

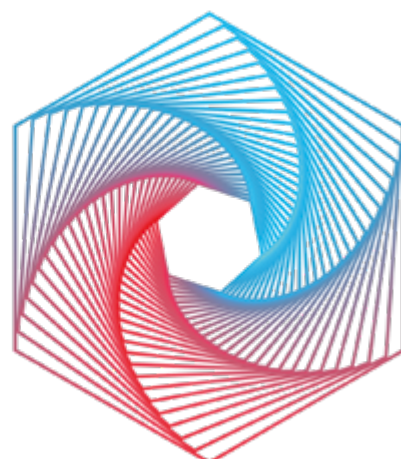
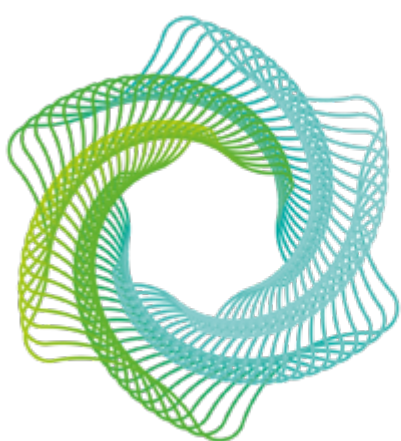
# Spirograaf maken



**WEETJE:**

Heb jij wel eens een trui aan met een borduursel erop (draadjes die een figuur maken)? Grote kans dat die uit de computer komen!

Ontwerpers bedenken tegenwoordig dessins van stoffen ook met de computer. Vandaag ga jij ook figuren ontwerpen, maar jij doet dat met de spirograaf. In deze thuisopdracht maak je een spirograaf figuur met een algoritme. Een algoritme is een precies stappenplan dat een computer kan uitvoeren. In de volgende thuisopdracht voor wiskunde ga je dit dan ook echt op de computer maken!



## 1. Een spirograaf

Een spirograaf is een instrument waar je geometrische patronen mee kunt tekenen. In de afbeelding hiernaast zie je voorbeelden van patronen die je met een spirograaf kunt tekenen. Bekijk de volgende animatie om te zien hoe een spirograaf werkt: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spiograph\\_Animation.gif](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spiograph_Animation.gif)

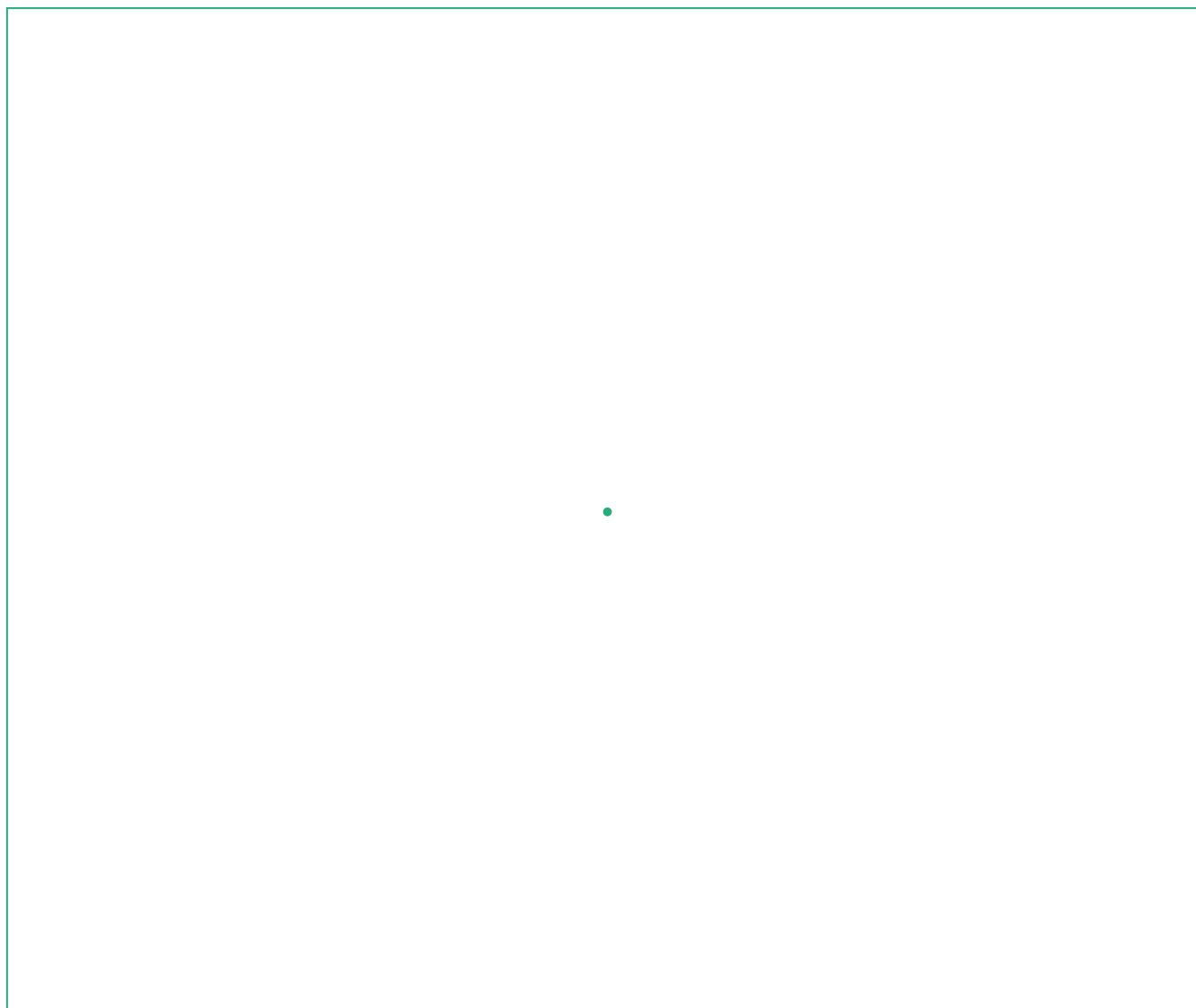
## 2. Een stappenplan voor een driehoek

We beginnen eerst met een wat makkelijker figuur, een driehoek. Als je wilt dat een computer een driehoek tekent, moet je heel precies uitleggen hoe het moet. Dat doe je met behulp van een stappenplan, ook wel een algoritme genoemd.

Vul onderstaand stappenplan in zodat het een gelijkzijdige driehoek beschrijft. Denk van te voren goed na over hoe groot de hoeken van de driehoek moeten worden.

1. Ga ..... cm vooruit
2. Draai ..... graden naar .....
3. Ga ..... cm vooruit
4. Draai ..... graden naar .....
5. Ga ..... cm vooruit

Pak nu het stappenplan. Volg het precies en teken hieronder. Begin bij de stip.



Bekijk je figuur, is het geworden zoals je had bedacht? Zo niet, pas dan je stappenplan aan.

### 3. Een stappenplan voor een vijfhoek

Probeer nu zelf een stappenplan te maken voor een gelijkzijdige vijfhoek. Bedenk hoeveel zijden een vijfhoek heeft en hoe groot de hoeken van een vijfhoek zijn.

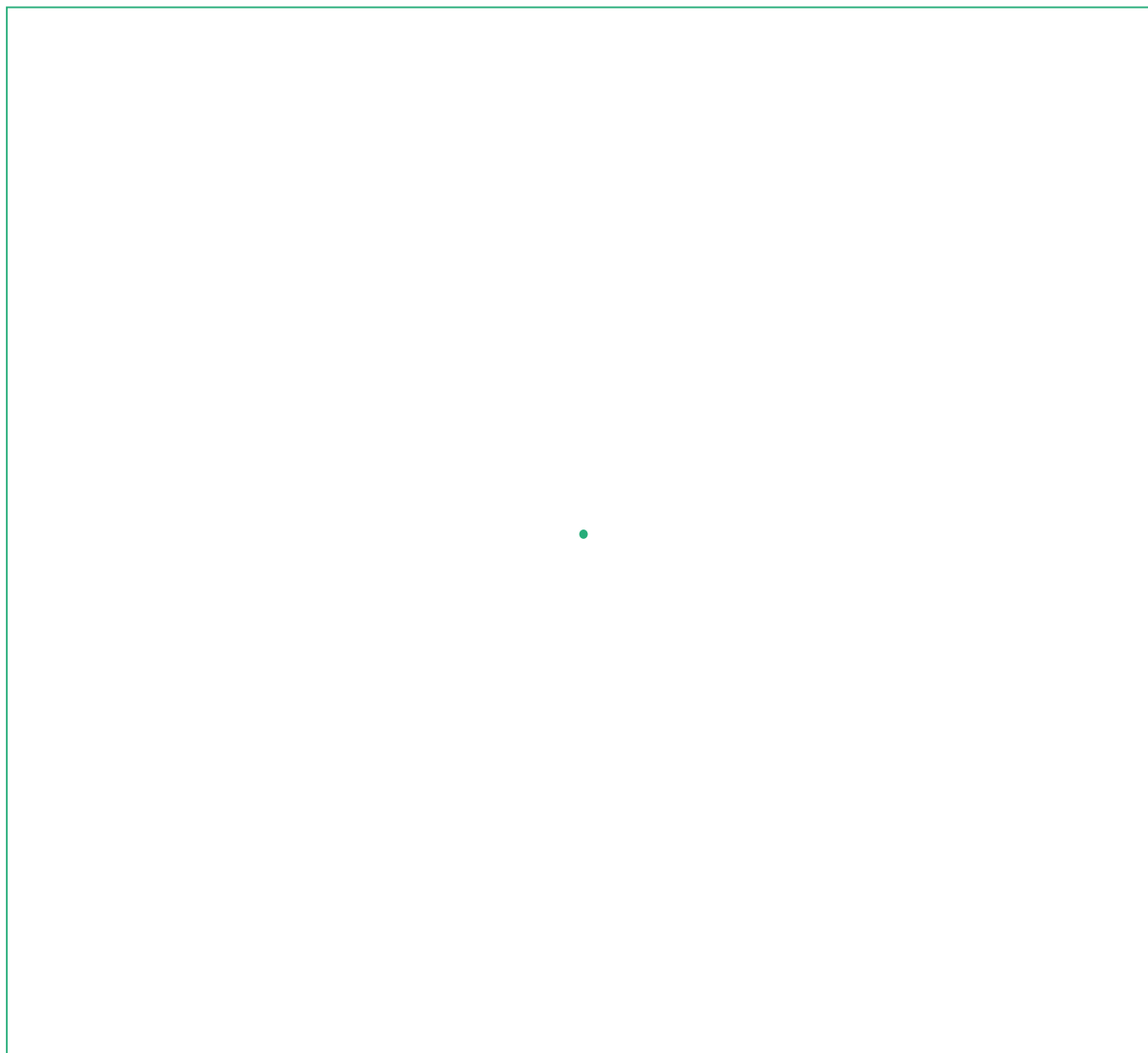
---

---

---

---

Volg het stappenplan precies en teken hieronder. Begin bij de stip.



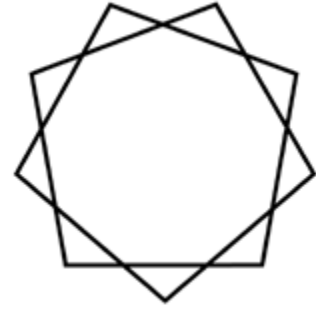
Bekijk je figuur, is het geworden zoals je had bedacht?  
Zo niet, pas dan je stappenplan aan.

#### 4. Maak nu een plan voor een spirograaf

Probeer een stappenplan te maken voor deze spirograaf!

Als je goed kijkt is het alsof het twee vijfhoeken over elkaar heen zijn.....

Volg het stappenplan precies en teken op de volgende pagina. Begin bij de stip.



-----

-----

-----

-----

Bekijk je figuur, is het geworden zoals je had bedacht?

Zo niet, pas dan je stappenplan aan.

**WEETJE:**  
Wil jij later modeontwerper worden of designer? Dan is het handig als je met de computer kunt tekenen omdat je dan veel verschillende ontwerpen kunt proberen zonder ze echt te tekenen of maken!