Dit document is gedownload door () op October 31, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

rijksmuseum boerhaave

Wat is een regelmatig veelvlak / platonisch lichaam?

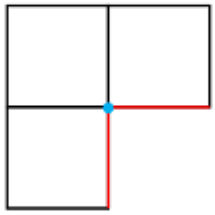
De voorwaarden voor een regelmatig veelvlak zijn:
- Het is een gesloten ruimtelijke vorm
- Elke hoek ziet er hetzelfde uit (er komen bij elke hoek even veel vormen samen)
- Elke kant heeft dezelfde vorm (driehoek, vierkant, vijfhoek)
- Elke kant heeft een vorm waarvan alle randen even lang zijn (een vierkant heeft vier randen van dezelfde lengte)

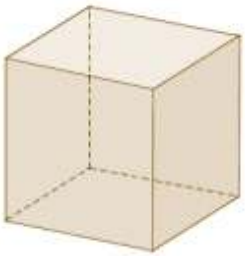
Bijvoorbeeld de kubus, ook wel de hexahedron genoemd. Het is een ruimtelijke vorm omdat je hem vast kan houden. Elke kant heeft dezelfde vorm, namelijk een vierkant. Elke hoek is hetzelfde omdat er bij elke hoek drie vierkanten samenkomen.

Waarom zijn er maar vijf regelmatige veelvlakken?

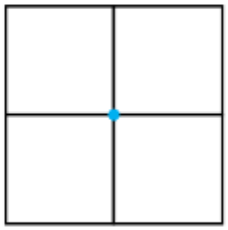
Dat kunnen we uitleggen door de vormen plat uit te vouwen. We gaan kijken of het lukt om, door deze platte vormen te vouwen, een 3D vorm te maken.

Bij onderstaand voorbeeld hebben we 3 vierkanten om 1 hoek (de blauwe punt) gelegd. Je ziet dat er rechtsonder een deel ontbreekt. Om van deze platte vorm een 3D vorm te maken, sluiten we de twee rode randen met elkaar aan. Daardoor krijg je een soort piramidevorm. Als je die afsluit aan de andere kant met nog zo'n zelfde vorm als die we net gemaakt hebben, dan krijg je een gesloten ruimtelijke vorm met 6 vierkanten. Je hebt een hexahedron gemaakt, ook wel een kubus genoemd.



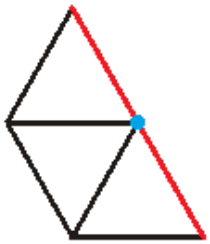
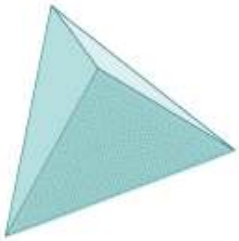


Als we dit met 4 vierkanten proberen dan krijg je onderstaande vorm. Omdat deze vorm helemaal gevuld is (er blijft geen deel leeg) kan je hem niet 3D maken.
→ Met vierkanten kunnen we dus niet nog een andere platonic solid maken dan de kubus.

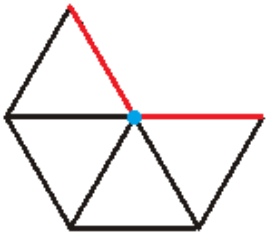
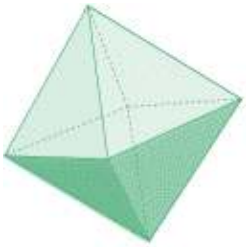


Dit document is gedownload door () op October 31, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

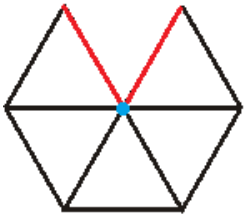
Laten we dit proberen met driehoeken… (draai dit uitlegvel om)
Als we bij onderstaande vorm de rode kanten met elkaar aansluiten dan komen er 3 driehoeken bij de blauwe punt samen. Als we die vorm met nog een driehoek afsluiten, dan ontstaat er een gesloten 3D vorm die we een tetrahedron noemen (4 kanten).

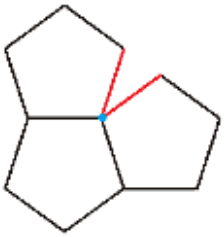
Met twee keer onderstaande vorm van 4 driehoeken krijgen we een gesloten vorm die de octahedron heet (acht kanten).

Met onderstaande vorm van 5 driehoeken krijgen we een icosahedron (twintig kanten).
→ Meer 3D vormen kunnen we met een driehoek niet maken. Als we nog een driehoek toevoegen dan blijft de vorm plat.




Dit principe kan je proberen met alle vlakken waarvan alle randen even lang zijn.
Bijvoorbeeld een vorm met vijf randen die even lang zijn; een pentagon. Als we daarvan drie vlakken tegen elkaar leggen en er een gesloten 3D vorm van maken dan krijgen we een dodecahedron (twaalf kanten).




→ Met geen enkele andere vorm is dit op deze manier nog te doen. Als je vlakken tekent met meer dan vijf gelijke kanten, dan kan je er nooit 3 aan elkaar leggen en ruimte over houden om een 3D vorm te vouwen.

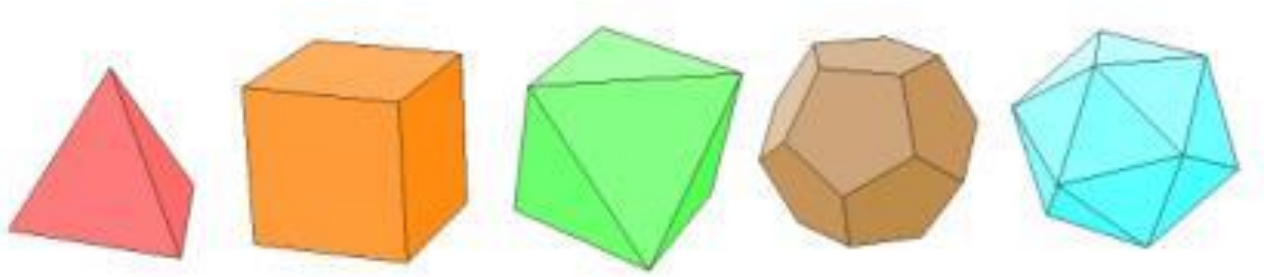
Daarom zijn er maar vijf regelmatige veelvlakken!

Dit document is gedownload door () op October 31, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

rijksmuseum boerhaave

Wiskunde in de Kerstboom

1. Op de website vind je vier bestanden met vormen er op. Print de vormen uit. Je kan op wit of gekleurd papier printen. We raden je aan bij de piramide of kubus te beginnen.



tetrahedron viervlak	hexahedron zesvlak	octahedron achtvlak	dodecahedron twaalfvlak	icosahedron twintigvlak

2. Knip de vorm uit. Je kan er nu nog een leuke tekening op maken.

3. Vouw alle randen om.
   Let op: als je straks aan de buitenkant van je hanger geen zwarte lijnen wil zien, vouw dan de andere kant op.



4. Maak je kraalhanger:
   a. Pak een kraal en een stukje touw.
   b. Knoop je kraal stevig vast aan het touw.

5. Begin je vorm dicht te plakken. Je kan lijm gebruiken. Als je dat lastig vindt gebruik dan plakband.

6. Vlak voordat je je laatste deel dicht plakt, doe je je kraal in de vorm. Zorg ervoor dat alleen het touwtje nog bij één van de punten van je vorm uitsteekt. De kraal zorgt er voor dat het touwtje niet los schiet als je je hanger ophangt.



7. Lijm/plak je laatste deel dicht. Je bent klaar!

Dit document is gedownload door () op October 31, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

rijksmuseum boerhaave

8. Nu kan je de andere vier vormen maken. De laatste twee zijn het moeilijkst
9. Hang ze op in de kerstboom!

Extra opdracht:
Je kunt ook dobbelstenen van je kerstballen maken. Hiervoor moet je op elk vlak een nummer zetten. Het viervlak krijgt de nummers 1 t/m 4 en de icosahedron krijgt de nummers 1 t/m 20.



Hier kan je allerlei leuke spelletjes mee te doen, bijvoorbeeld deze:

Nodig: twee dobbelstenen van de hexahedron en één dobbelsteen van de dodecahedron.

Bij veel spelletjes heeft de dobbelsteen de vorm van een zesvlak, bij sommige spellen, zoals Monopoly en Kolonisten van Catan gooi je met twee dobbelstenen. Waarom gebruiken we daar dan geen twaalfvlak voor? Probeer het maar eens uit. Wanneer heb je een grotere kans om twaalf te gooien? Bij twee zesvlakken of bij één twaalfvlak? En als je acht wil gooien? Zou je dan de twee zesvlakken gebruiken of het twaalfvlak?

