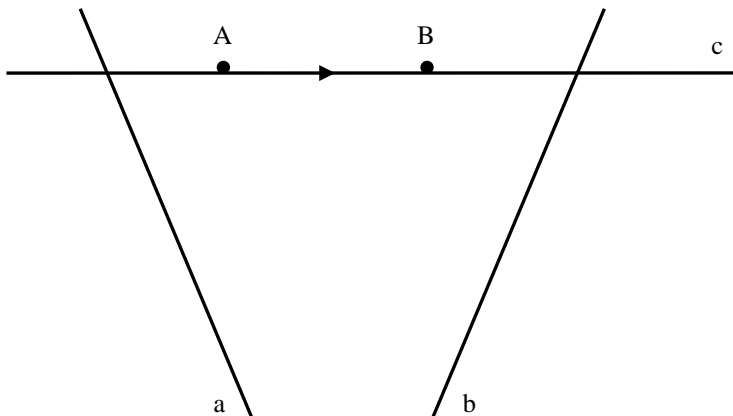


b Kan vierkant C een schuifbeeld van vierkant A zijn? Verklaar.

.....  
.....  
.....



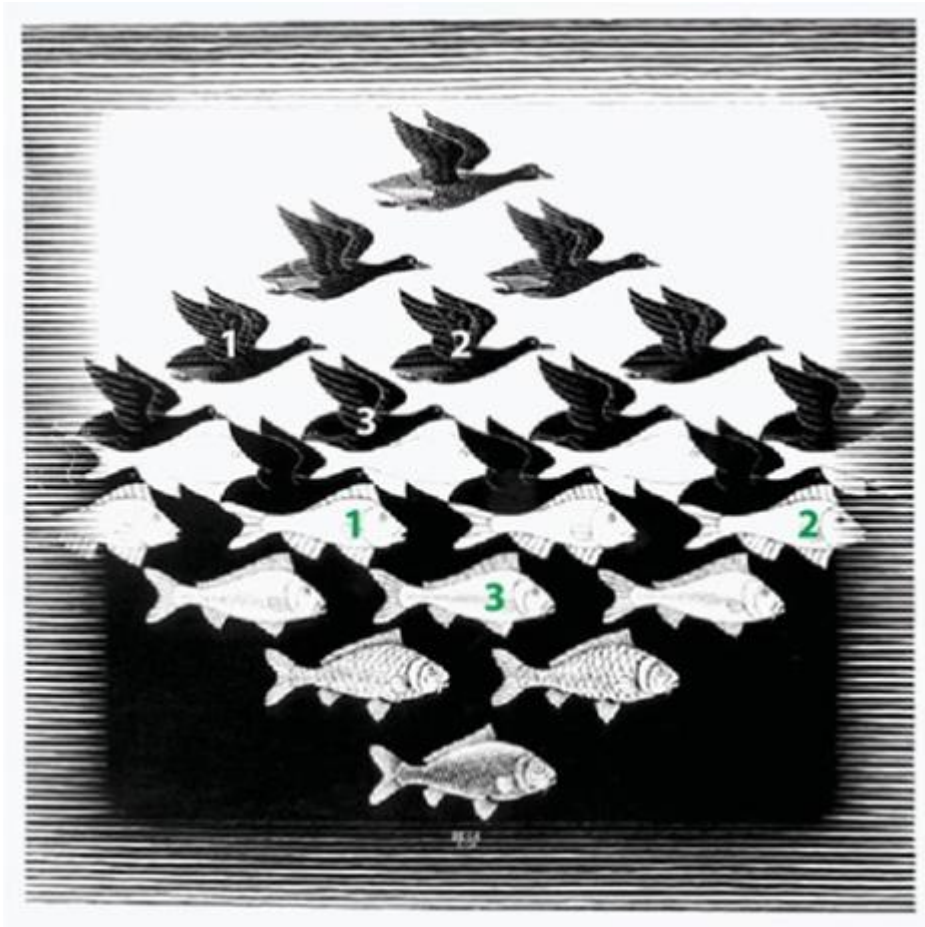
5 Teken  $t_{\overline{AB}}$  (a),  $t_{\overline{AB}}$  (b) en  $t_{\overline{AB}}$  (c). Noem de schuifbeelden a', b' en c'.



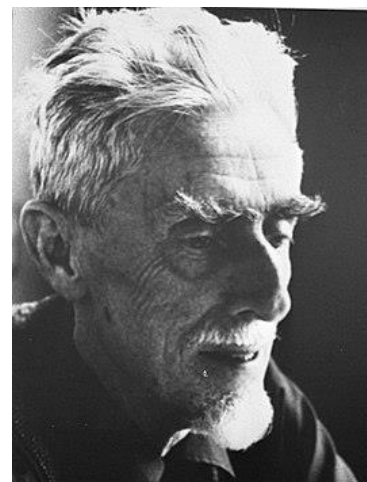


6 Hieronder vind je 'Lucht & Water' van M.C. Escher.

- Kan vogel 1 het beeld zijn van vogel 2 door een verschuiving? Zo ja, teken de vector  $u$ .
- Kan vogel 3 het beeld zijn van vogel 1 door een verschuiving? Zo ja, teken de vector  $v$ .
- Kan vis 3 het beeld zijn van vis 2 door een verschuiving? Zo ja, teken de vector  $w$ .
- Kan vis 2 het beeld zijn van vis 1 door een verschuiving? Zo ja, teken de vector  $x$ .



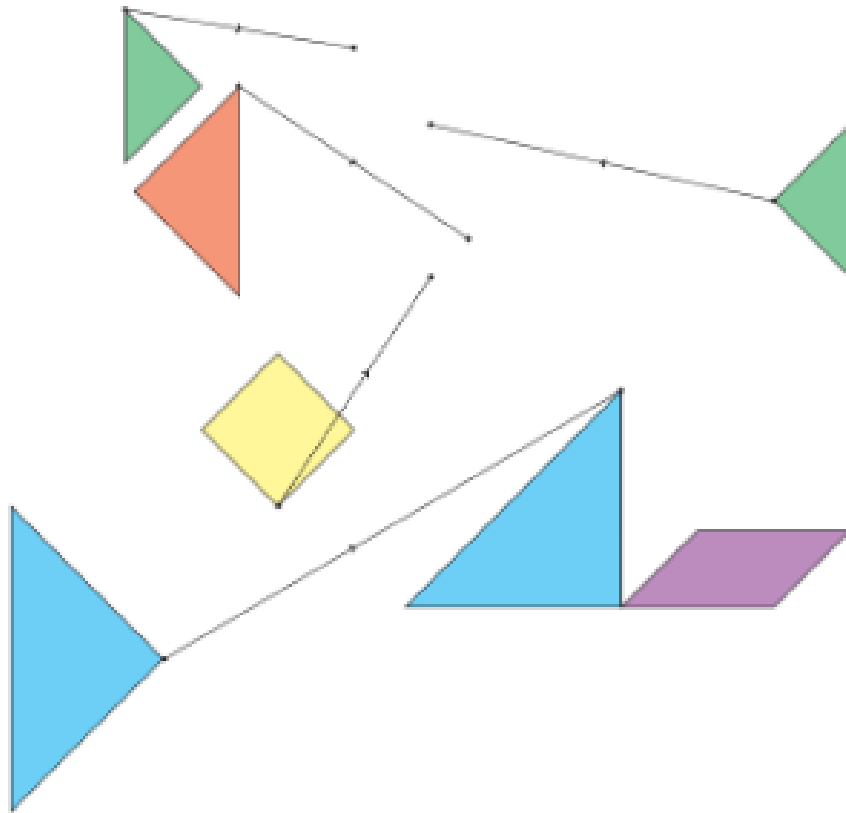
Maurits Cornelis Escher was een Nederlandse kunstenaar en is één van 's werelds beroemdste grafische artiesten. Miljoenen mensen over de hele wereld genieten van zijn kunst. Jammer genoeg is deze man in 1972 overleden. Veel van zijn werken kan je nog steeds bezichtigen in musea.





7 Welke figuur ontstaat er?

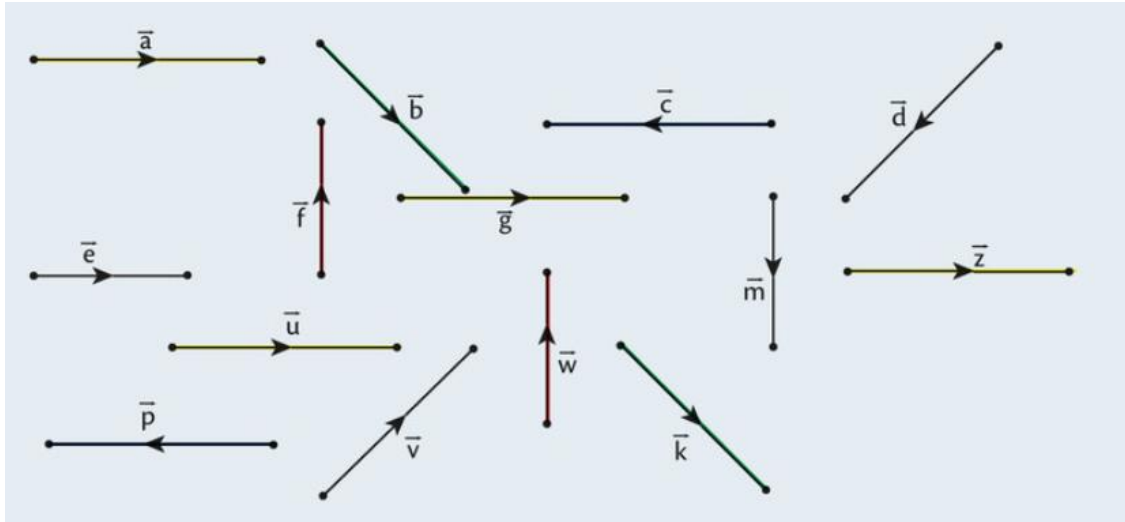
Deze figuur is een voorbeeld van een tangram.



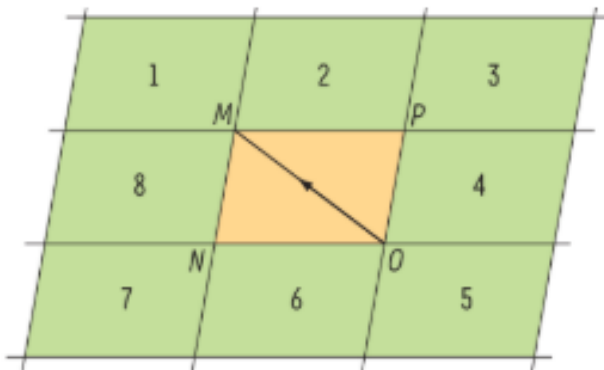
# draaien – correctiesleutel



1. Markeer de pijlen die dezelfde vector voorstellen telkens in dezelfde kleur.



2. Parallellogram 7 is het schuifbeeld van parallellogram ABCD volgens  $\vec{BD}$ . Door welke verschuivingen zijn de overige parallellogrammen het beeld van parallellogram ABCD?



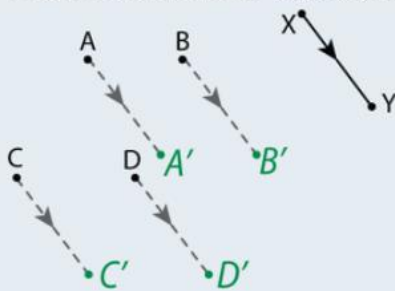
parallellogram	verschuiving
1	$t_{\vec{OM}}$
2	$t_{\vec{NM}} = t_{\vec{OP}}$
3	$t_{\vec{NP}}$
4	$t_{\vec{MP}} = t_{\vec{NO}}$
5	$t_{\vec{MO}}$
6	$t_{\vec{MN}} = t_{\vec{PO}}$
7	$t_{\vec{PN}}$
8	$t_{\vec{PM}} = t_{\vec{ON}}$



3 Teken het schuifbeeld zoals aangegeven. Vul ook de symbolen aan en beantwoord de bijhorende vragen.



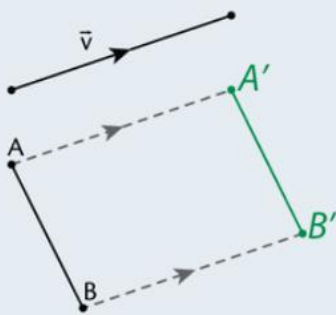
- a De verschuiving wordt bepaald door  $\vec{XY}$ .  
Teken het schuifbeeld van A, B, C en D.



$$t_{\vec{XY}}(\dots A \dots) = A'$$

$$t_{\vec{XY}}(\dots D) = D'$$

- b De verschuiving wordt bepaald door  $\vec{v}$ .  
Teken het schuifbeeld van  $[AB]$ .

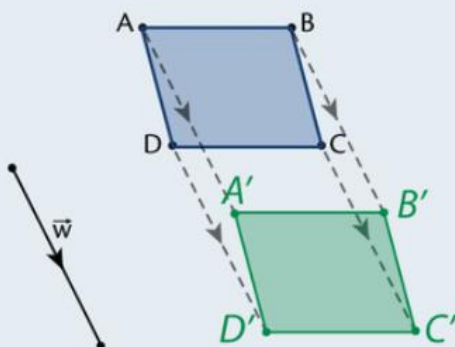


$$t_{\vec{v}}(\dots [AB] \dots) = [A'B']$$

Welke punten heb je verschoven om het schuifbeeld van  $[AB]$  te vinden?

*A en B, de grenspunten van het lijnstuk*

- d De verschuiving wordt bepaald door  $\vec{w}$ .  
Teken het schuifbeeld van parallellogram ABCD.



Welke punten heb je verschoven om het schuifbeeld van parallellogram ABCD te vinden?

*de hoekpunten A, B, C en D*





#### 4 Onderzoek.

- a Kan vierkant B een schuifbeeld van vierkant A zijn? Verklaar.

*Ja, de zijden van A zijn even lang als de zijden van B en de hoeken zijn even groot.*

*De zijden van vierkant A zijn evenwijdig met de zijden van vierkant B.*

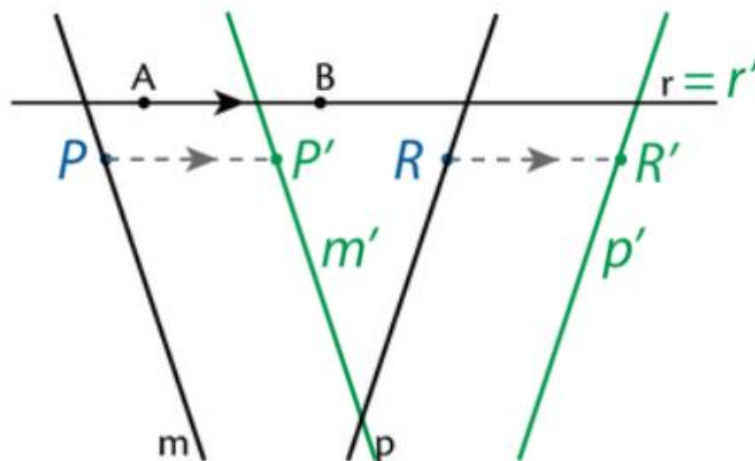
- b Kan vierkant C een schuifbeeld van vierkant A zijn? Verklaar.

*Neen, de zijden van vierkant A zijn niet even lang als de zijden van vierkant C.*

.....  
 .....



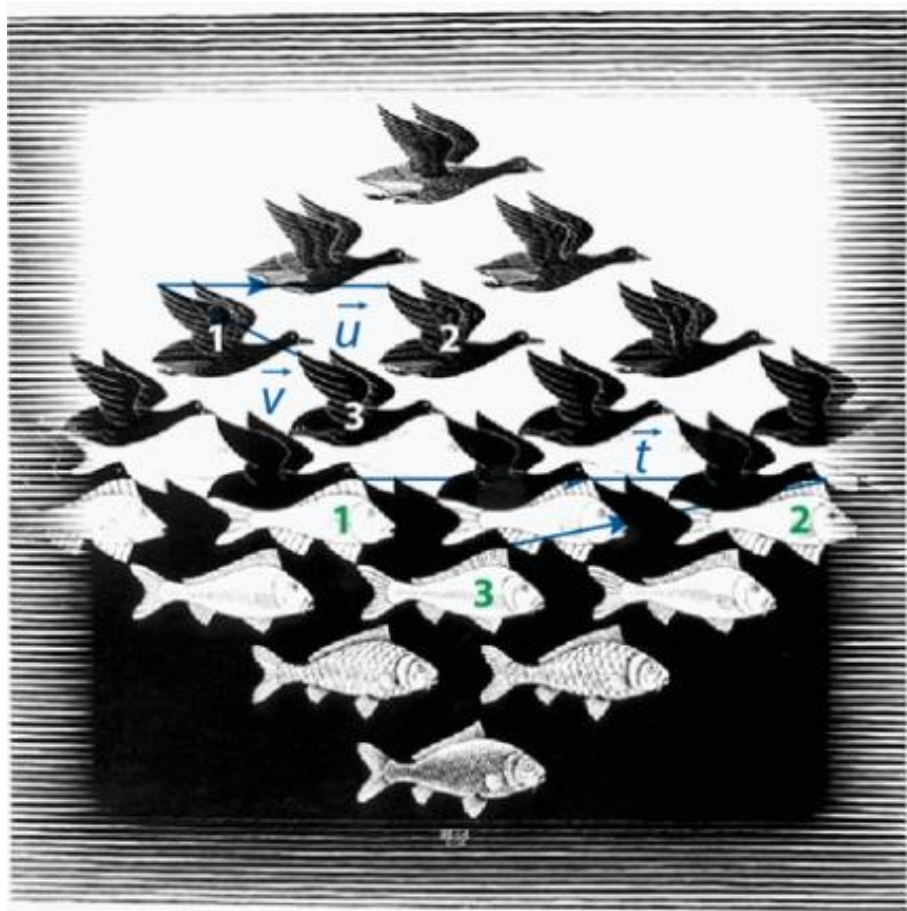
- 5 Teken  $t_{\overline{AB}}$  (a),  $t_{\overline{AB}}$  (b) en  $t_{\overline{AB}}$  (c). Noem de schuifbeelden a', b' en c'.



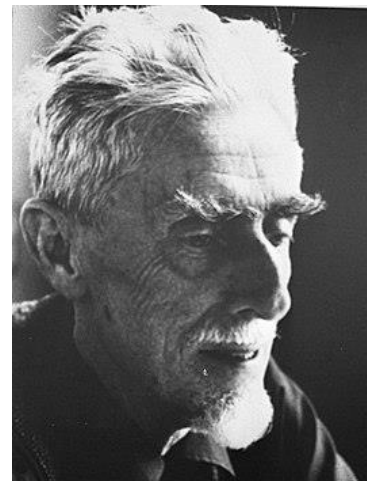


7 Hieronder vind je 'Lucht & Water' van M.C. Escher.

- e) Kan vogel 1 het beeld zijn van vogel 2 door een verschuiving? Zo ja, teken de vector  $u$ .
- f) Kan vogel 3 het beeld zijn van vogel 1 door een verschuiving? Zo ja, teken de vector  $v$ .
- g) Kan vis 3 het beeld zijn van vis 2 door een verschuiving? Zo ja, teken de vector  $w$ .
- h) Kan vis 2 het beeld zijn van vis 1 door een verschuiving? Zo ja, teken de vector  $x$ .



Maurits Cornelis Escher was een Nederlandse kunstenaar en is één van 's werelds beroemdste grafische artiesten. Miljoenen mensen over de hele wereld genieten van zijn kunst. Jammer genoeg is deze man in 1972 overleden. Veel van zijn werken kan je nog steeds bezichtigen in musea.





7 Welke figuur ontstaat er? Deze figuur is een voorbeeld van een tangram.

