

4.1 Ruimtelijke figuren

Inleiding

Je komt deze oproep tegen van het bedrijf Cartona dat verpakkingen maakt.

Samen met je wiskundeleraar maak je er een project van voor de hele klas. Je kunt ieder voor zich laten werken, maar je kunt er ook groepswork van maken.

Een verpakking is een ruimtelijke vorm om iets in op te bergen, vaak ook te versturen.

Ruimtelijke vormen zijn er in overvloed. Je herkent er in de figuur wel een aantal. Maar waar herken je die vormen aan? En welke vormen zijn bruikbaar als verpakking? Of juist heel bijzonder?



Figuur 1

Je leert in dit onderwerp

- ruimtelijke figuren herkennen en benoemen;
- ervaringen opdoen met de grensvlakken van ruimtelijke figuren.

Voorkennis

- enkele namen van ruimtelijke vormen, zoals de kubus, de balk, de piramide, de cilinder, de kegel en de bol.

Verkennen

Opgave V1

De meest voorkomende soort verpakking is wel de kartonnen doos.

Deze dozen hebben allemaal verschillende afmetingen.

- Welke vorm hebben al deze dozen?
- Waaraan herken je die vorm?
- Heeft het klaslokaal waarin je zit ook die vorm?
- Heeft een basketbal dezelfde vorm?
- Noem zoveel mogelijk verschillende vormen. Schrijf ook hun eigenschappen op. Let bijvoorbeeld op de zijanten, zijn het platte zijanten, of bolle zijanten. Kan de vorm rollen, of schuiven, of beide? Is hij goed te stapelen? Is hij handig als verpakking?

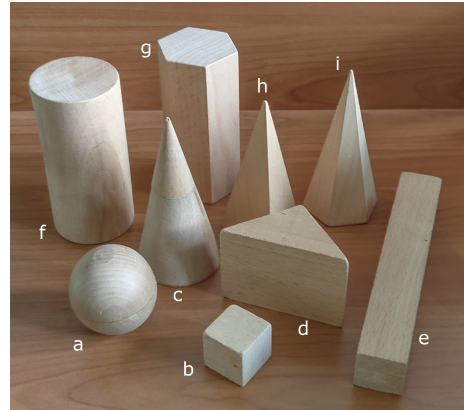


Figuur 2

Uitleg

Je ziet hier enkele blokken die ruimtelijke vormen hebben. Er zijn nogal veel verschillende vormen mogelijk zoals je ziet. Je spreekt van ruimtelijke figuren. Bekende namen zijn:

- a. een bol
- b. een kubus
- c. een kegel
- d. een driehoekig prisma
- e. een blok, of balk
- f. een cilinder
- g. een zeshoekig prisma
- h. een vierhoekige piramide
- i. een zeshoekige piramide



Figuur 3

Van de laatste twee figuren kun je wel herkennen dat het piramides zijn, maar niet hoeveel zijkanten ze hebben.

Opgave 1

Bekijk de ruimtelijke figuren in de **Uitleg**.

- a Welke van de ruimtelijke figuren hebben alleen platte zijkanten?
 - A. kubus
 - B. balk
 - C. prisma
 - D. bol
 - E. cilinder
 - F. kegel
 - G. piramide
- b Welke figuren hebben gebogen zijvlakken?
 - A. kubus
 - B. balk
 - C. prisma
 - D. bol
 - E. cilinder
 - F. kegel
 - G. piramide
- c Welk figuur bestaat uit één gebogen zijvlak?
 - A. kubus
 - B. balk
 - C. prisma
 - D. bol
 - E. cilinder
 - F. kegel
 - G. piramide

- d** Welke van deze figuren hebben cirkelvormige randen?
- A.** kubus
 - B.** balk
 - C.** prisma
 - D.** bol
 - E.** cilinder
 - F.** kegel
 - G.** piramide
- e** Welke van deze figuren kun je naar alle kanten rollen? En welke kun je één kant op rollen?
- f** Hoe rolt de kegel precies?

Opgave 2

Veel blikjes hebben de vorm van een cilinder.

- a** Waarom hebben ze niet de vorm van een balk? Probeer een aantal goede redenen te bedenken.
- b** Noem nog twee voorwerpen die de vorm van een cilinder hebben.
- c** Waaraan herken je een cilinder?



Figuur 4

Opgave 3

Een balk en een kubus lijken nogal op elkaar.

- a** Waarin verschillen ze van elkaar?
- b** Welke overeenkomsten hebben ze?
- c** Kun je zeggen dat elke kubus ook een balk is? Licht je antwoord toe.

Theorie en voorbeelden

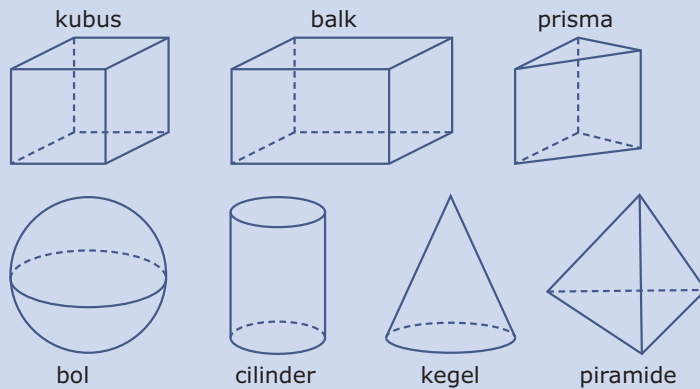
Om te onthouden

De belangrijkste **ruimtelijke figuren** zijn:

- de **kubus**;
- de **balk**;
- het **prisma**;
- de **bol**;
- de **cilinder**;
- de **kegel**;
- de **piramide**.

Ruimtelijke figuren worden ook wel aangeduid als een **lichaam**.

Als de figuur massief is, kun je sommige lijnen niet zien; vaak worden die gestippeld.



Figuur 5

Voorbeeld 1

Deze twee dozen hebben beide de vorm van een prisma (let niet op het doorzichtige venstertje).

Een prisma kan de meest uiteenlopende vormen hebben. Er zijn altijd twee precies gelijke, hoekige vlakken die evenwijdig zijn. Deze twee vlakken zijn met elkaar verbonden door andere vlakken. Als deze vlakken rechthoekig zijn, is het een recht prisma.

(Twee vlakken zijn evenwijdig als ze in de ruimte dezelfde richting hebben. En dus overal even ver van elkaar af liggen.)

In de driehoekige doos zijn de twee driehoeken de gelijke, evenwijdige vlakken.

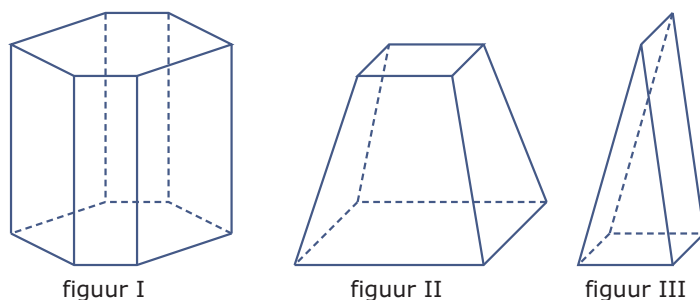
De doos met het venstertje heeft de vorm van een vierhoekig prisma. De twee gelijke evenwijdige vlakken zijn de linkerkant en de rechterkant.



Figuur 6

Opgave 4

Bekijk de drie lichamen.



Figuur 7

a Welke van de drie lichamen zijn prisma's?

- A. figuur I
- B. figuur II
- C. figuur III

- b Waaraan herken je dat het prisma's zijn?
- c Is elke balk ook automatisch een prisma? En omgekeerd: is elke prisma ook een balk?

Opgave 5

Je ziet een geopend doosje. Gesloten heeft het de vorm van een prisma.

- a Onderkant en bovenkant hebben dezelfde vorm. Welke vlakke figuur betreft het?
- b Welke vorm hebben alle zijkanten?



Figuur 8

Voorbeeld 2

Deze kleine 'gift box' (geschenkdoozje) heeft de vorm van een piramide.

Er is één vierkant grondvlak. Dat kun je niet zien op de foto. Alle andere vlakken zijn driehoeken die in één punt (de top van de piramide) uitkomen.

Ook als het grondvlak een andere veelhoek is, spreek je van een piramide zolang alle andere vlakken maar driehoeken zijn die in de top samenkomen.



Figuur 9

Opgave 6

Bekijk de piramide in [Voorbeeld 2](#).

- a Waarom wordt deze piramide vierzijdig genoemd, hoewel hij vijf kanten heeft?
- b Waaraan herken je dat een lichaam een piramide is?
- c Hoeveel driehoekige zijkanten heeft een achzijdige piramide?

Opgave 7

Dit is de piramide van Bottrop. Het is een grote, opengewerkte, driezijdige piramide met daarin nog meer piramides.



Figuur 10

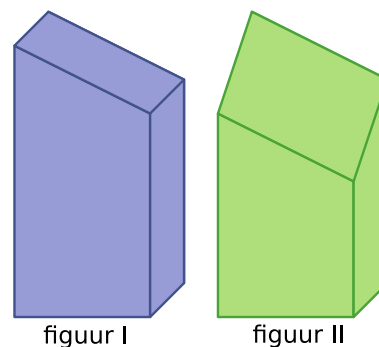
- a Welke vorm heeft elke zijkant van zo'n piramide?
- b Hoeveel driezijdige piramides zie je op de foto?

Voorbeeld 3

Twee ruimtelijke figuren kunnen soms veel op elkaar lijken, terwijl de ene wel een bekende wiskundige ruimtelijke figuur is en de ander niet. Kijk maar eens naar de figuren.

Figuur I is prisma.

Figuur II lijkt er sterk op, maar is het toch niet.



Figuur 11

Opgave 8

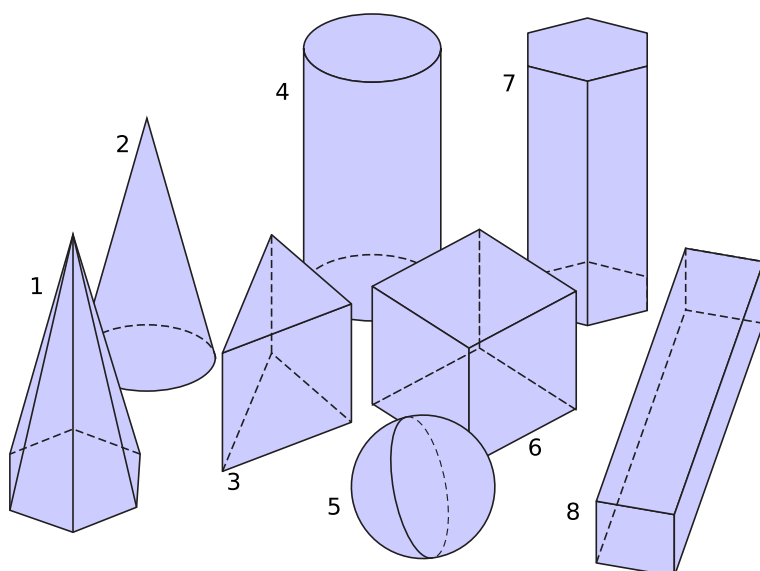
Bekijk de figuren in **Voorbeeld 3**.

- Waarom zou figuur I een prisma zijn?
- Waarom is figuur II geen bekende ruimtelijke figuur?

Verwerken

Opgave 9

Geef elk van deze ruimtelijke figuren de juiste naam.

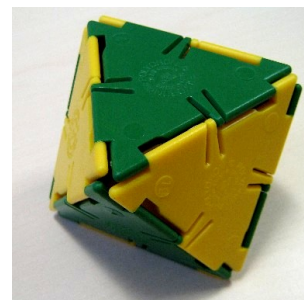


Figuur 12

Opgave 10

Polydron is plastic materiaal waarmee je ruimtelijke figuren kunt maken. Hiernaast zie je een octaëder die bestaat uit acht gelijke driehoeken.

- In hoeveel piramides kun je deze figuur verdelen?
- Wat voor piramide krijg je als je vier van die driehoeken in elkaar klikt tot een gesloten ruimtelijke figuur?

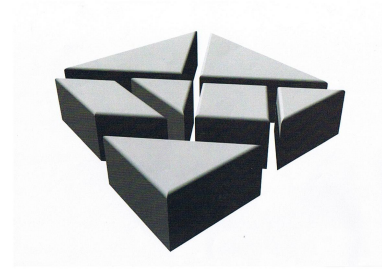


Figuur 13

Opgave 11

Tangram is een eeuwenoud Chinees spel waarmee je figuren kunt leggen. De regels zijn: je moet alle delen van het tangram gebruiken en je mag ze niet stapelen. Als je alle delen van dit tangramspel tegen elkaar legt, krijg je een balk met een vierkante onder- en bovenkant.

- Op de foto is duidelijk te zien dat alle bovenvlakken veelhoeken zijn.
Welke veelhoeken?
- Welke verschillende ruimtelijke figuren herken je in de blokken van dit tangramspel?
- De maker van het spel beweert dat alle blokken prisma's zijn. Heeft hij gelijk? Licht je antwoord toe.



Figuur 14

Opgave 12

Uit welke twee ruimtelijke figuren bestaat dit huis grofweg gezien?



Figuur 15

Toepassen

Je wilt meedoen aan de ontwerpwedstrijd van de firma Cartona.

De eerste stap is het verzamelen van zoveel mogelijk verpakkingen om een idee te krijgen wat er allemaal kan. (Eventueel via internet.) Verzamel dus veel verschillende vormen en let daarbij op:

- Welke vorm(en) herken je er in?
- Kun je de verpakking goed vasthouden?
- Waar kun je de verpakking voor gebruiken?
- Is het een geschikte cadeauverpakking, met andere woorden: ziet hij er leuk en bijzonder uit?
- Is de verpakking gemakkelijk te vervoeren?
- Kun je de verpakking gemakkelijk stapelen?
- Is de verpakking duurzaam, bijvoorbeeld herbruikbaar?



Figuur 16

Opgave 13: Verpakkingen bekijken

Heb je veel verpakkingen gevonden?

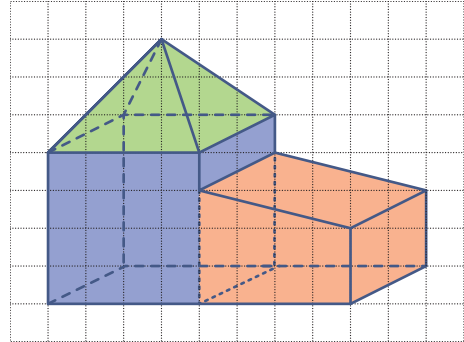
- a Maak een tabel van je verpakkingen en de zaken waar je op hebt gelet: naam van de vorm, wel/niet goed vast te houden, wel/niet handig stapelbaar, wel/niet vervoerbaar, enzovoorts.
- b Welke gevolgen heeft dit overzicht voor de soort verpakking die je gaat ontwerpen?

Testen

Opgave 14

Bekijk de figuur.

- a Uit welke ruimtelijke figuren bestaat deze figuur?
- b Geef de precieze naam van de bovenste groene figuur.
- c Marieke zegt dat ze hier eigenlijk maar twee verschillende soorten ruimtelijke figuren ziet. Hoe komt ze hierbij, denk je?



Figuur 17

Opgave 15

Bekijk de verschillende dozen.

De vormen lijken op bekende ruimtelijke figuren, welke zijn dat en waar lijken ze op?



Figuur 18



© 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.
