

Tekenen met Scratch deel 2

In Tekenen met Scratch deel 1 heb je met een paar regels code al prachtige figuren kunnen maken. In deze les gaan we met behulp van zelfgemaakte blokken nog veel mooiere figuren maken.

Voor nu is het niet belangrijk dat je begrijpt waarom het zelf bouwen van blokken handig is, maar in het algemeen

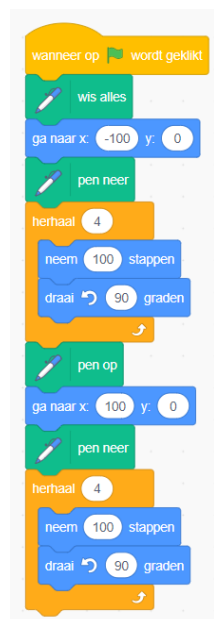
- Krijg je een programma dat er duidelijker uitziet. Je verdeelt met de blokken je programma in stukjes. Het is daardoor beter te lezen en te begrijpen.
- Hoef je niet stukken van je programma te kopiëren als je ze ergens anders opnieuw wilt gebruiken. Je programma wordt korter en het kost minder tijd om het te maken.

Een vierkant tekenen

Van de vorige les weet je vast nog wel hoe je een vierkant kunt tekenen in Scratch. De code om een vierkant van 100 bij 100 pixels (*stapjes*) te tekenen kan er zo uit zien:

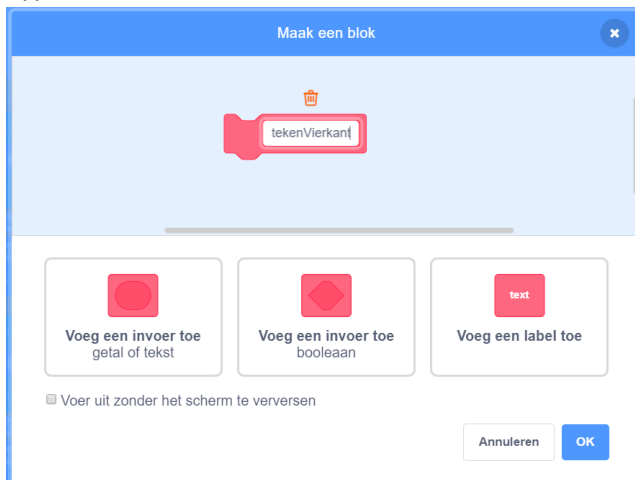


Stel je voor dat je 2 vierkanten naast elkaar wilt tekenen. Dan ziet je code er bijvoorbeeld zo uit:

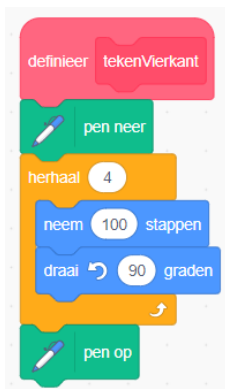


Maar als je nou 4 vierkanten wilt tekenen? Of 8? Dan wordt je programma steeds langer terwijl je eigenlijk steeds hetzelfde stukje code gebruikt. Het is dan handiger om zelf een blok te bouwen. Je maakt een blok dat een vierkant tekent. Dat blok kan je steeds opnieuw gebruiken.

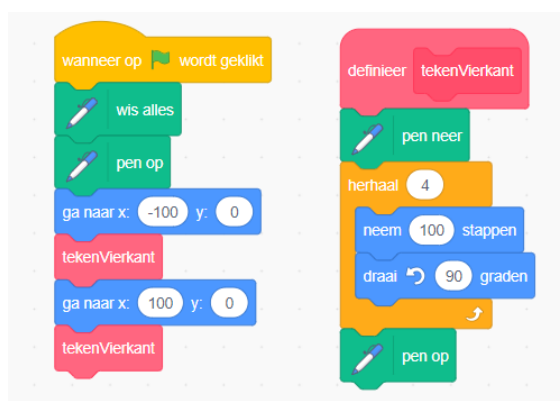
- Ga naar **Mijn blokken** en klik op **Maak een blok**.
- Typ in het nieuwe, blauwe blok de naam **tekenVierkant** en klik op **OK**.



Er verschijnt nu een nieuw blok **definieer tekenVierkant**. Hiermee moeten we gaan vertellen wat ons eigen blok gaat doen. Dit doen we door de code die het vierkant tekent eronder te zetten.



We hebben nu een eigen blok gemaakt dat een vierkant van 100 x 100 pixels tekent. We kunnen dit nu in ons programma gaan gebruiken. Het hele programma ziet er dan zo uit.



Gefeliciteerd! Je hebt je eerste eigen blok gemaakt! Het programma is korter geworden en ziet er duidelijker uit.

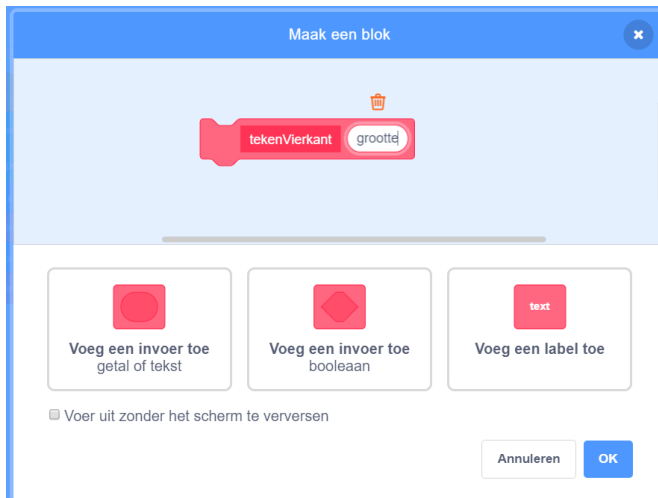
Grote en kleine vierkanten

Ons zelfgemaakte blok tekent nu steeds vierkanten die 100 x 100 pixels groot zijn. Stel je voor dat we ook grotere of kleinere vierkanten willen tekenen. Moeten we dan voor elke grootte een apart blok bouwen? Gelukkig niet! Bij een zelfgemaakt blok kan je ook een getal gebruiken. We gaan nu een blok maken dat grote en kleine vierkanten kan tekenen.

- Klik met de rechtermuisknop op het blok **definieer tekenVierkant** en klik op **Bewerk**.



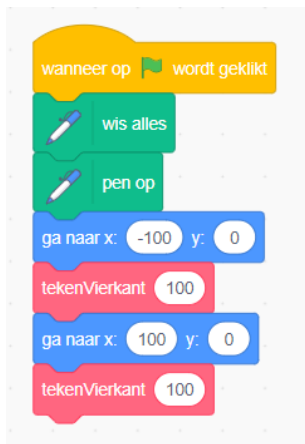
- Klik op **Voeg een invoer toe** (de linker knop). Er verschijnt dan **number1** achter **tekenVierkant**. Verander dat in **grootte**.



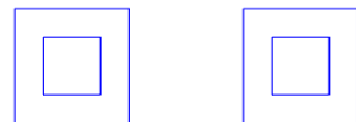
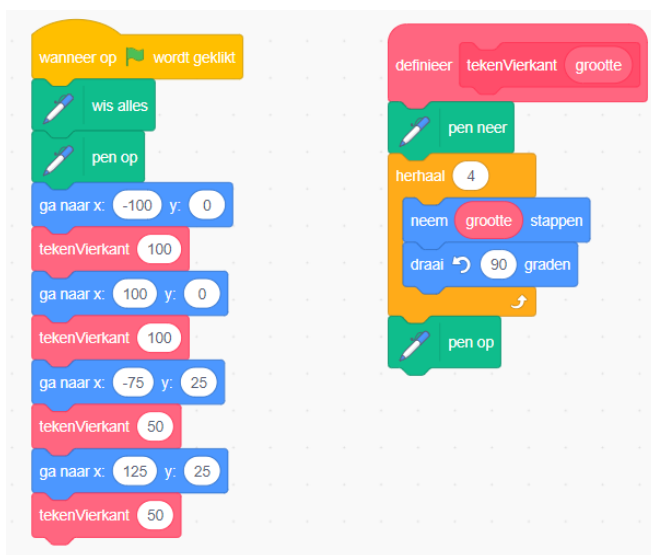
- Sleep bij **definieer tekenVierkant** nu de **variabele grootte** naar het blok **neem 100 stappen**.



- Je ziet dat in het programma bij de eigen blokken **tekenVierkant** nu ook een getal ingevuld kan worden. Vul daar maar 100 in, dan krijgen we dezelfde vierkanten als eerder.

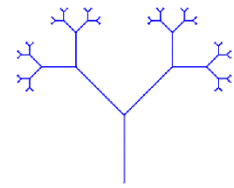


- Het programma doet nu nog precies hetzelfde. Het getal **100** in het zelfgemaakte blok **tekenVierkant** zorgt ervoor dat de vierkanten 100 x 100 pixels groot worden.
- Nu gaan we ons eigen blok gebruiken om in de vierkanten nog 2 kleine vierkanten te tekenen.



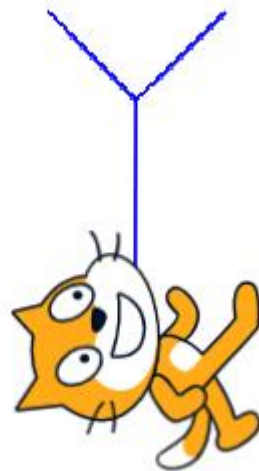
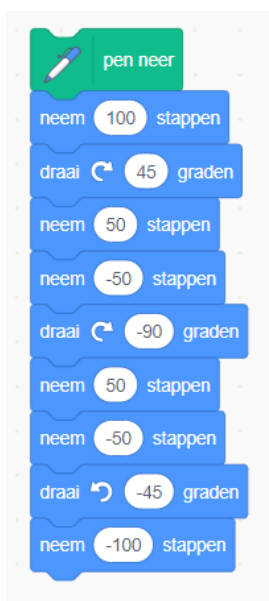
Recursie

We hebben hierboven zelf een blok **tekenVierkant** gemaakt door daar de code voor het maken van een vierkant aan toe te voegen. Het is vast nog niet bij jullie opgekomen, maar wat zou er gebeuren als we binnen ons zelfgemaakt blok dat blok ook weer gaan gebruiken?

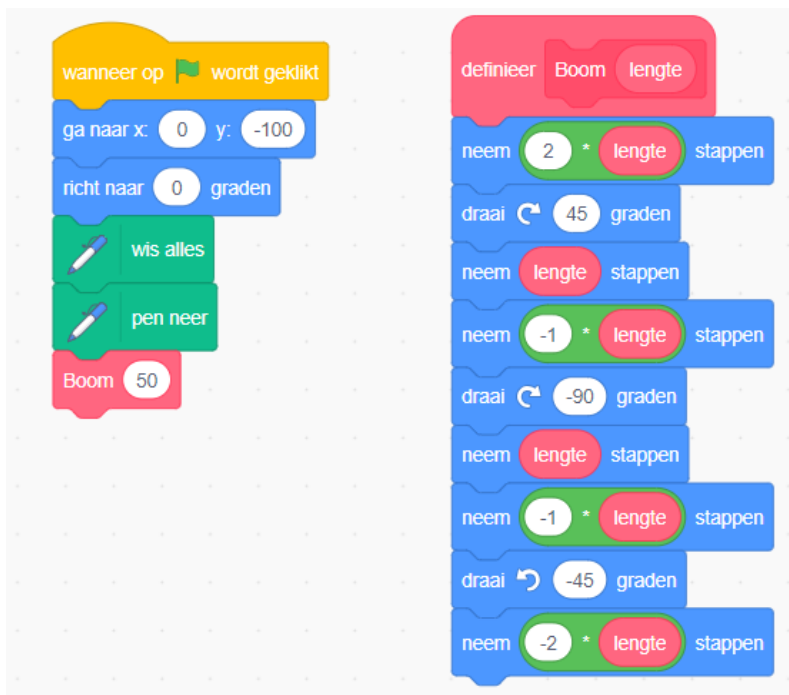


Laten we daar eens mee gaan experimenteren.

We beginnen met het tekenen van een boom in de vorm van een Y waarbij de lengte van de takken de helft is van die van de stam. Om de boom te tekenen moet je er voor zorgen dat de kat aan het begin omhoog kijkt. Als je deze code uitvoert zal je zien dat de kat na afloop weer op zijn beginpositie staat en in dezelfde richting kijkt als in het begin (**belangrijk**).

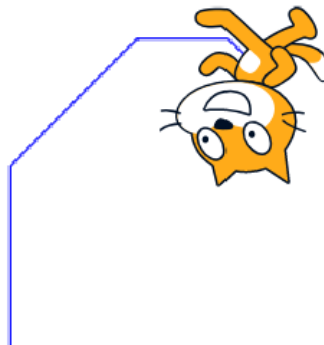
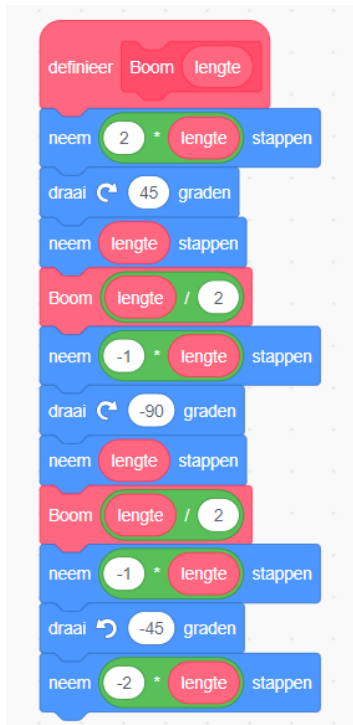


Net als bij het vierkant kunnen we voor het maken van zo'n een simpele boom ook een eigen blok maken. Weet je nog hoe dat moet?

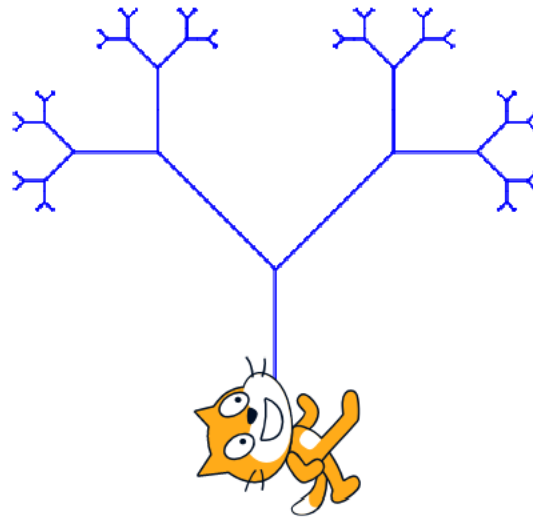
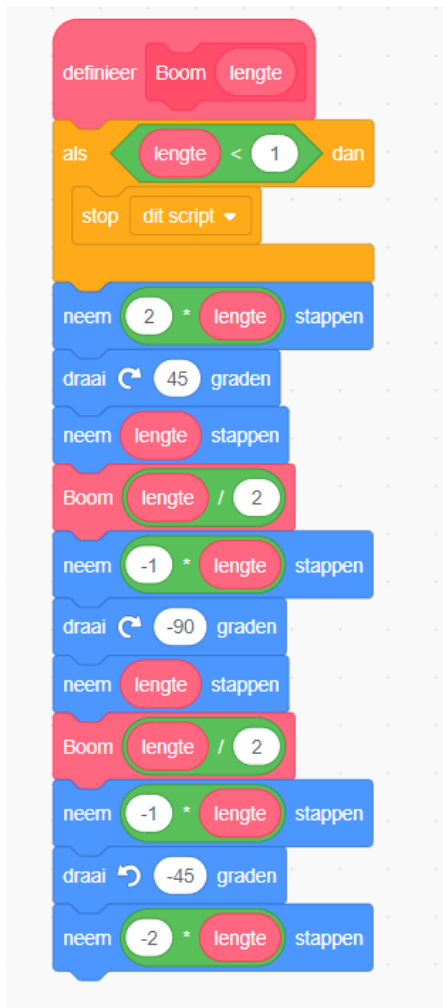


Als je het goed gedaan hebt zie je weer dezelfde boom getekend worden als eerder.

Nu wordt het spannend, bij elke boom gaan we aan het einde van een tak weer een nieuwe, kleinere boom tekenen. Binnen de code voor het tekenen van een boom gaan we dus het blok **boom** nog twee keer gebruiken (aan het eind van elke tak een keer).

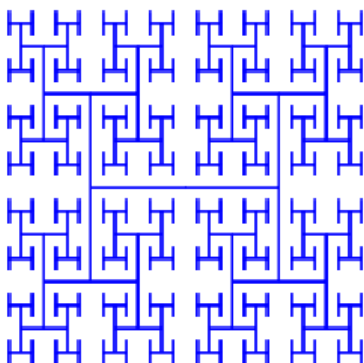


Als je deze code uitvoert zie je dat het programma nooit stopt. De boom probeert steeds maar kleinere boompjes te tekenen en kan daar geen genoeg van krijgen. We moeten tegen de kat zeggen dat hij met het tekenen van een boompje moet stoppen als deze te klein wordt.



Voer het programma nog eens uit, als het goed is krijg je een prachtige boom te zien.

Je hebt nu gezien hoe je met behulp van recursie prachtige figuren kunt maken. Zou je zelf een figuur kunnen maken bestaande uit allemaal H's waarbij je op elke hoekpunt van H een kleiner H-tje tekent?



Het proberen waard.

Succes.

Colofon: Het eerste deel van deze cursus is voor het grootste deel overgenomen uit het werk van Paul Koning (zie

<http://www.scratchweb.nl/sites/default/files/bijlage/Paul%20Koning/Zelf%20blokken%20bouwen%20met%20Scratch%202-0%20%282013-03-30%29%20v2.pdf>)