

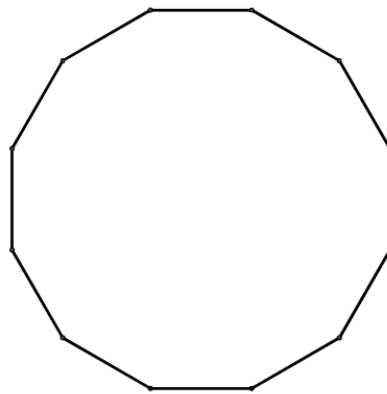
Stappenplan: een islamitisch patroon tekenen

Materiaal

- * 1 passer (met een precisiewieltje)
- * 1 geodriehoek
- * 1 potlood (slijper)
- * 1 gom
- * 1 zwarte dunne stift
- * kleurpotloden
- * 1 x bijlage A (A4)
- * 1 x bijlage B (A4, eventueel op iets dikker papier)

Stappen

DEEL 1: Een ster tekenen in een regelmatige twaalfhoek



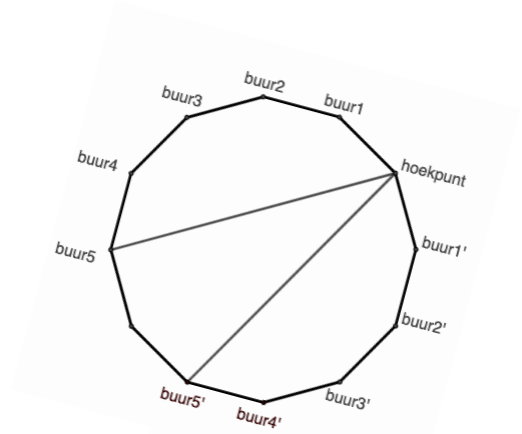
Je kan verschillende soorten sterren tekenen in deze 12-hoek.

Je hebt 3 soorten sterren nodig die in het islamitisch patroon voorkomt.

STER 1

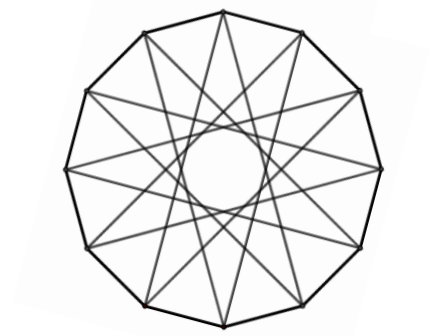
Stap 1: *bijlage A – potlood – geodriehoek*

- * Kies een hoekpunt van een twaalfhoek.
- * Verbind dit hoekpunt met een “5^{de} buur-hoekpunt”.



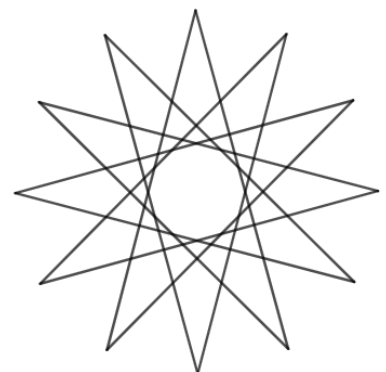
Stap 2:

Herhaal stap 1 voor elk hoekpunt.



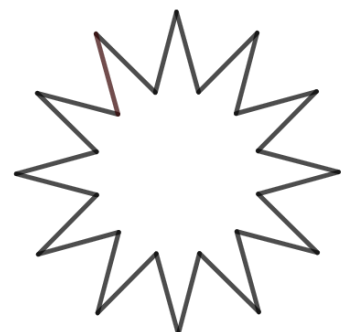
Stap 3:

Zonder de twaalfhoek zou de figuur er uit zien als:



Stap 4: *kleurstift - gom*

- * Markeer de buitenrand van deze figuur met een kleurstift
- * Veeg de potloodlijnen weg. Het resultaat is een ster:



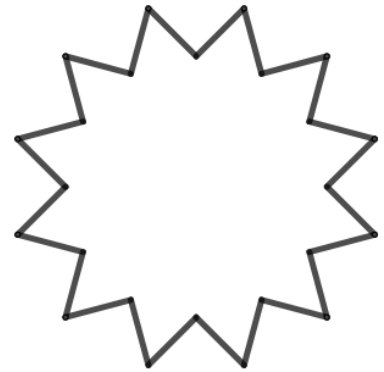
Aan deze ster kennen we het symbool $\{12,5\}$ toe omdat de ster

- 12 hoekpunten heeft,
- elk hoekpunt van de omschreven twaalfhoek verbonden is met een 5^{de} buur-hoekpunt.

STER 2

Stap 6:

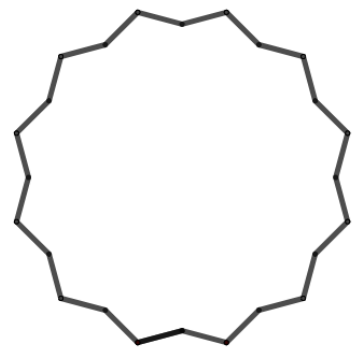
Teken in een 2^{de} twaalfhoek een $\{12,4\}$ ster.



STER 3

Stap 7:

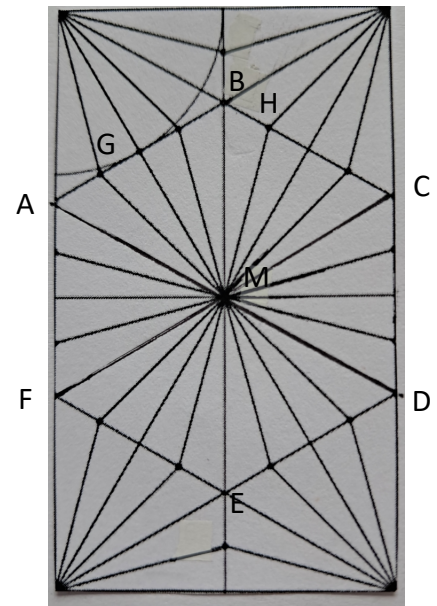
Teken in een 3^{de} twaalfhoek een $\{12,2\}$ ster.



DEEL 2: Een islamitisch patroon in een rechthoek tekenen

Stap 8: *bijlage B – potlood*

- * Schrijf M bij het middelpunt van de rechthoek.
- * Schrijf A, B, C, D, E en F bij de hoekpunten van de regelmatige zeshoek.



Stap 9:

- * Duid de punten G en H aan zoals op bovenstaande tekening.
- * Teken een lijnstuk van G naar H.
- * Bepaal het snijpunt S van dit lijnstuk met het verticaal lijnstuk door M.

Stap 9: *passer*

Teken een 1^{ste} cirkel C1 met middelpunt S en als straal: de afstand van S tot B (het dichtstbijzijnde hoekpunt van de zeshoek).

Stap 10:

- * Teken een 2^{de} cirkel C2 met middelpunt M zodat deze cirkel C1 raakt. _
- * Duid het raakpunt R aan.

Stap 11:

Teken 4 even grote cirkels als C2 met als middelpunten de 4 hoekpunten van de rechthoek.

Voer de stappen 12 tot en met 14 uit in cirkel C2.

Stap 12:

- * Bepaal op de cirkel de hoekpunten van een regelmatige twaalfhoek zodat 2 hoekpunten ervan op een verticaal lijnstuk door M liggen.

Je kan eventueel de twaalfhoek tekenen maar het is niet echt nodig.

Stap 13: *potlood - zwarte stift - geodriehoek*

- * Teken met potlood in de twaalfhoek de lijnstukken om een {12,5} ster te krijgen.
- * Markeer met de zwarte stift de {12,5} ster.

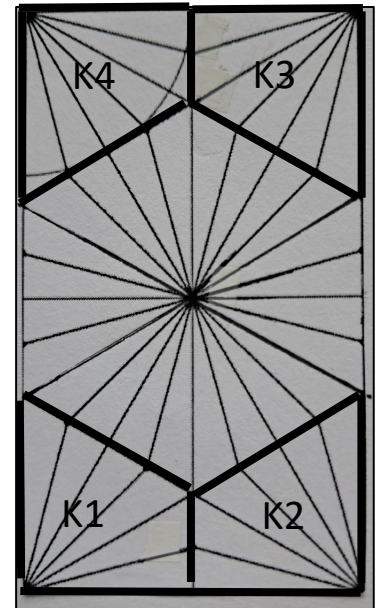
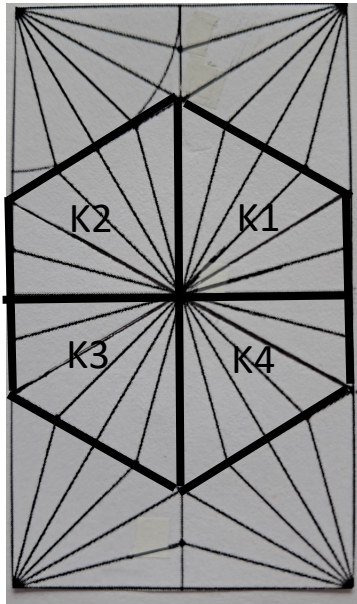
Stap 14:

- * De stralen van deze ster snijden elkaar in punten die op hun beurt een kleinere regelmatige twaalfhoek vormen. Duid met potlood deze 12 hoekpunten aan.
- * Merk op dat de lijnstukken die nodig waren om de $\{12,5\}$ ster te vormen, nu binnen deze kleinere twaalfhoek de lijnstukken zijn om een $\{12,4\}$ ster erin te vormen.
- * Markeer met de zwarte stift de $\{12,4\}$ ster.

Stap 15: *potlood – zwarte stift - geodriehoek*

In de zeshoek kan men 4 kwarten zien: K1, K2, K3 en K4.

Buiten de zeshoek merk je dezelfde kwarten op.



Herhaal de constructies vanaf stap 12 tot en met stap 14 voor de cirkels in de hoekpunten. Markeer met de zwarte stift enkel de delen van de sterren binnen de rechthoek.

Stap 16: *passer*

Teken de cirkel C3 met als middelpunt M en rakend aan beide verticale zijden van de rechthoek.

Stap 17:

Teken 4 even grote cirkels met als middelpunt de 4 hoekpunten van de rechthoek.

Voer de stappen 18 tot en met 21 uit in cirkel C3.

Stap 18: *potlood*

Duid op de cirkel de 12 hoekpunten van een regelmatige twaalfhoek aan zodat 2 hoekpunten op het verticaal lijnstuk door M liggen.

Stap 19: *potlood - zwarte stift - geodriehoek*

- * Teken met potlood de 12 lijnstukken die nodig zijn om een $\{12,2\}$ ster te vormen.
- * Markeer met de zwarte stift de $\{12,2\}$ ster.

Binnen de zeshoek zijn er nu 3 sterren getekend: in de {12,2} ster, zie je de {12,5} ster en daarbinnen de {12,4} ster.

Stap 20: *zwarte stift - geodriehoek*

Verleng met een zwarte stift de stralen van de {12,5} ster tot aan de 12 lijnstukken om de {12,2} ster te vormen.

Stap 21:

Vanaf de punten waar de verlenging stopt, markeer je met zwarte stift de delen van die 12 lijnstukken tot aan de snijpunten van opeenvolgende stralen van de {12,2} ster.

Stap 22: *potlood – zwarte stift - geodriehoek*

Herhaal de constructies vanaf stap 18 t.e.m. stap 21 voor dezelfde soort cirkels in de 4 hoekpunten van de rechthoek. Markeer met de zwarte stift enkel de delen van de sterren binnen de rechthoek.

Stap 23: *passer – potlood - geodriehoek*

* Teken een kleine cirkel C4 met B als middelpunt en rakend aan cirkel C3.

* Teken met potlood in deze cirkel een zeshoek waarvan 2 hoekpunten op het verticaal lijnstuk door M liggen.

Stap 24:

Herhaal stap 23 voor alle hoekpunten van de zeshoek ABCDEF.

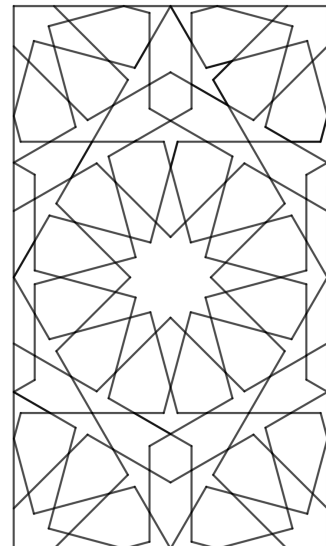
Stap 25: *zwarte stift – geodriehoek*

Markeer met een zware stift de delen van de 6 zeshoeken die binnen de rechthoek vallen.

Stap 26: *gom*

Veeg alle potloodlijnen weg.

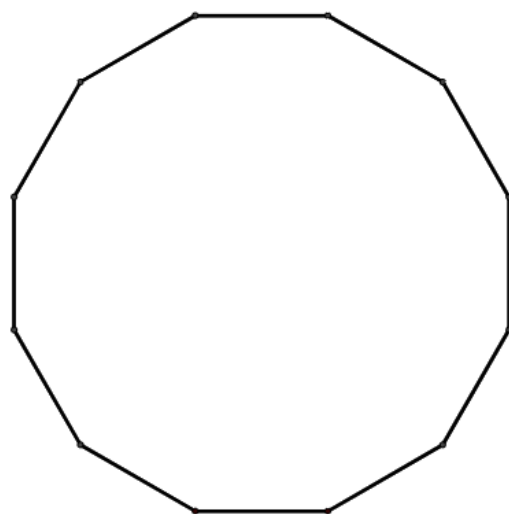
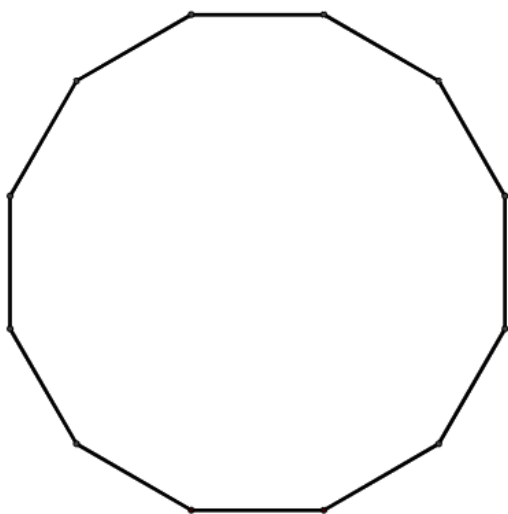
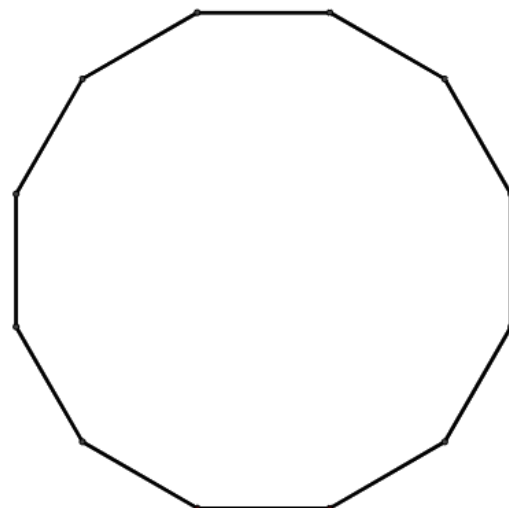
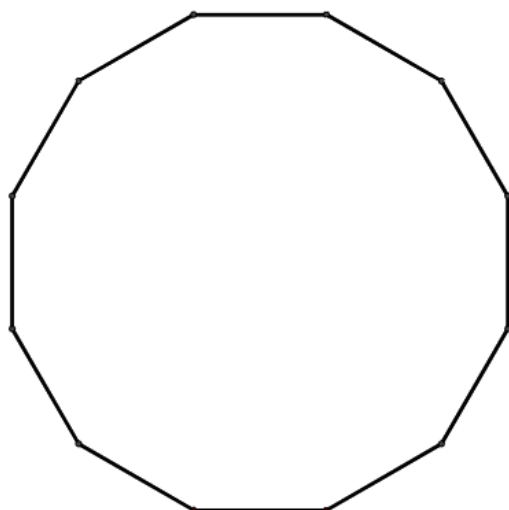
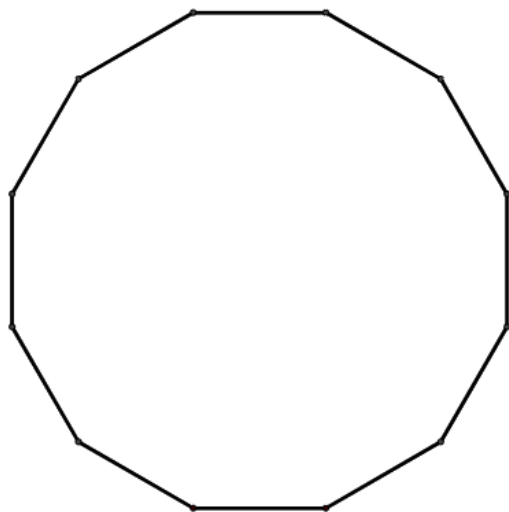
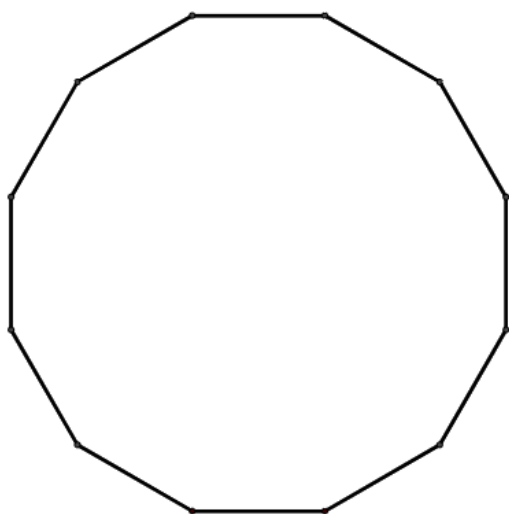
Het eindresultaat ziet er als volgt uit:



Stap 27: *kleurpotloden*

Kleur dit patroon in.

BIJLAGE A



BIJLAGE B

