

6.1 Lijnsymmetrie

Inleiding

Ayse zit in de trein en ziet uit het raam dit beeldmerk. Je kent het vast wel. Bij haar begint meteen de maag te knorren. Ze merkt dus dat dit simpele plaatje haar meteen doet denken aan het bedrijf dat er achter zit. Ze vraagt zich af hoe het komt dat dergelijke logo's zo goed worden herkend. Natuurlijk komt het doordat je ze regelmatig ziet. Maar toch waarschijnlijk ook door hun eenvoud en hun strakke vormgeving. Alleen de letter M op een bord werkt niet zo, het moet echt *deze* letter M zijn.



Figuur 1

Je leert in dit onderwerp

- in een figuur lijnsymmetrie herkennen en de symmetrieas tekenen;
- een lijnsymmetrische figuur tekenen door lijnspiegelen.

Voorkennis

- de namen en enkele basiseigenschappen van vlakke en ruimtelijke figuren;
- de begrippen loodrecht, afstand, lengte, oppervlakte, inhoud/volume en werken met eenheden;
- werken met een coördinatenstelsel.

Verkennen

Opgave V1

Hier zie je het logo van McDonalds. Met de figuur op het **werkblad** kun je het zelf maken.

- Vouw het werkblad dubbel langs de rechterzijde van de halve letter M.
Knip vervolgens die halve letter uit en vouw hem weer open.
- Verdeelt de vouwlijn het logo in twee gelijke delen?
- Als je op de vouwlijn een spiegeltje zet en je kijkt in dit spiegelkje, wat zie je dan?
- Noem de hoofdletters die je op dezelfde manier kunt maken. Ga uit van het standaard lettertype Arial, zie hieronder.



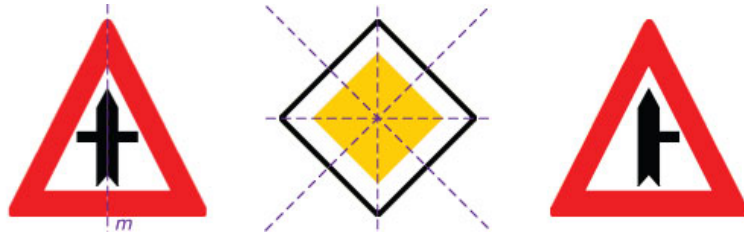
Figuur 2

A B C D E F G H I J
K L M N O P Q R S
T U V W X Y Z

Figuur 3

Uitleg 1

Het linker verkeersbord wordt door lijn m in twee stukken verdeeld die elkaars spiegelbeeld zijn. Lijn m is de symmetrieas (of spiegellijn) van de figuur. Een figuur met één of meer symmetrieassen heet lijnsymmetrisch. Zet je een spiegeltje op de spiegellijn dan zie je een deel op papier en een deel in de spiegel; de twee helften vormen samen de figuur. Het middelste verkeersbord heeft zelfs vier symmetrieassen. Het rechter verkeersbord is niet lijnsymmetrisch.



Figuur 4

Opgave 1

Bekijk de vier logo's (beeldmerken).

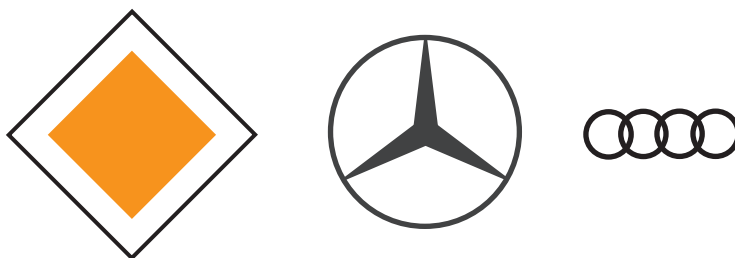


Figuur 5

- Drie van de vier logo's zijn lijnsymmetrisch. Teken de symmetrieassen op het [werkblad](#).
- Wat moet je doen om het eerste logo ook lijnsymmetrisch te maken?
- Hoe kun je je antwoorden controleren met een spiegeltje?

Opgave 2

Sommige afbeeldingen hebben meerdere symmetrieassen.

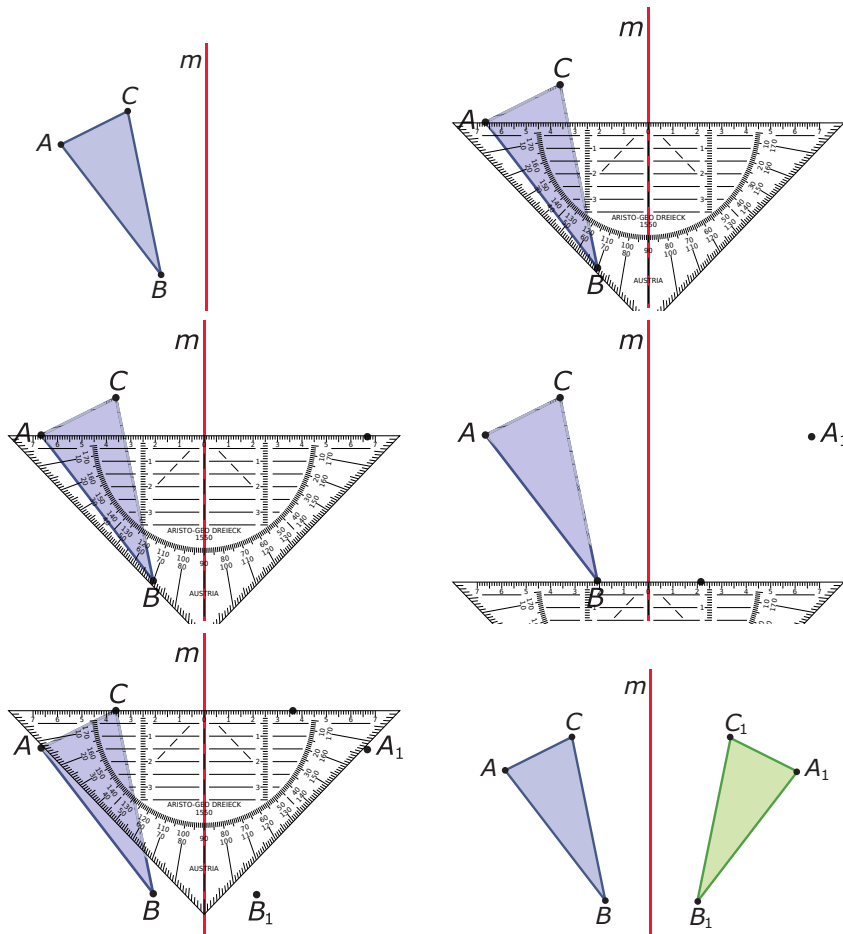


Figuur 6

Teken op het [werkblad](#) de symmetrieassen.

Uitleg 2

Bekijk hoe je een lijnsymmetrische figuur maakt.



Figuur 7

$\triangle ABC$ wordt gespiegeld in lijn m . $\triangle ABC$ noem je het origineel.

$\triangle A_1B_1C_1$ is het (spiegel)beeld van $\triangle ABC$.

Beeldpunt A_1 wordt zo getekend dat het even ver van de spiegellijn m af ligt als punt A . Lijn m is de symmetrieas van lijnstuk AA_1 .

Lijn m snijdt AA_1 loodrecht middendoor en heet daarom de middelloodlijn van AA_1 . Lijn m is ook de middelloodlijn van BB_1 en CC_1 .

Opgave 3

In een assenstelsel staan de punten $A(3, -2)$, $B(5,0)$ en $C(1,4)$. Je gaat nu $\triangle ABC$ spiegelen. Het beeld van ABC noem je $\triangle A'B'C'$. Schrijf steeds de coördinaten van A' , B' en C' op.

- Spiegel $\triangle ABC$ in de y -as.
- Spiegel $\triangle ABC$ in de lijn die door de punten $(2,0)$ en $(2,5)$ loopt.
- Spiegel $\triangle ABC$ in de x -as.

Opgave 4

Teken in een assenstelsel de punten $A(1,2)$, $B(3,2)$, $C(4,4)$, $D(1,5)$, $E(1,-2)$, $F(4,-1)$, $G(3,1)$ en $H(1,1)$. Vierhoek $ABCD$ heeft als spiegelbeeld vierhoek $H EFG$.

- Waarom is de volgorde van de letters van het spiegelbeeld vierhoek $H EFG$ en niet vierhoek $EFGH$?
- Teken de symmetrieas. Door welke twee punten gaat de symmetrieas?

Theorie en voorbeelden

Om te onthouden

Een figuur die door een lijn in twee stukken wordt verdeeld die elkaars **spiegelbeeld** zijn, noem je **lijnsymmetrisch**. Zet je een spiegeltje op de spiegellijn dan zie je een deel op papier en een deel in de spiegel; de twee helften vormen samen de figuur. Lijn m is de **symmetrieas** of de **spiegellijn** van de figuur. Een figuur kan één of meer symmetrieassen hebben.



Figuur 8

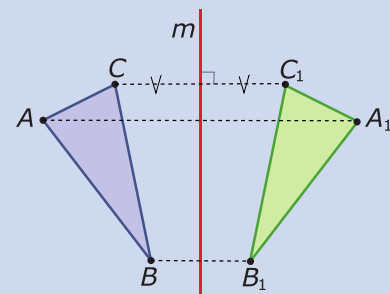
Je kunt ook zelf een lijnsymmetrische figuur tekenen.

Je moet dan de symmetrieas weten en de helft van de figuur kennen. De andere helft maak je er dan bij door **lijnspiegelen**.

$\triangle ABC$ wordt gespiegeld in lijn m . $\triangle ABC$ noem je het **origineel**.

$\triangle A_1B_1C_1$ is het **beeld** van $\triangle ABC$.

Beeldpunt A_1 ligt even ver van de spiegellijn m af ligt als punt A . Symmetrieas m snijdt AA_1 loodrecht middendoor en heet daarom de **middelloodlijn** van AA_1 . Lijn m is ook de middelloodlijn van BB_1 en CC_1 .



Figuur 9

Voorbeeld 1

Je ziet hier een achttal logo's (beeldmerken) van bekende bedrijven en instellingen. Ze zijn vaak lijnsymmetrisch, vaak met meerdere symmetrieassen.



Figuur 10

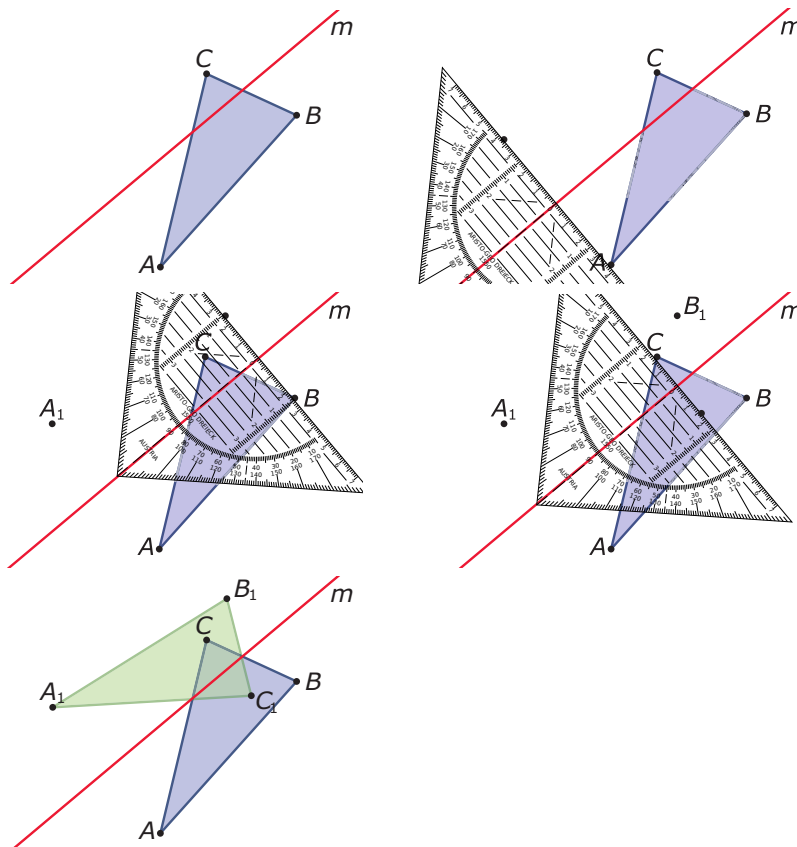
Opgave 5

Op het **werkblad** zie je de logo's uit **Voorbeeld 1** nog eens.

- Teken in elk logo de eventuele symmetrieassen.
- Zoek zelf nog een paar lijnsymmetrische logo's op internet. Gebruik zoektermen als 'logo', 'beeldmerk'.

Voorbeeld 2

Bekijk hoe $\triangle ABC$ met behulp van de geodriehoek wordt gespiegeld in de schuine symmetrieas m .



Figuur 11

Opgave 6

Teken zelf op blanco papier zo'n driehoek en symmetrieas en teken het spiegelbeeld van die driehoek.

Opgave 7

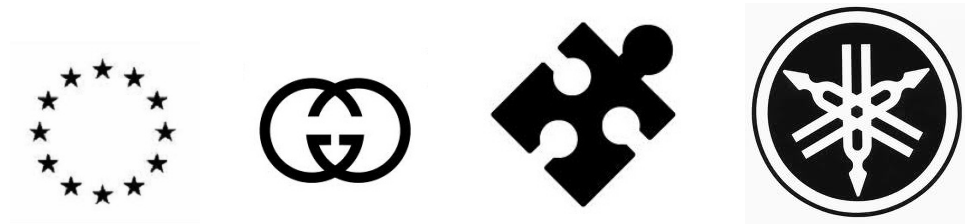
In een assenstelsel staan de punten $A(3, -2)$, $B(5, 0)$ en $C(1, 3)$. Je gaat nu $\triangle ABC$ spiegelen in de lijn door $O(0, 0)$ en $(5, 5)$.

Teken $\triangle ABC$ en de beeldfiguur $\triangle A'B'C'$ en schrijf de coördinaten van die beeldpunten op.

Verwerken

Opgave 8

Je ziet een aantal logo's. Ze staan ook op het [werkblad](#).

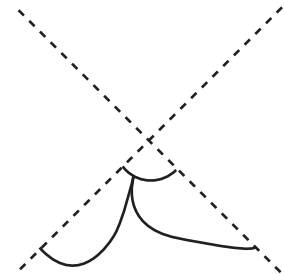


Figuur 12

Teken in elk logo de eventuele symmetrieassen.

Opgave 9

Je ziet een deel van een symmetrische figuur. Beide symmetrieassen zijn getekend. Maak de figuur compleet op het [werkblad](#).

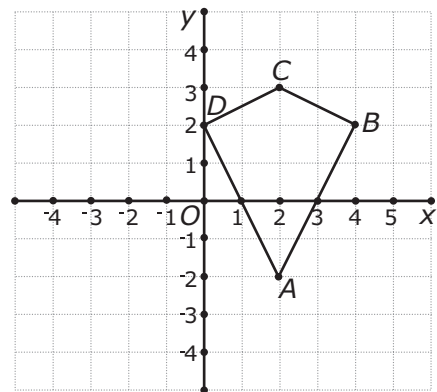


Figuur 13

Opgave 10

Je ziet in het assenstelsel vierhoek $ABCD$. De figuur staat ook op het [werkblad](#).

- Vierhoek $ABCD$ wordt gespiegeld in de y -as. Teken het spiegelbeeld $A'B'C'D'$ en schrijf de coördinaten van de beeldpunten op.
- Vierhoek $ABCD$ wordt gespiegeld in de x -as. Teken het spiegelbeeld $A''B''C''D''$ en schrijf de coördinaten van de beeldpunten op.



Figuur 14

Opgave 11

Gegeven zijn de roosterpunten $A(-2,2)$, $B(4,4)$, $C(-3,5)$, $A'(2,0)$ en $B'(0,6)$. Verder is $\triangle A'B'C'$ het spiegelbeeld van $\triangle ABC$ bij spiegelen in lijn m .

- Teken beide driehoeken en de spiegellijn m .
- Schrijf de coördinaten van C' op.

Toepassen

Ayse vraagt zich af hoe symmetrisch gezichten van mensen zijn.

Ze vindt deze drie 'foto's' van hetzelfde gezicht gemaakt door Julian Wolkenstein.



Figuur 15

Hoe zijn deze afbeeldingen gemaakt?

Kun je dat zelf ook?

Opgave 12: Drie keer eenzelfde gezicht

Bekijk de drie 'foto's' van hetzelfde gezicht gemaakt door Julian Wolkenstein.

- a Hoe zijn ze gemaakt?
- b Waarom zijn ze zo verschillend?
- c Maak dergelijke foto's van jezelf.

Opgave 13: Symmetrie in de natuur

Vaak zijn bloemen, vlinders en andere levende organismen die in de natuur voorkomen, mooi symmetrisch. De twee foto's laten dat zien.



Figuur 16

Probeer zelf voorbeelden te vinden van natuurlijke, symmetrische organismen. Teken ze of zoek ze op en geef de symmetrieas(sen) aan.

Testen

Opgave 14

Je ziet vier verkeersborden.



Figuur a



Figuur b



Figuur c



Figuur d

Figuur 17

- a Is figuur a lijnsymmetrisch? Geef aan hoeveel symmetrieassen er zijn.
- b Is figuur b lijnsymmetrisch? Geef aan hoeveel symmetrieassen er zijn.
- c Is figuur c lijnsymmetrisch? Geef aan hoeveel symmetrieassen er zijn.
- d Is figuur d lijnsymmetrisch? Geef aan hoeveel symmetrieassen er zijn.

Opgave 15

In een assenstelsel is $\triangle ABC$ getekend met $A(1,1)$, $B(5,1)$ en $C(3,4)$.

- a Teken $\triangle ABC$ en zijn spiegelbeeld bij spiegelen in de y -as.
Schrijf de coördinaten van de hoekpunten van de beeldfiguur $\triangle A'B'C'$ op.
- b Teken $\triangle ABC$ en zijn spiegelbeeld bij spiegelen in de lijn door O en $(5,5)$.
Schrijf de coördinaten van de hoekpunten van de beeldfiguur $\triangle A''B''C''$ op.

Werkblad bij Opgave V1 op pagina 1.



Werkblad bij Opgave 1 op pagina 2.



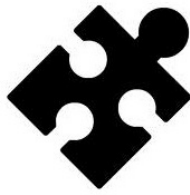
Werkblad bij Opgave 2 op pagina 2.



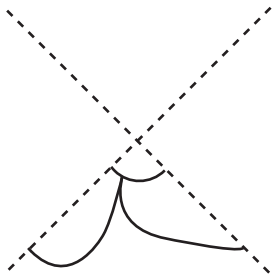
Werkblad bij Opgave 5 op pagina 5.



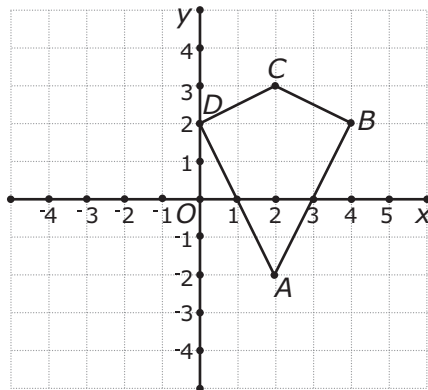
Werkblad bij Opgave 8 op pagina 6.



Werkblad bij Opgave 9 op pagina 6.



Werkblad bij Opgave 10 op pagina 6.





© 2025

Deze paragraaf is een onderdeel van het Math4All wiskundemateriaal.

Math4All stelt het op prijs als onvolkomenheden in het materiaal worden gemeld en ideeën voor verbeteringen in de content of dienstverlening kenbaar worden gemaakt. Klik op  in de marge bij de betreffende opgave. Uw mailprogramma wordt dan geopend waarbij het emailadres en onderwerp al zijn ingevuld. U hoeft alleen uw opmerkingen nog maar in te voeren.

Email: f.spijkers@math4all.nl

Met de Math4All Foliotraat kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij a.f.otten@math4all.nl een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.
