

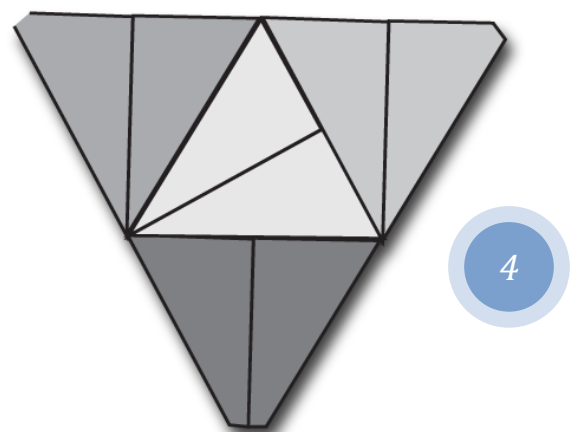
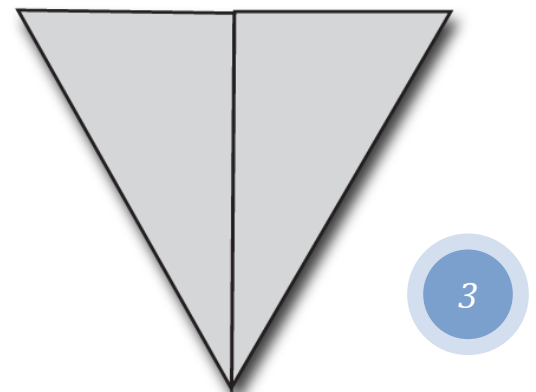
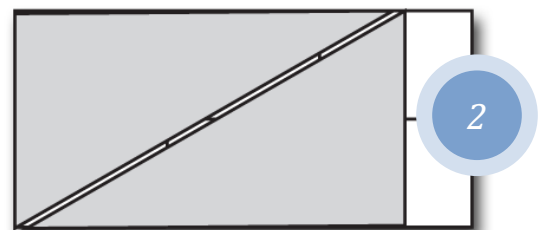
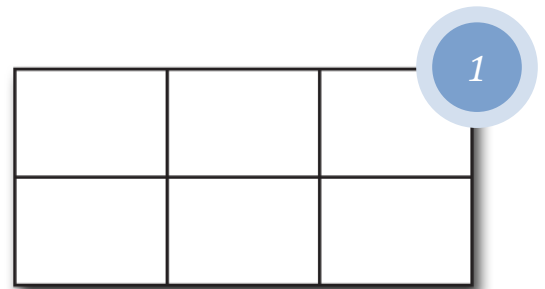
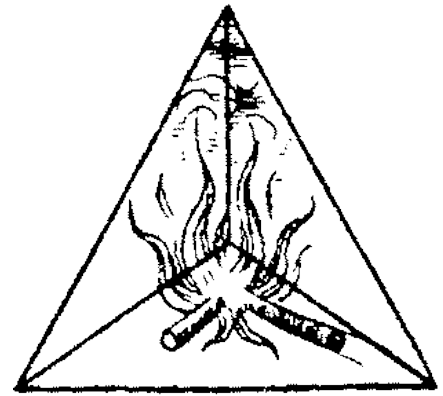
De Tetraeder ballon maken.

(4 personen)

De tetraëder gebruikte Johannes Kepler voor de baan van Mars. In de tijd van de oude Grieken staat de tetraëder voor het element "vuur". (In de theorie van die tijd bestonden er 4 elementen; aarde, water, vuur en lucht)

Het ruimtelijke figuur is een piramide uit 4 papieren (gelijkzijdige) driehoeken. Handige werkverdeling voor de groep; ieder groepslid maakt één driehoek.

1. Elke driehoek kan zijn eigen kleur krijgen. Plak 6 vellen papier aan elkaar zoals de 1e tekening. (1 cm overlap voor de behanglijm)
2. Knip 2 rechthoekige driehoeken uit zoals getekend. (gebruik de houten mal voor de juiste afmetingen)
3. Plak de 2 driehoeken aan elkaar tot één gelijkzijdige driehoek.
4. Werk met je groepsgenoten samen om nu de 4 grote driehoeken tot één piramide te maken. (zorg dat gelijkde delen waarvan de lijm nog niet droog is niet per ongeluk aan elkaar plakken)
5. Om als een het luchtballon te kunnen functioneren moet "ergens" een opening gemaakt worden. Je ziet dat daar al rekening mee is gehouden op de tekening door kleine puntjes weg te knippen. Zorg wel dat de opening versterkt wordt door er een extra rand papier op te plakken
6. Je kan de Tetraeder heteluchtballon oplaten met behulp van één of twee föhns.



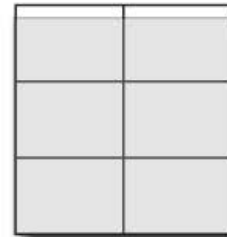
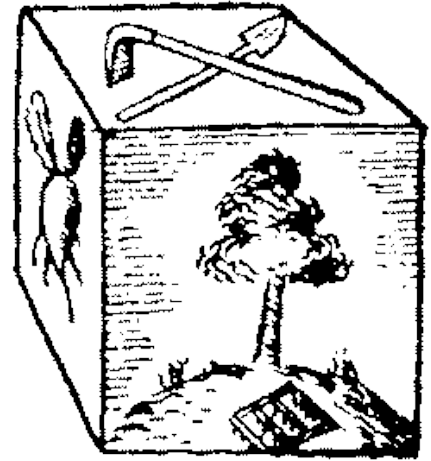
De kubus ballon maken.

(4 – 6 personen)

De kubus gebruikte Johannes Kepler voor de baan van Jupiter. In de tijd van de oude Grieken staat het 'platonisch lichaam' **kubus** voor het element "aarde". (In de klassieke theorie van de Grieken bestonden er 4 elementen; aarde, water, vuur en lucht dus niet de planeet aarde, maar aarde als in 'grond').

Jullie gaan van zijdevloei papier een hele grote kubus maken. Gebruik 36 vellen papier in 6 verschillende kleuren. De zes vierkanten hebben een zijde van 1,4 meter. Het snelst werken jullie door de groep op te splitsen in tweetallen.

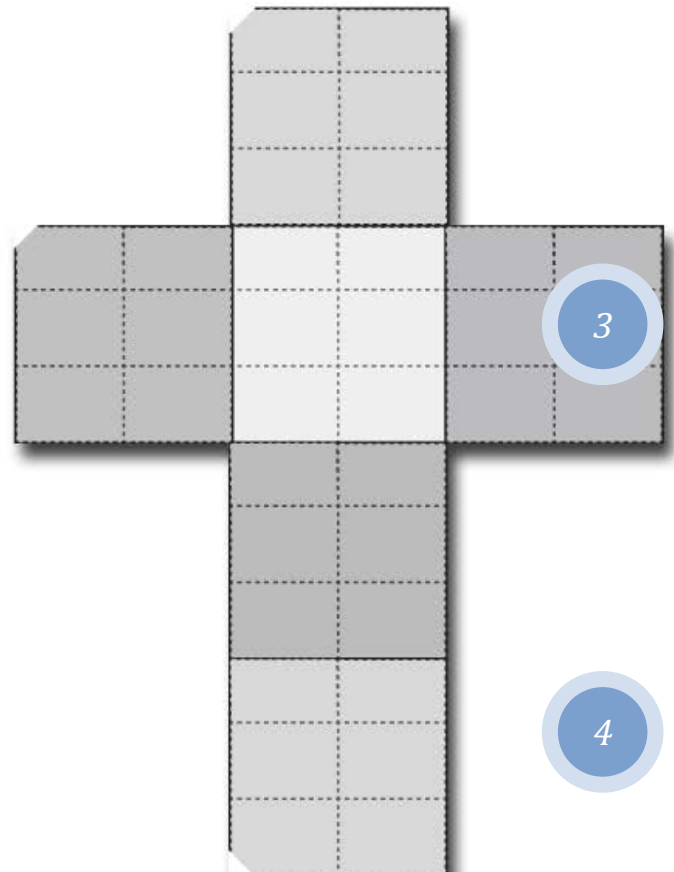
1. Plak met behanglijm en 1 cm overlap zes vellen papier van één kleur aan elkaar.
2. Knip een strook af zodat je een vierkant overhoudt.
3. Plak de 6 vierkanten aan elkaar.
4. Je ziet op de tekening dat er 3 driehoekjes zijn weggeknipt. Dit wordt straks de opening om hete lucht in de ballon te blazen.
5. Versterk deze openingen met extra stroken papier
6. Plak de kubus verder rondom dicht, maar hou er rekening mee dat je niet per ongeluk verkeerde stukken aan elkaar laat 'kleven'. Geef de lijm de tijd om te drogen.
7. Als er voldoende tijd is kan je de ballon versieren met sterren en planeten
8. Laat de ballon op met behulp van één of twee föhns.



1



2



3

4

De icosaeëder ballon maken.

(4 – 6 personen)

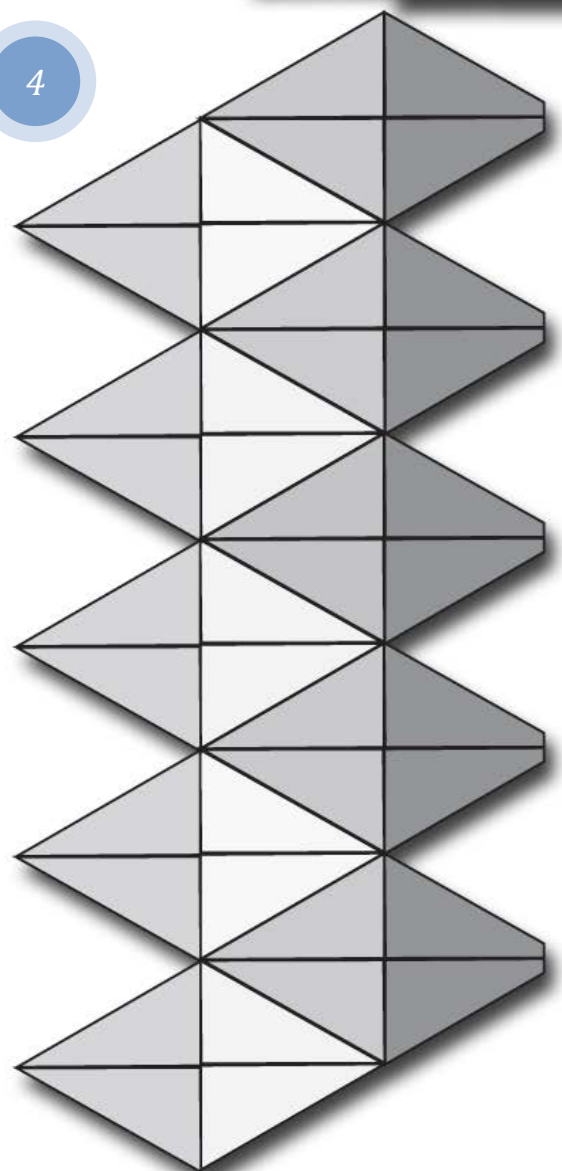
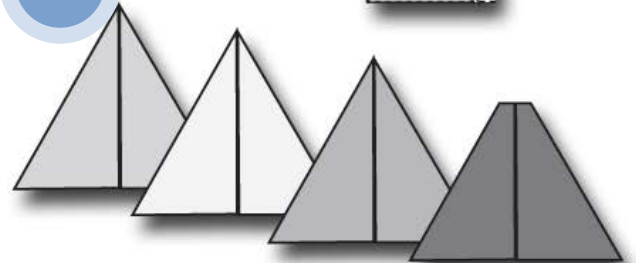
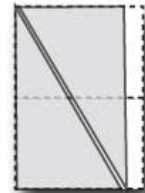
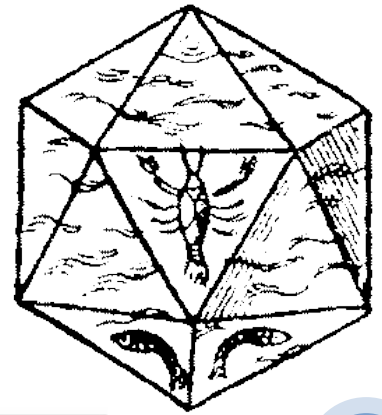
Binnen dit regelmatig 20-vlak past volgens Kepler de baan van planeet Venus. 2000 jaar eerder, in de tijd van de oude Grieken stond het 'platonisch lichaam' **icosaeëder** voor het element "water".

(In de theorie van die tijd bestonden er 4 elementen; aarde, water, vuur en lucht)

Jullie gaan van zijdevloei papier een behoorlijk grote icosaeëder maken. Jullie mogen de kleuren zelf kiezen, het kan bijvoorbeeld met 40 vellen papier in 4 verschillende kleuren. De 20 gelijkzijdige driehoeken bestaan dan ieder uit 2 vellen papier.

Als je met z'n vieren werkt kan ieder bijvoorbeeld één kleur voor z'n rekening nemen.

1. Plak met behanglijm en 1 cm overlap 2 vellen papier van één kleur aan elkaar.
2. Pak de houten mal om twee rechthoekige driehoeken af te tekenen. Knip deze uit.
3. Plak de driehoeken in 2-tallen aan elkaar totdat de groep samen 20 gelijkzijdige driehoeken heeft.
4. Plak de 20 driehoeken aan elkaar volgens het schema hiernaast.
5. Je ziet op de tekening dat er kleine driehoekjes zijn weggeknipt. Dit wordt straks de opening om hete lucht in de ballon te blazen.
6. Versterk deze openingen met extra stroken papier.
7. Plak vervolgens de icosaeëder verder rondom dicht, maar hou er rekening mee dat je niet per ongeluk verkeerde stukken papier aan elkaar laat 'kleven'. Geef de lijm tussendoor de tijd om te drogen.
8. Als er voldoende tijd is kan je de ballon versieren met sterren en planeten.
9. Laat de ballon op met behulp van één of twee föhns.



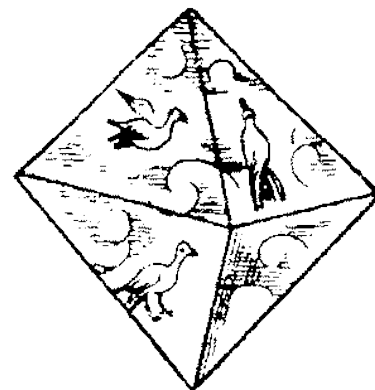
Maak een octaëder heteluchtballon.

(4 – 6 personen)

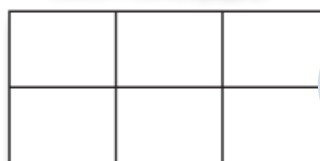
Binnen dit regelmatig 8-vlak past volgens Kepler de baan van de 1^e planeet; Mercurius. Echter 2000 jaar eerder, in de tijd van de oude Grieken stond het 'platonisch lichaam' **octaëder** voor het element "lucht". (In de theorie van die tijd bestonden er 4 elementen, aarde, water, vuur en lucht)

Jullie gaan van zijdevloei papier een behoorlijk grote octaëder maken. Jullie mogen de kleuren zelf kiezen, het kan bijvoorbeeld (optie A) met 48 vellen papier Of (optie B) met 32 vel in 4 verschillende kleuren 4. Is de groep met 6 personen dan is optie A interessant. Volgens Kepler is de octaeder het kleinst, maar jullie maken hem 't grootst van allemaal!

1. Plak met behanglijm en 1 cm overlap 4 of 6 vellen papier van één kleur aan elkaar.
2. Pak de houten mal om twee rechthoekige driehoeken af te tekenen. Knip deze uit.
3. Plak de driehoeken aan elkaar totdat de groep samen 8 gelijkzijdige driehoeken heeft
4. Plak deze aan elkaar volgens het schema hiernaast.
5. Je ziet op de tekening dat er een paar kleine driehoekjes zijn weggeknipt. Dit wordt straks de opening om hete lucht in de ballon te blazen.
6. Versterk de randen van deze opening met extra stroken papier
7. Plak vervolgens de octaëder verder rondom dicht, maar hou er rekening mee dat je niet per ongeluk verkeerde stukken aan elkaar laat 'kleven'.
Geef de lijm tussendoor tijd om te drogen.
8. Als er voldoende tijd is kan je de ballon versieren met sterren en planeten
9. Laat de ballon op met behulp van één of twee föhns.

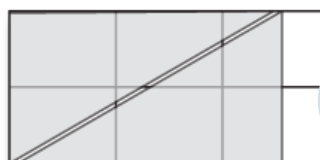
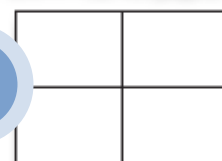


optie A
8 x 6 = 48 vel papier

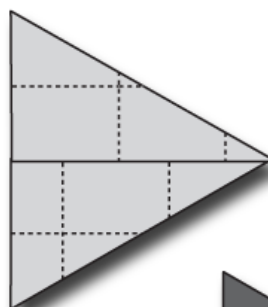


1

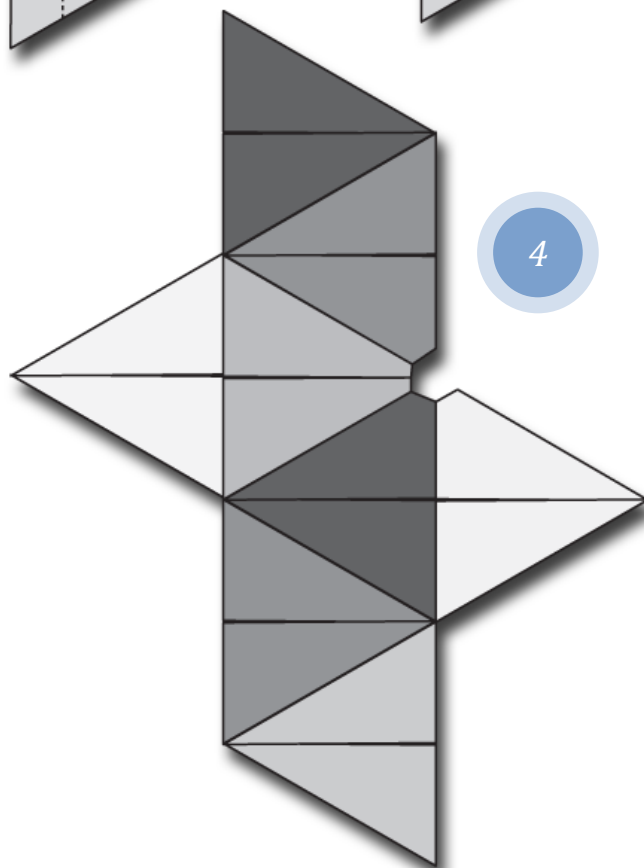
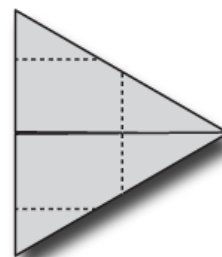
optie B
8 x 4 = 32 vel papier



2



3



4

Maak een dodecaëder heteluchtballon.

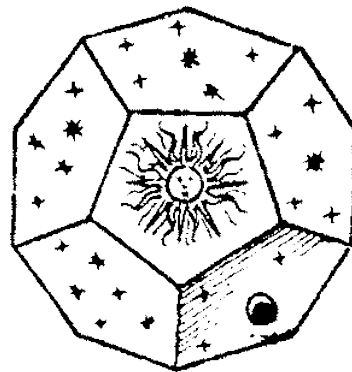
(5 personen)

Binnen dit regelmatig 12-vlak past volgens Kepler de baan van de 3^e planeet; Aarde!

Echter 2000 jaar eerder, in de tijd van de oude Grieken stond het 'platonisch lichaam' **dodecaëder** voor het element "ether". (In de theorie van die tijd bestonden er 4 elementen, aarde, water, vuur, lucht en het mysterieuze 5^e element 'ether' dat de ruimte tussen sterren en planten vult)

Jullie gaan van papier een forse dodecaëder maken. Jullie mogen de kleuren zelf kiezen, het kan bijvoorbeeld (optie A) met 54 vellen papier, of (optie B) met 42 vel. Je hebt 6 kleuren nodig als je wil dat er geen gelijke kleuren aan elkaar grenzen.

1. Plak met behanglijm en 1 cm overlap 3 of 5 vellen papier van één kleur aan elkaar.
2. Pak de houten mal om de 5-hoek af te tekenen. Knip deze uit.
3. Plak de 12 5-hoeken aan elkaar volgens het schema hiernaast.
4. Je ziet op de tekening dat er een paar kleine driehoekjes zijn weggeknipt. Dit wordt straks de opening om hete lucht in de ballon te blazen.
5. Versterk de randen van deze opening met extra stroken papier
6. Plak vervolgens de octaëder verder rondom dicht, maar hou er rekening mee dat je niet per ongeluk verkeerde stukken aan elkaar laat 'kleven'. Geef de lijm tussendoor tijd om te drogen.
7. Als er voldoende tijd is kan je de ballon versieren met sterren en planeten
8. Laat de ballon op met behulp van één of twee föhns.

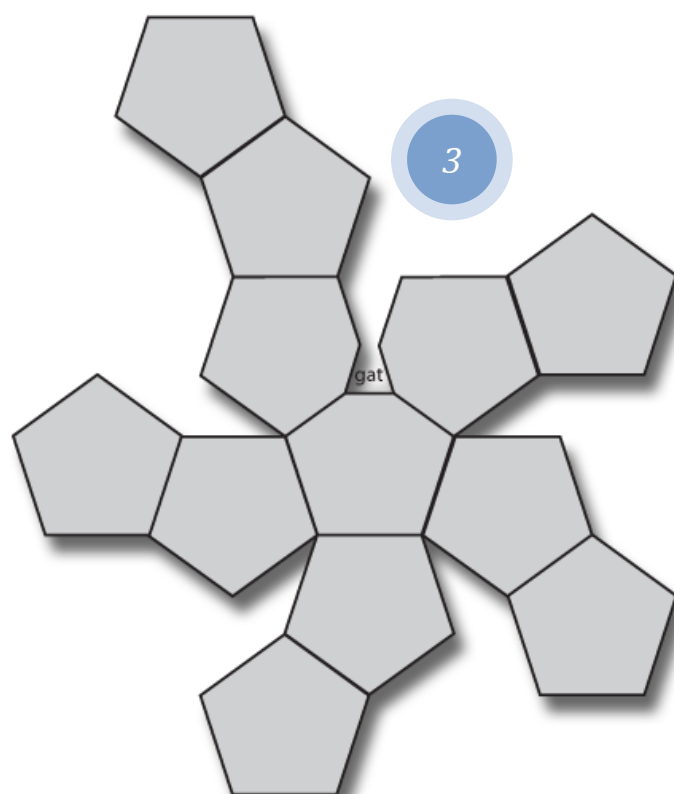
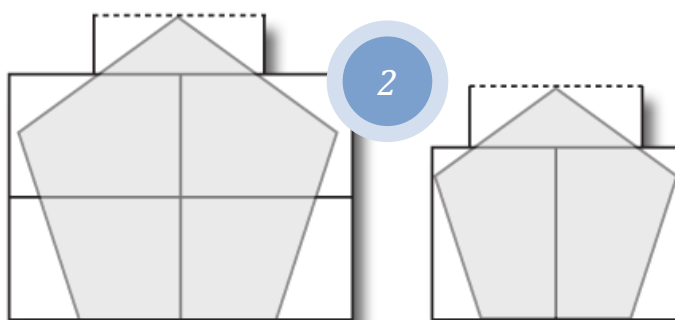
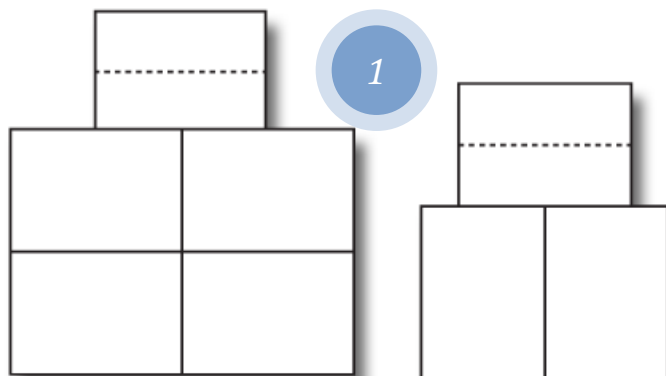


optie A

$12 \times 4\frac{1}{2} = 54$ vel papier

optie B

$12 \times 3\frac{1}{2} = 42$ vel papier



Bron: www.watdoenluchtscouts.nl met dank aan

gymnasiummovum