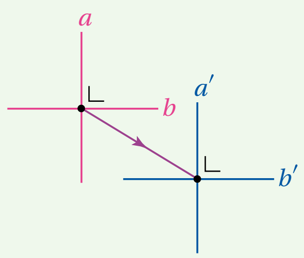
4 Oefeningen

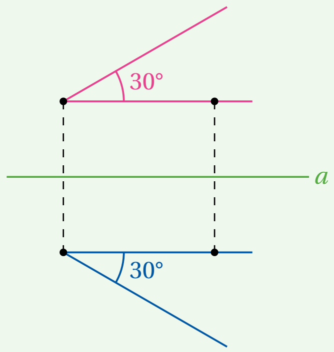
1 Elke tekening illustreert een bepaalde eigenschap. Verwoord telkens de geïllustreerde eigenschap.

a



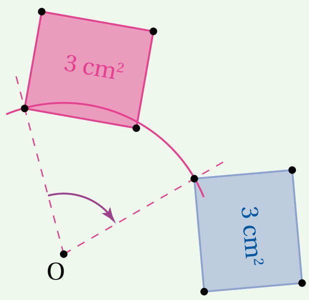
Een verschuiving bewaart
de loodrechte stand.

d



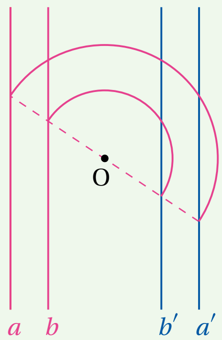
Een spiegeling bewaart
de grootte van een hoek.

b



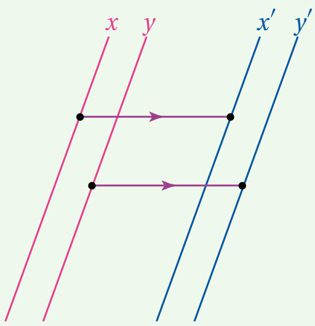
Een rotatie bewaart
de oppervlakte.

e



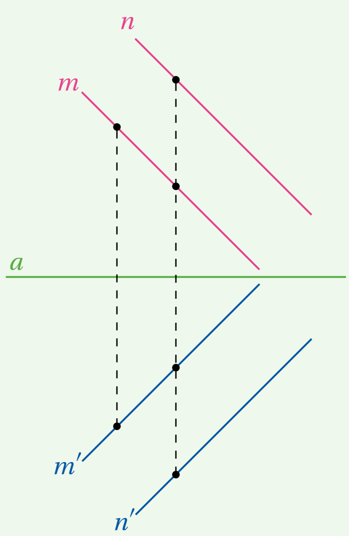
Een puntspiegeling bewaart
de evenwijdigheid.

c



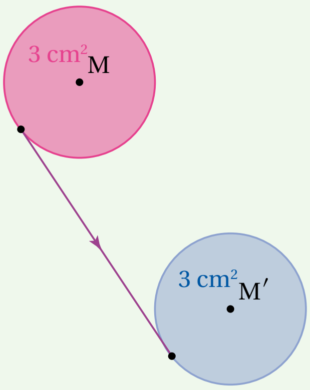
Een verschuiving bewaart
de evenwijdigheid.

f



Een spiegeling bewaart
de evenwijdigheid.

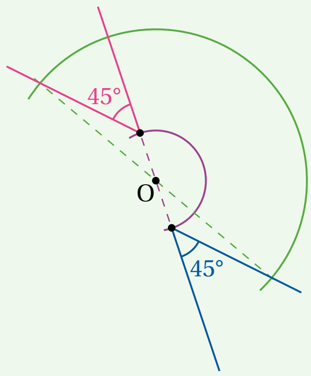
g



Een verschuiving bewaart

de oppervlakte.

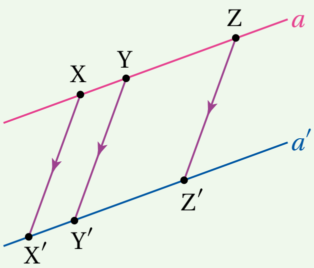
j



Een puntspiegeling bewaart

de grootte van een hoek.

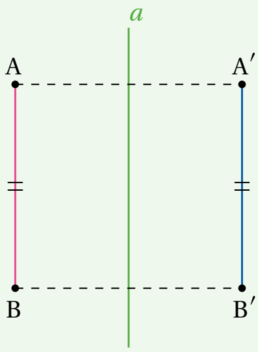
h



Het schuifbeeld van een rechte

is een evenwijdige rechte.

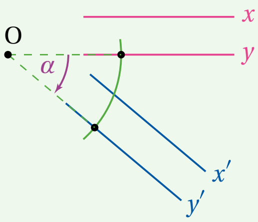
k



Een spiegeling bewaart

de lengte.

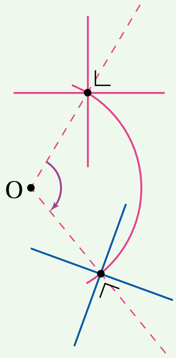
i



Een rotatie bewaart

de evenwijdigheid.

l

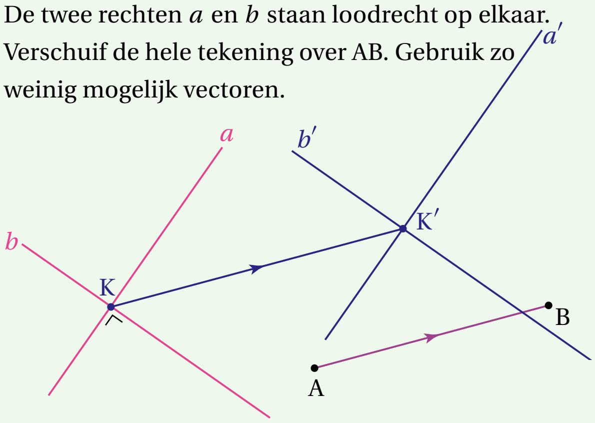


Een rotatie bewaart

de loodrechte stand.

2 Transformaties van het vlak uitvoeren, steunend op eigenschappen.

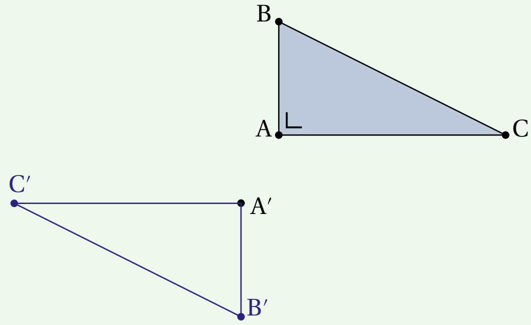
a De twee rechten a en b staan loodrecht op elkaar. Verschuif de hele tekening over AB. Gebruik zo weinig mogelijk vectoren.



Noteer de eigenschap die je hebt toegepast.

- Een verschuiving bewaart de loodrechte stand.
- Het schuifbeeld van een rechte is een evenwijdige rechte.

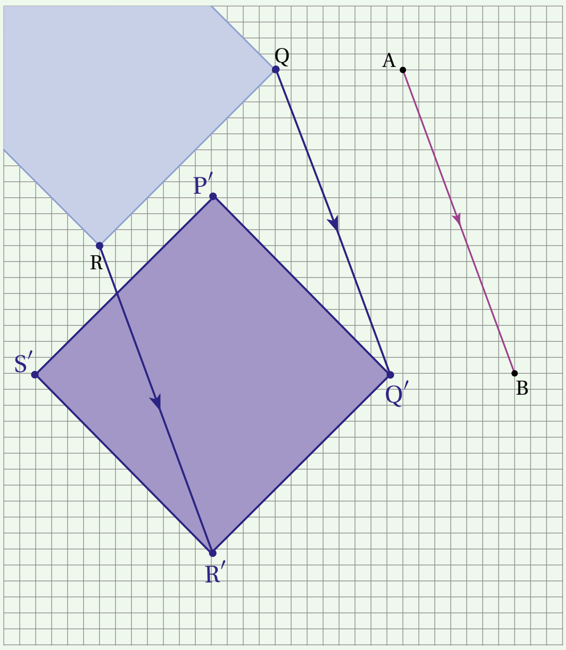
c A′ is het beeld van A onder een spiegeling om een punt O. Voer de volledige puntspiegeling uit zonder het punt O te plaatsen.



Noteer de eigenschap die je hebt toegepast.

- Een puntspiegeling bewaart de lengte.
- Het spiegelbeeld van een lijnstuk om een punt is een evenwijdig lijnstuk.

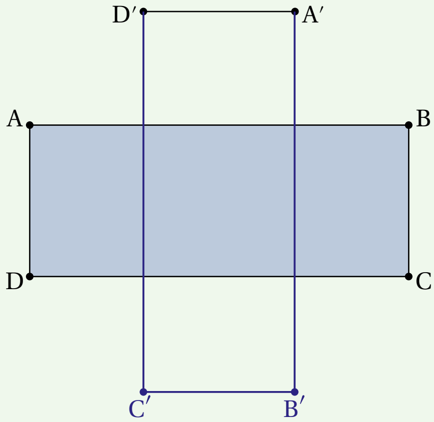
b Teken het schuifbeeld van het vierkant PQRS over de vector AB door zo weinig mogelijk vectoren te tekenen.



Noteer de eigenschap die je hebt toegepast.

- Een verschuiving bewaart de grootte van de hoek.
- Een verschuiving bewaart de lengte van de zijden.

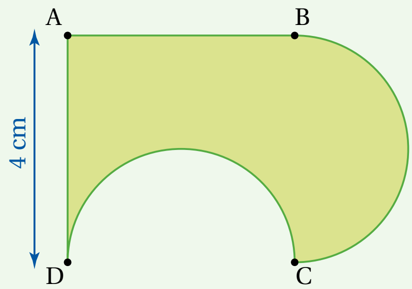
d [A′D′] is het beeld van [AD] onder een rotatie rond M over –90°. Voer de volledige rotatie uit zonder het punt O te plaatsen.



Noteer de eigenschap die je hebt toegepast.

- Een rotatie bewaart de lengte.
- Een rotatie bewaart de loodrechte stand.

3 Bereken de oppervlakte van de gekleurde figuur als je weet dat $|DC| = |AD|$.
Verklaar jouw werkwijze met behulp van de eigenschappen van transformaties.

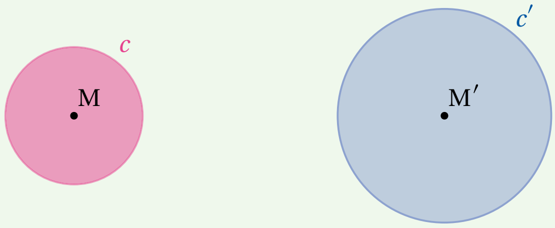


- Draai de halve cirkel (diameter [BC]) om C over 90°.
- $|BC| = |DC| = 4$ cm
- ABCD is een vierkant en een draaiing bewaart de oppervlakte.
- $A_{\text{gekleurde figuur}} = A_{\text{ABCD}}$

$= 4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}$

$= 16 \text{ cm}^2$

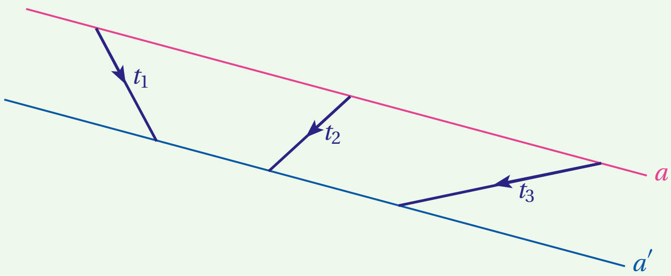
4 Verklaar waarom er geen spiegeling, translatie of rotatie bestaat zodat c' het beeld is van c.



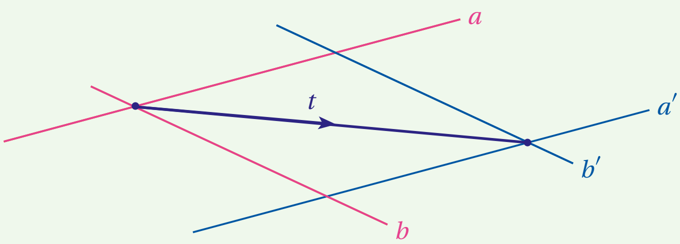
De cirkel is groter geworden.

De oppervlakte is niet bewaard.

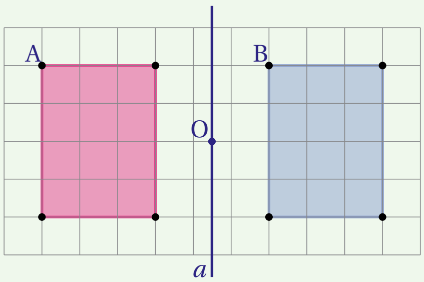
5 Geef drie verschillende translaties t_1, t_2 en t_3 zodat a' steeds het beeld is van a door die translatie.



6 Bepaal een translatie t zodat
$t(a) = a'$
$t(b) = b'$



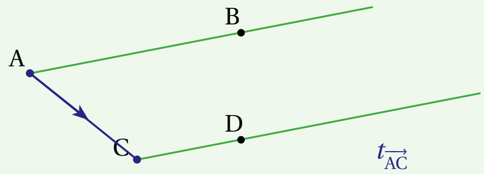
7 Kan de ene vierhoek het beeld zijn van de andere vierhoek door een transformatie van het vlak? Zo ja, geef enkele mogelijkheden.
Geef telkens alle kenmerken van de transformatie.



ja: s_a | $r_{(O,180°)}$

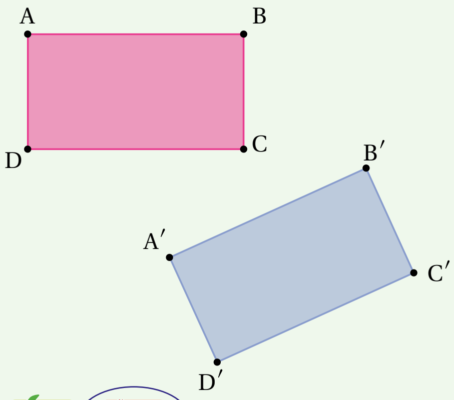
$t_{\overrightarrow{AB}}$ | s_O

8 Bepaal de translatie die de halfrechte [AB afbeeldt op de halfrechte [CD.



9 Kan A′B′C′D′ het beeld zijn van ABCD door een bepaalde translatie?
Verklaar.

a



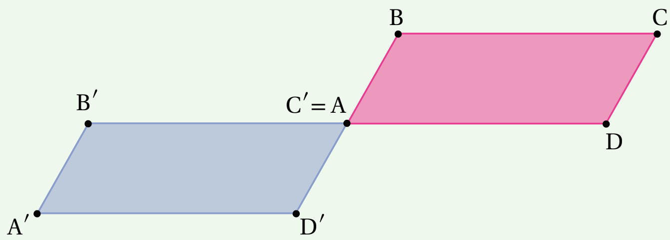
JA NEEN

$AB \nparallel A'B'$

Een verschuiving beeldt een lijnstuk af

op een **evenwijdig** lijnstuk.

b



JA NEEN

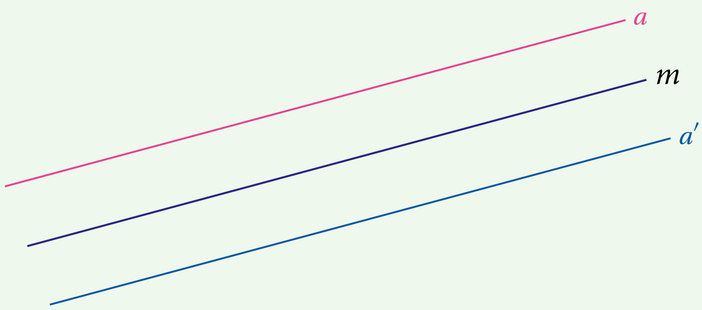
$t_{\overrightarrow{AA'}} = t_{\overrightarrow{BB'}} = t_{\overrightarrow{CC'}} = t_{\overrightarrow{DD'}}$

10 a Hoeveel puntspiegelingen bestaan er die de rechte a afbeelden op de rechte a'?

Oneindig veel.

b Wat is er speciaal aan de ligging van de centra?

Ze liggen alle op 1 rechte: m.



11 Verklaar waarom een spiegeling het midden van een lijnstuk bewaart.

Een spiegeling bewaart de afstand tussen twee punten.

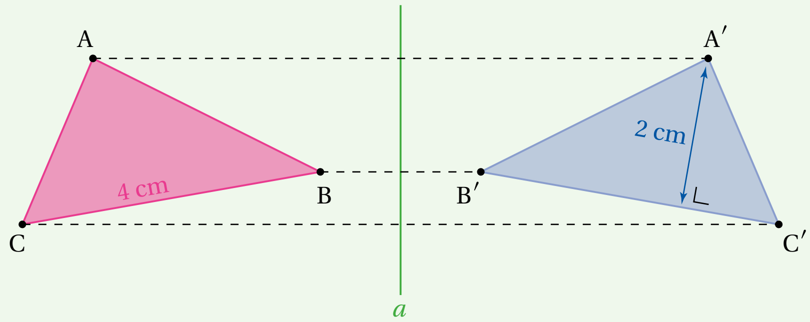
Dus: $M = \text{mi}\,[AB] \iff |AM| = |MB|$ en $M \in [AB]$

$\iff |A'M'| = |M'B'|$ en $M' \in [A'B']$

$\iff M' = \text{mi}\,[A'B']$

12 Bereken de oppervlakte van ΔABC als je weet dat $s_a(\Delta ABC) = \Delta A'B'C'$.
Verklaar je werkwijze.

- De hoogte van ΔABC is 2 cm, aangezien een spiegeling de lengte bewaart.
- $A_{\Delta ABC} = \dfrac{4\text{ cm} \cdot 2\text{ cm}}{2}$



13 Teken met ICT een driehoek ABC en de zwaartelijn [AM]. Kies een centrum O. Teken een schuifknop α die varieert van 0° tot 180° met een stapgrootte van 1°. Beschouw $r = r_{(O,\,\alpha)}$.

a Zoek $r(\Delta ABC)$.

b Zoek $r([AM])$.

c Is $[A'M']$ een zwaartelijn in $\Delta A'B'C'$? Verklaar.

Jawel.
Een rotatie bewaart de lengte.

*** 14** Spiegelen om een vierkant.
Gegeven is een vierkant ABCD. Het punt O is het snijpunt van de diagonalen.
Om het beeld te zoeken van een punt P verbind je O met P en neem je het 'kortstbijzijnde' snijpunt S met het vierkant ABCD. Pas de afstand |PS| af langs de andere kant van S.
Zo krijg je P′. Spiegel als het ware P om het vierkant ABCD.
Zoek nu het beeld van een rechte door zo'n spiegeling.