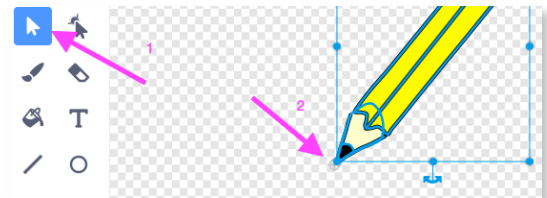


## 6.1 Werken met herhaling en variabelen: tekenprogramma

Tijdens deze les zien we twee nieuwe programmeer concepten: **herhaling** en **variabelen**.

### 1.1 Maak twee nieuwe sprites:

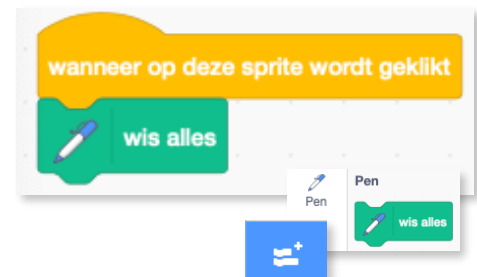
- Zoek bij sprites een potlood.  
Open 'Uiterlijken'. selecteer je sprite met de Selecterentool (1). Schuif je sprite naar boven tot het punt zich op het kruisje bevindt. Dat kruisje zie je bijna niet... (2)



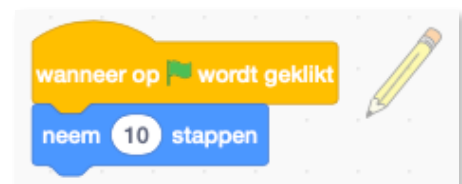
- Zoek bij sprites 'Button2'.  
Ga ook hier naar 'uiterlijken'.  
Selecteer 'tekst' en schrijf 'WIS' in de button. Dat doe je door op de hoofdletter 'T' te klikken.



1.2 **Programmeer het 'wis'blokje.** Dat is heel eenvoudig. Onder 'wanneer op deze Sprite wordt geklikt' plaats je het blokje 'wis alles'. Dat blokje vind je bij Uitbreidingen - Pen. Het zal er voor zorgen dat je tekeningen worden gewist.



1.3 **Selecteer je sprite 'pencil'.** Plaats het blokje 'Wanneer op de vlag wordt geklikt' met daaronder het blokje 'neem 10 stappen'. Klik er eens op. Het potlood beweegt maar schrijft nog niet!



1.4 We nemen bij -Pen- het blokje 'pen neer' en plaatsen dat onder de vlag. 'Pen neer' zet het potloodje op het digitale papier. Je pen gaat dus naar beneden, klaar om te tekenen.



1.5 Plaats het blokje 'Maak pendikte '1'' onder 'pen neer': vanaf nu kan je je pendikte aanpassen. Namelijk dikker of fijner maken.

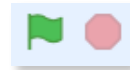


1.6 In de plaats van een rechte lijn, gaan we de pen laten draaien. We doen dat door het blokje 'Draai 15 graden' onder het blokje 'neem 10 stappen' te plaatsen. Als je nu vaak op de vlag klikt, ontstaat er een cirkel.



**2.2** We gaan nu het concept van **herhaling** leren: ipv de hele tijd op de vlag te klikken (wat heel veel moeite kost) gaan we nu de computer het herhaal werk laten doen.

- Neem bij -Besturen- het 'herhaal' blokje en steek de twee Bewegingsblokjes erin.
- Klik op de vlag: de computer blijft de hele tijd een cirkel tekenen. Hij blijft dat de hele tijd **herhalen**. Tot we op het 'stop' bord klikken dat naast de groene vlag staat.



**3.1** We gaan nu het concept **variabelen** leren. Je vindt variabelen bij het blokje **Variabelen**.



Uitleg: Een variabele is een waarde waar je een naam aan geeft. Je kunt die waarde opvragen en ook veranderen. Dit klinkt heel technisch...maar variabelen komen ook in het dagelijkse leven heel vaak voor.

Voorbeeld: Jouw leeftijd. Dat is een waarde. Namelijk een getal, waar je een naam aan geeft. En je kan die waarde ook opvragen. Je kan me namelijk vragen: "Hoe oud ben jij?" En je kan ook die waarde veranderen. Want als je jarig bent, wordt jouw waarde, je leeftijd, eentje hoger.

Andere voorbeelden: het aantal leerlingen in de klas; aantal broers en zussen, ...

Een variabele hoeft geen getal te zijn. Het kan ook een stukje tekst zijn. Bijvoorbeeld je naam. Deze blijft jaren dezelfde, maar als je trouwt kan deze veranderen. Of de dag van de week...deze verandert iedere dag.

3.2 In Scratch hebben we ook variabelen. Die vind je bij **-Variabelen-** Maak een variabele.

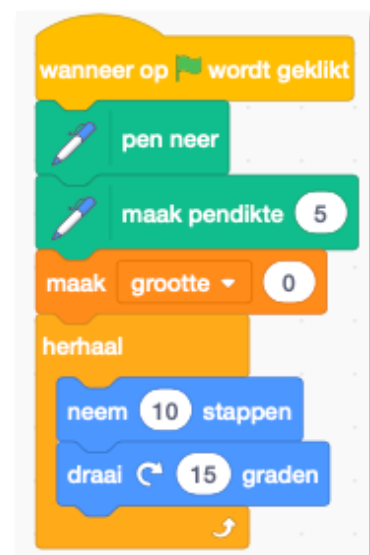
We gaan er eentje maken voor de 'grootte' van de cirkel. We gaan deze waarde een naam geven, namelijk 'grootte'.

3.3 Ga naar **-Variabelen-**, **- Maak een variabele-**, geef deze de naam 'grootte' en druk op 'OK'. Er verschijnen nu extra blokken.



3.4 We kunnen nu de grootte instellen met het blokje 'maak grootte 0'. Zet dat blokje boven het **herhaalblok** en maak de **pendikte '5'**.

3.5 Klik op de groene vlag: Wat gebeurt er nu? Niets...alles blijft hetzelfde. Hoe komt dat? We hebben de variabele wel ingesteld op '0', maar we hebben hem nog niet opgevraagd.



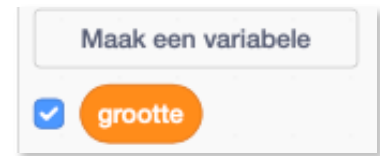
## 4.1 Variabelen opvragen:

We nemen bij 'Variabelen' de variabele: 'grootte' en plaatsen deze ipv de '10' in het blokje

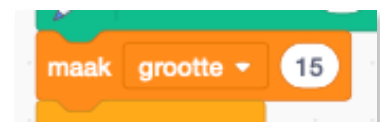
'neem 10 stappen'.

Als je op 'grootte' dubbelklikt, zie je het cijfer '0' verschijnen.

Dat is de huidige waarde van de variabele.



4.2 In het blokje 'maak grootte 0' kan je de grootte van de cirkel aanpassen. Je moet alleen dat cijfertje veranderen in ... een ander cijfertje zoals 10, 20, ... Probeer zelf maar eens uit. Als je je cijfer groter dan 40 maakt...kan de cirkel niet langer in je programmavlak.



## Wat is het nut van een variabele?

- Eerst veranderden we bij het blokje 'neem 10 stappen' de grootte en nu bij het variabele blokje 'maak grootte 10', dus wat schieten we hier mee op? Wat winnen we hiermee?
- Het gave is dat we die variabele ook kunnen veranderen. We kunnen bijvoorbeeld die waarde ervan bij iedere stap veranderen.

4.3 Neem bij -Variabelen- het blokje 'verander grootte met 1' en maak van die 1, 0.1 (denk aan het puntje tussen de twee getallen, geen komma gebruiken!).

Hierdoor gaat iedere keer dat de pen ronddraait, de cirkel steeds wat vergroten. Plaats dat blokje in het 'herhaal' blokje. Dat doen we omdat we willen dat het potlood iedere keer de cirkel groter maakt.

Klik maar eens op de vlag! En geniet van het mooie resultaat.



4.4 We kunnen via een andere variabele de hoek veranderen. Bijvoorbeeld  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ , ... Maak nu zelf de **variabele 'hoek'** en stop deze bij het blokje 'draai **15 graden**' in de plaats van het cijfertje 15. Maak de hoek 0.6 en klik op de vlag. Kijk wat er gebeurt als je op de vlag klikt.



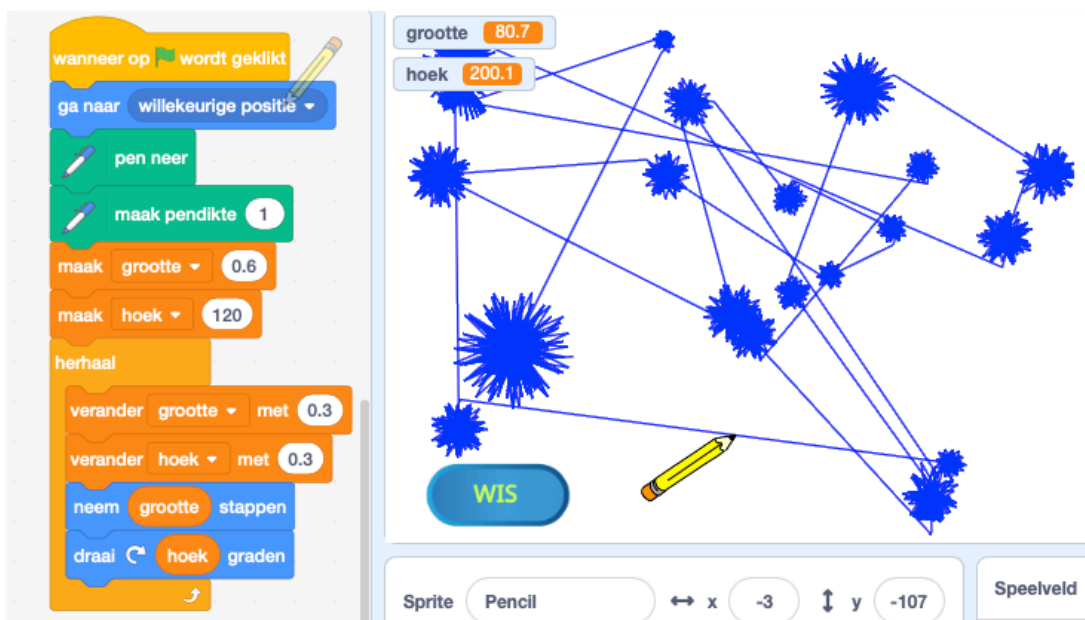
Probeer eens andere waarden uit.

## 5.1 We kunnen ook meerdere figuren maken:

- Plaats je pen ergens en klik op de vlag. Stop het spel en plaats je pen ergens anders.

We hoeven dit niet steeds met de hand te doen...

- Ga naar **-Beweging-** en daar neem je het blokje 'Ga naar een willekeurige positie'. Plaats dit blokje onder de vlag.



**Probleem:** Als je het spel stopt en terug herstart is de positie wel veranderd van je tekening, maar de pen trekt een lelijke streep naar de volgende positie.

**Oplossing:** Ga naar **-Pen-** en neem het blokje 'pen op'. Plaats dat blokje onder de vlag.

Wil je een echt kleurenpalet? Plaats dan het blokje 'verander penkleur met 10' en plaats dat in het herhaalblok.

The image shows the Scratch 3.0 interface. On the left, the script area contains the following blocks:

- wanneer op wordt geklikt
- pen op
- ga naar willekeurige positie
- pen neer
- maak pendikte 1
- maak grootte 0.6
- maak hoek 120
- herhaal
- verander grootte met 0.3
- verander hoek met 0.3
- verander pen kleur met 10
- neem grootte stappen
- draai hoek graden

On the right, the stage shows a pencil sprite drawing a complex, colorful fractal pattern. The stage variables are:

- grootte: 21.9
- hoek: 141.3

The stage controls show the sprite is 'Pencil', with x: -69, y: -85, Grootte: 50, and Richting: -150. A 'WIS' button is visible on the stage.

EXTRA: - verander zoveel mogelijk parameters (cijfertjes) en kijk wat er gebeurt.