

DOELEN

Op het einde van deze les kunnen de leerlingen op hun niveau:

- ▣ gelijkvormige figuren herkennen, benoemen en tekenen;
- ▣ figuren vervormen en de vervorming verwoorden;
- ▣ meetkundige transformaties toepassen en verwoorden.

LESVERLOOP

Aanzet 5

- 1 Vervormingen?

Kern 40

- 2 Gelijkheid van vorm en van grootte
- 3 Gelijkvormigheid
- 4 Vervormingen
- 5 Oefenen in het werkboek

Reflectie 5

- 6 Doordenker

LEERLIJNEN

Dit kwam vorig schooljaar aan bod.

- ▣ Spiegelen.
- ▣ Figuren vervormen.
- ▣ Figuren gelijkvormig en congruent natekenen.

Dit kwam eerder aan bod.

- ▣ Teken op schaal (blok 3, les 2).

Dit komt later aan bod.

- ▣ Spiegelingen (blok 5, les 18).
- ▣ Schaduwen (blok 7, les 1 en les 23).

Dit komt volgend schooljaar aan bod.

- ▣ Toepassingen i.v.m. verhoudingen en gelijkvormigheid.

MATERIAAL

- ▣ Werkboek p. 80-83
- ▣ Onthoudboek
- ▣ Extra materiaal
 - grote dobbelsteen
 - speelgoedauto's (liefst met schaalvermelding)



werkboek p. 80
oefening 1

LESVERLOOP

1 Vervormingen?

Je bekijkt en bespreekt samen met de leerlingen oefening 1 in het werkboek. Daar zie je de schaduw, het spiegelbeeld en de vergroting van een dobbelsteen.

Wat is het verschil tussen deze drie afbeeldingen? (De schaduw is langer dan de dobbelsteen, het spiegelbeeld is juist hetzelfde, de grote dobbelsteen heeft dezelfde vorm, maar is groter.)

Je verwoordt het doel van de les.

Vandaag gaan we gelijkvormige figuren benoemen en tekenen. We gaan figuren vervormen en de vervorming verwoorden.



2 Gelijkheid van vorm en van grootte

Bij afbeelding B van oefening 1 zien we een dobbelsteen met zijn spiegelbeeld. Wat zien we als we deze twee dobbelstenen met elkaar vergelijken? (Alle overeenkomstige zijden en overeenkomstige hoeken zijn gelijk. Het spiegelbeeld heeft dezelfde vorm en grootte als de dobbelsteen.)

→ De dobbelstenen zijn gelijk van vorm en van grootte.

Je laat de leerlingen de zijden van de dobbelstenen ook echt meten.

Toch is er iets veranderd aan de eerste dobbelsteen om tot de tweede dobbelsteen te komen. Wat? (Dobbelsteen 1 is 2 cm naar rechts verschoven en is 180° gedraaid.)

Figuren kunnen verschoven of gedraaid worden, zonder van vorm of grootte te veranderen.

Je kunt dat ook aantonen met een echte dobbelsteen. Eerst leg je de dobbelsteen op een tafel met één oog omhoog. Je laat de leerlingen een zijde van de dobbelsteen meten en noteert dat op het bord. Nadien verplaats je de dobbelsteen naar een andere bank en leg je vier ogen omhoog. De dobbelsteen is verplaatst en gedraaid, maar is de grootte veranderd? Je laat een leerling opnieuw de zijde van de dobbelsteen meten en komt zo tot de conclusie dat de vorm en de grootte van de dobbelsteen niet veranderd zijn.

Verplaatsingen, spiegelingen en draaiingen komen heel vaak voor, ook in spelletjes. Ken je enkele spelletjes waarbij je figuren moet verplaatsen, spiegelen en/of draaien? (tetris, puzzelen, tangram, Katamino ...)

3 Gelijkvormigheid

Als we nu kijken naar figuur C van oefening 1, wat kunnen we daar dan van zeggen? (De twee dobbelstenen hebben wel dezelfde vorm, maar een andere grootte.)

Zijn deze twee dobbelstenen dan gelijk van grootte? (nee)

Zijn deze twee dobbelstenen dan gelijk van vorm? (Ja, want ze hebben dezelfde vorm.)

Waarmee zou je dit kunnen vergelijken? (Met de schaal op een kaart of op een stuk speelgoed. Ook bij een schaal blijven de vormen gelijk, maar veranderen de verhoudingen van de figuren, waardoor de grootte verandert. De vorm blijft wel altijd gelijk, omdat alle overstaande zijden vergroot of verkleind worden met dezelfde schaal/verhouding.)

Je geeft de leerlingen een voorbeeld door een speelgoedautootje mee te brengen. Daar staat meestal een schaal op en anders kun je zelf de schaal 1/100 meegeven. Je wijst de leerlingen op het feit dat elke afmeting van het autootje 100 keer kleiner is dan die van een echte auto. De auto is niet 100 keer kleiner, maar wel elke afmeting afzonderlijk. Wil je met die kleine auto's een auto maken die even groot is als een echte auto, dan heb je $100 \times 100 \times 100$ of 1 000 000 autootjes nodig.

Figuren die gelijk zijn van vorm, maar niet van grootte noemen we gelijkvormige figuren.

Wat zijn de kenmerken van gelijkvormige figuren? (Twee figuren zijn gelijkvormig als:

- de overeenkomstige hoeken gelijk zijn;
- alle overeenkomstige zijden in dezelfde verhouding vergroot of verkleind worden.)

Als we nu kijken naar oefening 1, wat is er dan juist veranderd aan onze eerste dobbelsteen? (Die is 1 cm naar rechts verschoven en alle overeenkomstige zijden zijn 2 keer groter gemaakt.)

Je laat de leerlingen de zijden van de dobbelsteen meten en noteert hun metingen op het bord. Zo kun je met een pijl ook de verhouding tussen de zijden aantonen.

Je bespreekt het onthoudkader in het werkboek.

4 Vervormingen

Als we nu kijken naar afbeelding A bij oefening 1, wat zien we dan? (een dobbelsteen met zijn schaduw)

Welke verschillen zien we tussen de dobbelsteen en de schaduw? (De zijden van de schaduw zijn langer, de hoeken van de schaduw hebben een andere grootte dan de hoeken van de dobbelsteen.)

Bij vervormingen krijgen we (twee) figuren die op elkaar lijken, maar waarvan de overeenkomstige zijden en/of hoeken niet gelijk zijn.

Als je in de klas kunt gebruikmaken van een digitaal bord of een beamer, kun je via een Worddocument een foto vervormen. Je toont de leerlingen dat een foto uitgerekt of ingekrompen kan worden en dat de verhoudingen van de zijden dan niet overeenkomen.

Je kunt ook met je gsm of met je fototoestel vervormde foto's nemen van de leerlingen.

5 Oefenen in het werkboek

Je laat de leerlingen nu zelfstandig aan de slag gaan met de oefeningen.

De leerlingen die nog moeilijkheden hebben met de leerstof, starten met de aanloopoefening. Je maakt deze oefening samen met hen, of ze pakken die zelfstandig aan. Daarna maken ze de kernoefeningen.

De leerlingen die de kernoefeningen onder de knie hebben en klaar zijn, geef je de opdracht om de uitdagingsoefeningen te maken.

werkboek p. 81-83
oefeningen 3-6
werkboek p. 80
oefening 2

werkboek p. 83
oefeningen 7-8



6 Doordenker

In de aanzet van deze les zagen we dat een schaduw meestal een vervorming is van de oorspronkelijke figuur. Hoe komt dat? (Door de stand en de hoogte van het licht wordt de schaduw uitgerekt of verkort.)

Je kunt aan de instructietafel met een klein voorwerp en een zaklamp tonen dat de vorm van de schaduw verandert naargelang de hoogte en de afstand van de lichtbron t.o.v. het voorwerp. Je gaat daar niet te fel op in, aangezien schaduwen nog aan bod moeten komen. Het gaat gewoon om het principe. **Toch is het mogelijk dat de schaduw wel de exacte vorm en grootte van het voorwerp aanneemt. Wanneer is dat? (Als het voorwerp op de grond of tafel ligt en je de lichtbron volledig loodrecht op het voorwerp houdt.)**

Je laat de leerlingen hier enkele suggesties doen en probeert ze ook uit, totdat jullie samen tot het juiste antwoord komen.

Je laat de leerlingen aanduiden of ze de weer- of meeroefeningen zullen maken.

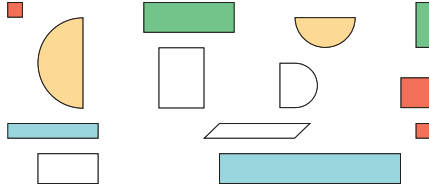
Les 21 Gelijkheid van vorm en van grootte

- Dit kan ik al!**
- Ik kan figuren op schaal tekenen.
 - Ik kan gelijkvormige en vervormde figuren herkennen en tekenen.

1 Bespreek de afbeeldingen.



2 Kleur de gelijkvormige figuren in dezelfde kleur.

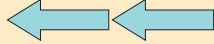


Gelijkheid van vorm en van grootte – gelijkvormigheid

Twee figuren zijn **gelijk van vorm en van grootte** als:

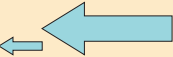
- alle overeenkomstige hoeken even groot zijn;
- alle overeenkomstige zijden even lang zijn.

Figuren die gelijk zijn van vorm en van grootte kunnen elkaar precies bedekken.



Twee figuren zijn **gelijkvormig** als:

- alle overeenkomstige hoeken even groot zijn;
- alle overeenkomstige zijden in dezelfde verhouding vergroot of verkleind zijn.



De overeenkomstige hoeken van beide pijlen zijn gelijk.
De overeenkomstige zijden van beide pijlen verhouden zich allemaal als $\frac{1}{3}$.
Figuren die gelijk zijn van vorm en van grootte zijn ook gelijkvormig.



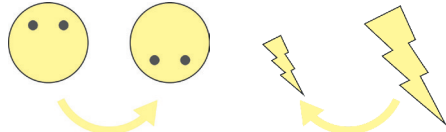
80

3 Wat gebeurde er met de figuren?
 Noteer je antwoord in stappen.

Stap 1 In welke richting verschuift de figuur? Hoeveel cm schuift de figuur op?

Stap 2 Draait de figuur? In welke richting? Hoeveel graden?

Stap 3 Wordt de figuur groter of kleiner? Hoeveel?



De figuur verschoof 4 cm naar rechts. De figuur verschoof 4 cm naar links.

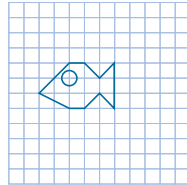
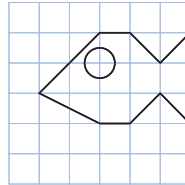
De figuur maakte een halve draai; 180°. De figuur is niet gedraaid.

De figuur bleef even groot. De figuur werd 4 (2 x 2) keer kleiner.

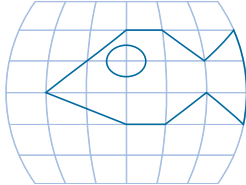
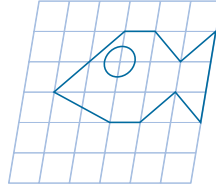
4 Teken de figuur over in de andere roosters.

Let op! De lengte van een lijn wordt bepaald door het aantal hokjes.

Duid aan of het om een gelijkvormige figuur (G) of een vervorming (V) gaat.



G V



G V

G V

81

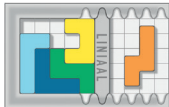
5 Teken wat gevraagd wordt.

oorspronkelijke figuur	gelijke vorm en gelijke grootte
gelijkvormig en alle zijden 2 keer kleiner	gelijkvormig en groter

meerdere oplossingen mogelijk

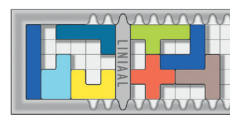


6 Bekijk de puzzels en beantwoord de vragen.
 Welke draaiing moet je uitvoeren met het puzzelstuk rechts van de liniaal zodat het in de puzzel past?



Antwoord: Het puzzelstuk moet 90° naar links gedraaid worden.

82



Welk(e) puzzelstuk(ken) rechts van de liniaal heb je nodig om de rechthoek te vullen?

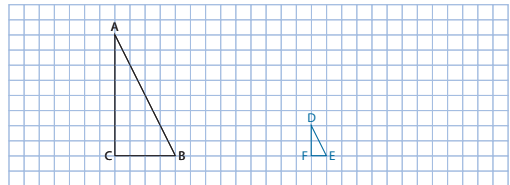
Antwoord: We hebben het kruis en de T nodig.

Welke draaiing moet je uitvoeren met dat (die) puzzelstuk(ken)?

Antwoord: Het kruis hoeft niet gedraaid te worden; de T moet 180° draaien.

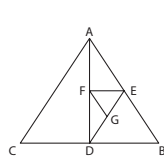
7 Teken een gelijkvormige driehoek DEF.

De zijden van driehoek DEF zijn $\frac{1}{4}$ van de oorspronkelijke driehoek.



8 Bekijk de tekening goed.

Noteer de naam van alle driehoeken die gelijk zijn van vorm en van grootte.
 Noteer de naam van alle gelijkvormige driehoeken.



gelijk van vorm en van grootte	gelijkvormig
ADC en ADB	ABC, EBD en FEG
AFE en DFE	FGD en AED
	ADC, ADB, AFE en DFE

Dit heb ik vandaag geleerd.

- Ik leerde gelijkvormige figuren herkennen, benoemen en tekenen.
- Ik leerde verwoorden welke veranderingen een figuur heeft ondergaan.

83

De correctiesleutel vind je compact en overzichtelijk in je handleiding.

