

Stappenplan: een schat ontdekken in een kubus

Materiaal

- * 12 papieren rietjes in 1 kleur of verschillende kleuren (diameter 1cm, lengte 24 cm)
- * 3 m naaigaren op een klein klosje
- * 1,5 m kleurrijke draad
- * 1 meetlat
- 1 potlood (slijper en gom)
- 1 schaar

Stappen

DEEL 1: de kubus in elkaar steken

Stap 1: 6 rietjes – potlood – meetlat - schaar

- * Duid met een potlood het midden van elk rietje aan.
- * Snijd elk rietje in het midden door. → 12 korte rietjes.
- * Kijk na of de 12 korte rietjes even lang zijn. Zo niet, knip dan een stukje weg zodat je 12 even lange rietjes hebt.

Deze rietjes zijn de ribben van de kubus die we gaan bouwen.

Stap 2: 6 rietjes

- * Knip van elk rietje een stukje van ongeveer 1 cm af.
- * Knip elk rietje in het midden door → 12 kortere rietjes.
- * Knip elk van 12 kortere rietjes in de lengte door → 12 opengeknipte rietjes.
- * Knip elk opengeknipt rietje nogmaals in de lengte door → 24 stukjes.

Stap 3:

- * Plooi elk stukje dubbel in de lengte.
- * Daarna plooi je het dubbel in de breedte en vorm je het tot een rechte hoek → 24 rechte hoeken (zie foto)



Stap 4: 2 ribben – 1 rechte hoek

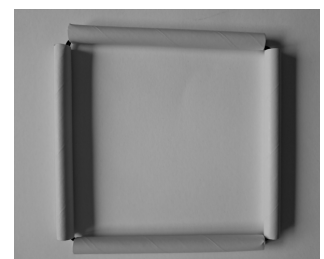
- * Leg de 2 ribben op tafel zo dat ze een hoek van 90° vormen.
- * Schuif 1 been van de rechte hoek in de ene ribbe en het andere been in de andere ribbe (zie foto).



Stap 5: 2 ribben – 3 rechte hoeken

- * Bouw op dezelfde manier als in stap 4 verder tot je vierkant van 4 ribben hebt.

Dit vierkant is het grondvlak van de kubus.



Stap 6: 8 rechte hoeken

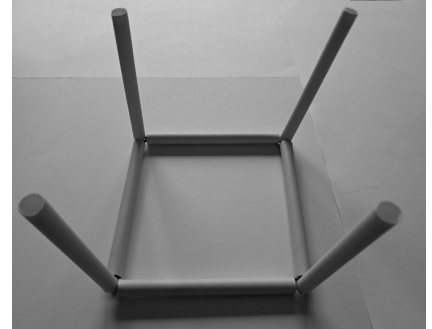
* Steek aan de 4 hoekpunten van het vierkant in elke uiteinde van een ribbe, een been van een rechte hoek.

Stap 7: 4 ribben

* Aan elk hoekpunt van het vierkant zijn 2 benen van 2 rechte hoeken. Draai die benen naar elkaar toe en breng ze in rechtopstaande stand

* Neem een ribbe en schuif die over de 2 benen (zie foto).

Dit zijn de 4 opstaande ribben van de kubus.



Stap 8: 8 rechte hoeken

* Steek in de bovenkant van elke opstaande ribbe de benen van 2 rechte hoeken.

* Draai die benen zó dat ze de vorm aangeven van het vierkante bovenvlak van de kubus.

Stap 9: 4 ribben

* Breng een ribbe op de plaats van een zijde van het vierkante bovenvlak.

* Schuif de 2 benen die je langs beide kanten van het rietje opmerkt, in de ribbe.

* Herhaal dit voor de 3 andere ribben.

Stap 10: 4 rechte hoeken

* Neem een rechte hoek en hou die horizontaal.

* Breng die naar een hoekpunt van het bovenvlak (vierkant). Aan dit hoekpunt komen 2 rietjes samen.

* Schuif een been in 1 rietje en het andere been in het andere rietje.

* Herhaal dit voor de 3 andere hoekpunten van het bovenvlak.

Let op: de kubus kan uit elkaar vallen als je die opheft. Dus laat die kubus best op tafel staan.

DEEL 2: Draad trekken langs de 12 diagonalen van de zijvlakken

Een kubus heeft 6 zijvlakken. Elk zijvlak is een vierkant en elk vierkant heeft 2 diagonalen. In het totaal hebben we dus 12 “zijvlaksdagonalen” in een kubus.

Stap 11: klosje naaigaren

* Knoop het begin van het naaigaren vast aan een hoekpunt van de kubus.

Stap 12:

- * Dit hoekpunt van de kubus is het hoekpunt van 3 vierkanten. Kies van welk vierkant dit een hoekpunt is.
- * Ga met je klosje naar het overliggend hoekpunt van dit vierkant (= eindpunt diagonaal). *Zo span je een draad langs de diagonaal van dit vierkant.*
- * Span de draad aan zodat hij een rechte lijn vormt en draai het klosje een 2-tal keer rond dit eindpunt zodat de draad aangespannen blijft.
- * Dit eindpunt is een hoekpunt van de kubus.

Stap 13:

- * Herhaal stap 12 tot je vanaf een hoekpunt geen nieuwe diagonaal meer kunt spannen met het naaigaren.
- * Maak een knoop aan het hoekpunt en knip de draad af.

Stap 14:

Herhaal stappen 11, 12 en 13 tot je met draad de 12 diagonalen van de kubus gespannen hebt.

DEEL 3: De diamant in de kubus

Stap 15: kleurrijke draad

- * Zet je kubus op tafel. *Je kubus heeft 4 opstaande vierkante zijvlakken.*
- * Kies één van deze zijvlakken.
- * Knoop het uiteinde van de draad vast aan het snijpunt van 2 diagonalen van dit zijvlak.

Stap 16:

Aan dit zijvlak grenzen 2 opstaande vierkante zijvlakken. Kies het opstaand aangrenzend zijvlak aan de linkerkant.

Stap 17:

- * Ga met de draad naar het snijpunt van de 2 diagonalen in dit zijvlak.
- * Span de draad lichtjes aan zodat hij een recht lijnstuk vormt.
- * Draai de draad een 2-tal keer rond dit snijpunt zodat de draad gespannen blijft.

Stap 18:

- * Herhaal stap 16 en 17 tot je terug bij het beginpunt uitkomt.
- * Draai de draad een 2-tal keer rond dit punt.

Stap 19:

- * Draai de kubus zodat je het beginpunt als snijpunt ziet van een rechtopstaand zijvlak. En in de andere 3 rechtopstaande zijvlakken is nog geen draad gespannen tussen de snijpunten van de diagonalen.

Stap 20: *schaar*

- * Herhaal je stappen 16 en 17 tot je terug uitkomt aan het beginpunt.
- * Knoop je draad vast aan dit punt en knip de draad af.

Stap 21:

Er moeten nog 4 snijpunten van diagonalen met elkaar verbonden worden.

* Draai de kubus tot deze 4 punten in 4 rechtopstaande zijvlakken van je kubus te zien zijn.

* Herhaal stappen 15, 16, 17 en 18.

Stap 22:

Knoop de draad vast aan dit eindpunt en knip de draad af.

Nu krijg je een soort diamant te zien. Dit wordt een octaëder genoemd.

Wil je deze kubus met diamant kunnen ophangen? Kies een hoekpunt van je diamant, knoop er een eindje touw aan vast en hopla!