

2.1 Ruimtelijke figuren

Inleiding

Ruimtelijke vormen zijn er in overvloed. Je herkent in de foto vast wel de kubus, de balk (het blok), de bol, de kegel, de piramide, de cilinder. Maar weet je ook wat een prisma is? En waar herken je die vormen aan?



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

Je ziet een foto met kartonnen dozen. Ze 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?



Figuur 2

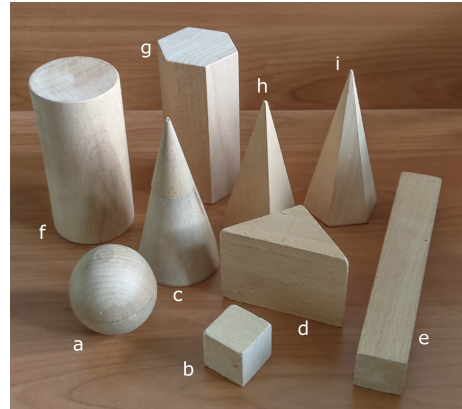
Opgave V2

Noem zoveel mogelijk verschillende vormen. Schrijf ook hun eigenschappen op. Let bijvoorbeeld op de zijkanten, zijn het platte zijkanten, of bolle zijkanten. Kan de vorm rollen, of schuiven, of beide?

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. a is een bol
- b. b is een kubus
- c. c is een kegel
- d. d is een driezijdig prisma
- e. e is een blok, of balk
- f. f is een cilinder
- g. g is een zeszijdig prisma
- h. h is een vierzijdige piramide
- i. i is een zeszijdige 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

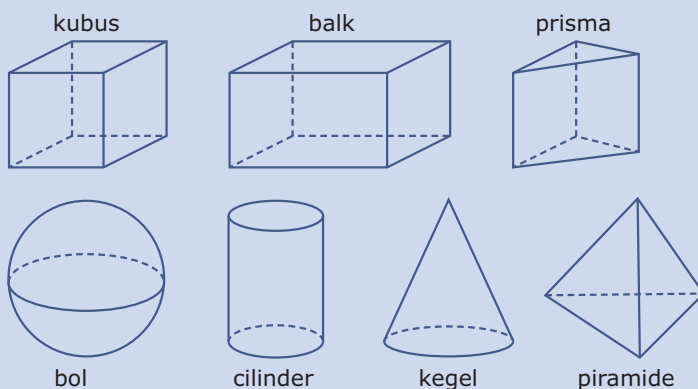
Om te onthouden

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

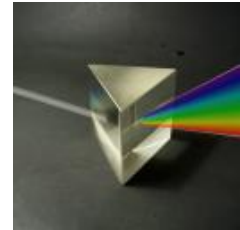
Voorbeeld 1

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.

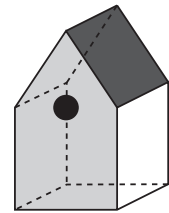
(Twee vlakken zijn evenwijdig als ze in de ruimte dezelfde richting hebben. En dus overal even ver van elkaar af liggen.)

In dit driehoekige glazen prisma zijn de twee gelijke, evenwijdige vlakken de onderkant en de bovenkant.

Dit vogelhuisje is ook een voorbeeld van een prisma. De voorkant en de achterkant zijn de twee gelijke, evenwijdige vlakken. Alle andere vlakken zijn in werkelijkheid rechthoeken.



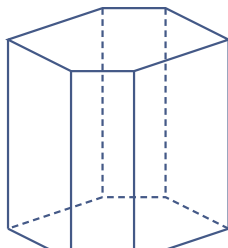
Figuur 6



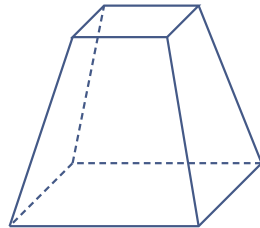
Figuur 7

Opgave 4

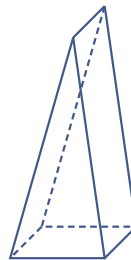
Bekijk de drie lichamen.



figuur I



figuur II



figuur III

Figuur 8

- 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 zijanten?



Figuur 9

Voorbeeld 2



Figuur 10 bron: Wikipedia

Een piramide is een bekende figuur. Denk aan de piramides van de oude Egyptische farao's. Er is altijd precies één veelhoekig grondvlak. Alle andere vlakken zijn driehoeken die in één punt (de top van de piramide) uitkomen.

Op de foto zie je de piramides van Gizeh. Het grondvlak is een vierkant. Alle andere vlakken zijn driehoeken.

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.

Opgave 6

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

- a Waarom worden de Egyptische piramides vierzijdig genoemd?
- b Waaraan herken je dat een lichaam een piramide is?
- c Hoeveel driehoekige zijkanten heeft een achtzijdige piramide?

Opgave 7

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



Figuur 11

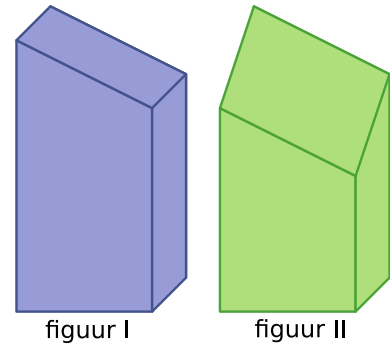
- a Welke vorm heeft elke zijkant van zo'n piramide?
- b Hoeveel driezijdige piramides zie je op de foto?

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 12

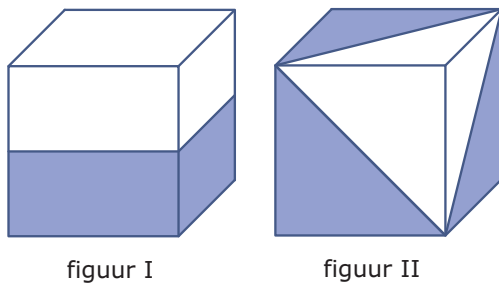
Opgave 8

Bekijk de figuren in **Voorbeeld 3**.

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

Opgave 9

De figuren I en II zijn opgebouwd uit verschillend gekleurde delen. Welke ruimtelijke figuren herken je?

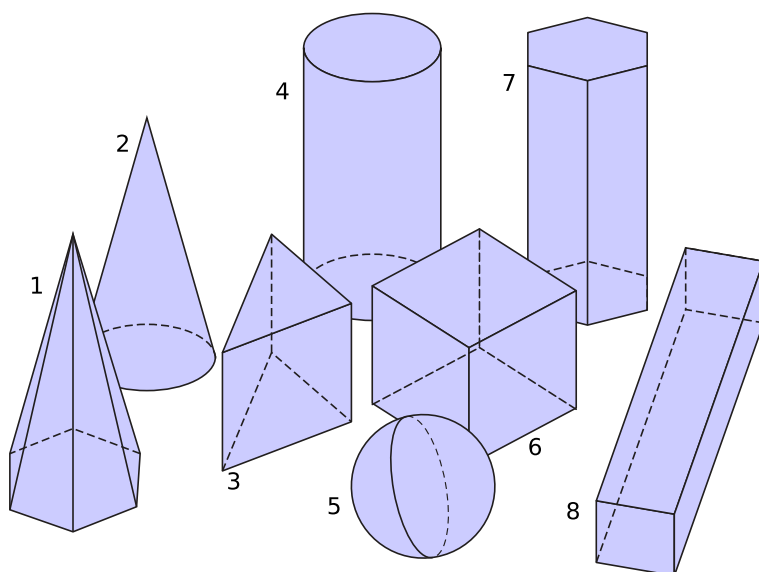


Figuur 13

Verwerken

Opgave 10

Geef elk van deze ruimtelijke figuren de juiste naam.

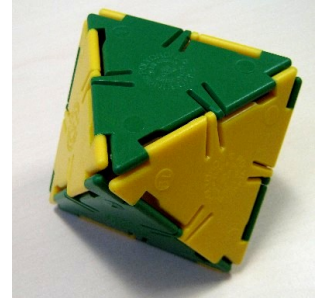


Figuur 14

Opgave 11

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?

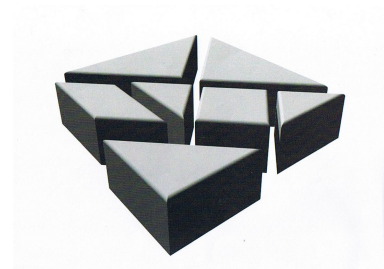


Figuur 15

Opgave 12

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 16

Opgave 13

Uit welke ruimtelijke figuren bestaat dit huis globaal gezien?



Figuur 17

Opgave 14

Beschrijf hoe je een rechte lijn op het gebogen vlak van een kegel zou kunnen trekken met behulp van een liniaal.

Toepassen

Opgave 15: Kubuswoningen

Architecten experimenteren soms met ruimtelijke figuren. Zo zijn ook de woningen op de foto ontstaan. Je vindt ze in Rotterdam en Helmond.

- Met welke ruimtelijke figuren is hier geëxperimenteerd?
- Welke gevolgen heeft dit experiment voor de toegang tot het huis en de indeling van het huis?
- Welke vorm heeft de vloer van een verdieping in dit huis?



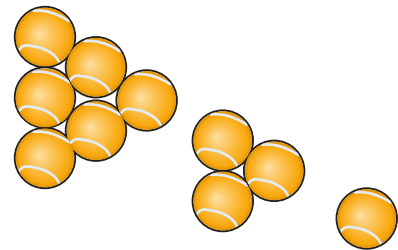
Figuur 18

Opgave 16: Stapelen

Een 3-piramide bestaat uit drie lagen ballen die samen een 'piramide' vormen. Je ziet de onderste laag, de middelste laag en de bovenste laag. Evenzo heb je een 4-piramide (vier lagen), een 5-piramide (vijf lagen), enzovoort.

Alle ballen aan de buitenkant van een 8-piramide zijn geel (ook de onderkant), alle andere ballen zijn wit. Wat voor figuur vormen de witte ballen?

- 3-piramide
- 4-piramide
- 5-piramide
- 6-piramide
- 7-piramide



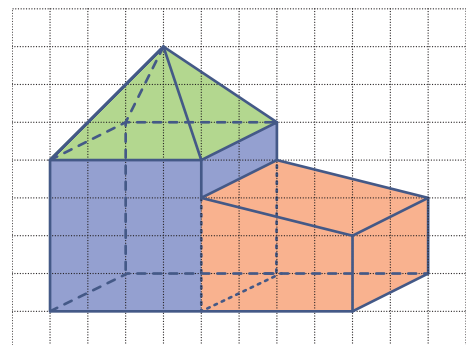
Figuur 19

Testen

Opgave 17

Bekijk de figuur.

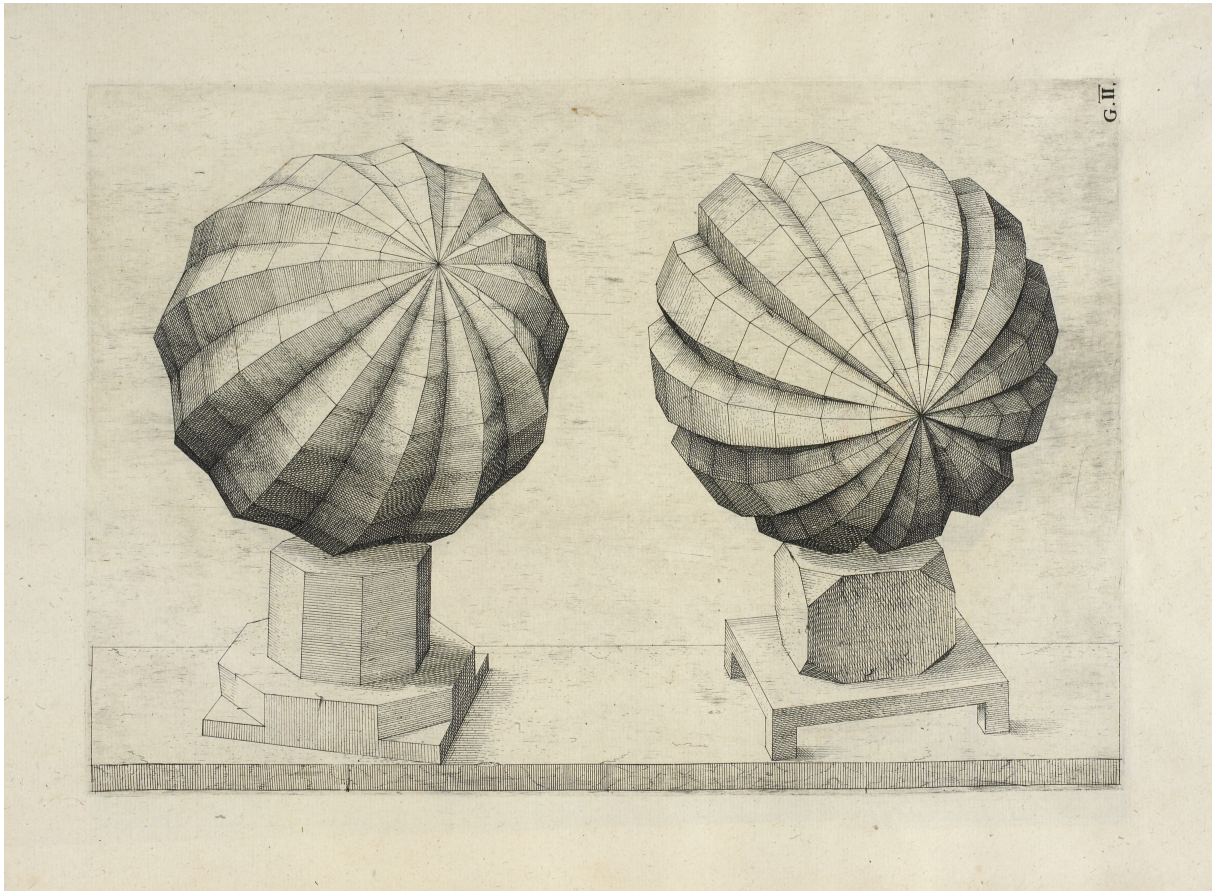
- Uit welke ruimtelijke figuren bestaat deze figuur?
- Geef de precieze naam van de bovenste groene figuur.
- Marieke zegt dat ze hier eigenlijk maar twee verschillende soorten ruimtelijke figuren ziet. Hoe komt ze hierbij, denk je?



Figuur 20

Opgave 18

Bekijk de verschillende ruimtelijke figuren.



Figuur 21

Welke ruimtelijke figuren herken je? Sommige figuren lijken op bekende ruimtelijke figuren, welke zijn dat en waar lijken ze op?



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