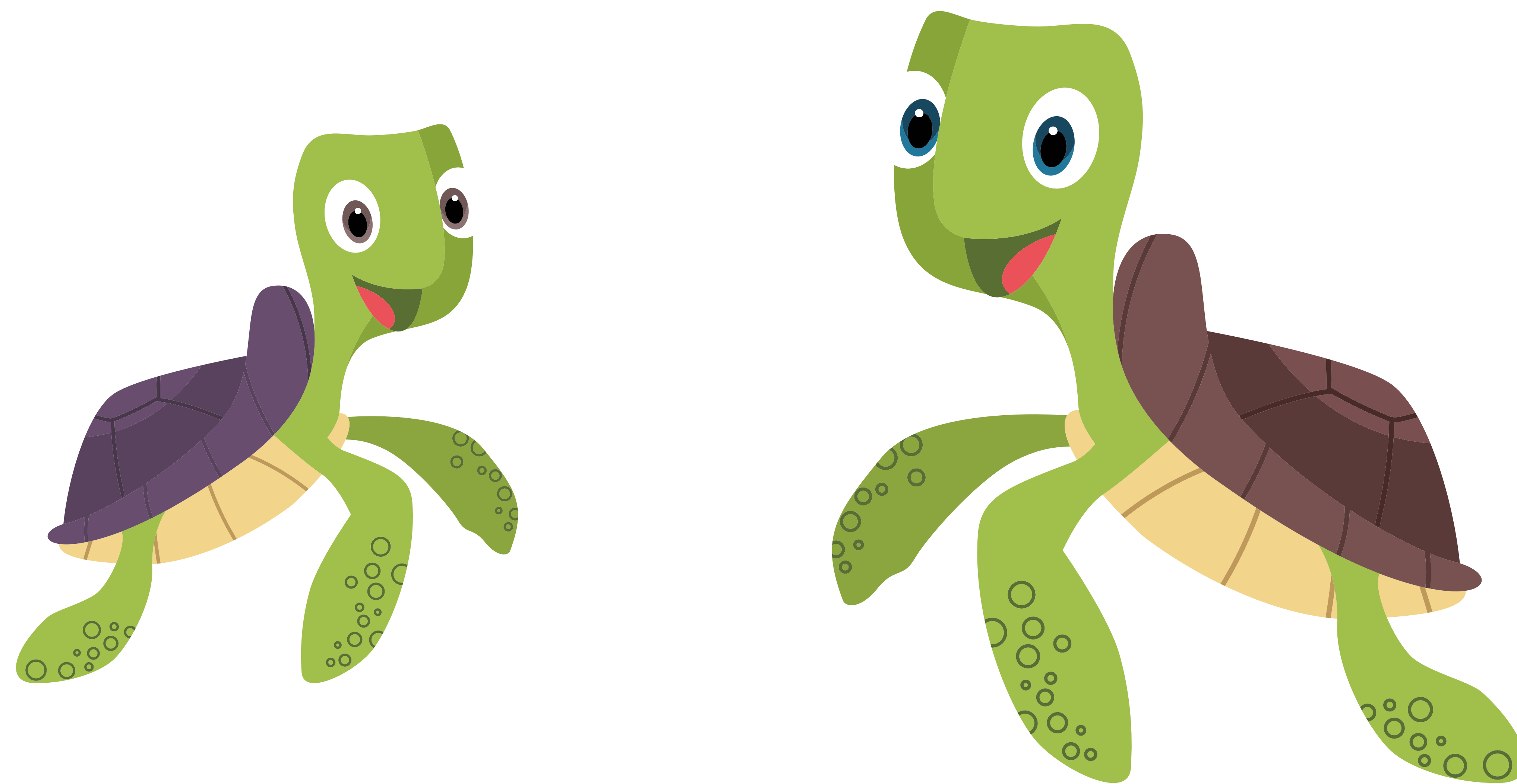


CodeWorld

# TURTLECODE

## Werkboek



**Naam:**.....

## Links tutorials

**Help Turtle met code!** : [https://www.youtube.com/watch?v=xj8YWuVt-6U&list=PL8OS4mSKXMk2Ui\\_jO0ad75Bk7NH3wMeWy&index=2&t=0s](https://www.youtube.com/watch?v=xj8YWuVt-6U&list=PL8OS4mSKXMk2Ui_jO0ad75Bk7NH3wMeWy&index=2&t=0s)

**Het assenstelsel** : [https://www.youtube.com/watch?v=Lmvry2ezrHs&list=PL8OS4mSKXMk2Ui\\_jO0ad75Bk7NH3wMeWy&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=Lmvry2ezrHs&list=PL8OS4mSKXMk2Ui_jO0ad75Bk7NH3wMeWy&index=2)

**Tutorial 1 - Beginnen in P5.js** : [https://www.youtube.com/watch?v=AYFthgVUXP4&list=PL8OS4mSKXMk2Ui\\_jO0ad75Bk7NH3wMeWy&index=3](https://www.youtube.com/watch?v=AYFthgVUXP4&list=PL8OS4mSKXMk2Ui_jO0ad75Bk7NH3wMeWy&index=3)

**Tutorial 2 - Vormen coderen** : [https://www.youtube.com/watch?v=ST-pRaC0h50&list=PL8OS4mSKXMk2Ui\\_jO0ad75Bk7NH3wMeWy&index=4](https://www.youtube.com/watch?v=ST-pRaC0h50&list=PL8OS4mSKXMk2Ui_jO0ad75Bk7NH3wMeWy&index=4)

**Tutorial 3 - RGB kleuren** : [https://www.youtube.com/watch?v=urzyTFt7Np8&list=PL8OS4mSKXMk2Ui\\_jO0ad75Bk7NH3wMeWy&index=5](https://www.youtube.com/watch?v=urzyTFt7Np8&list=PL8OS4mSKXMk2Ui_jO0ad75Bk7NH3wMeWy&index=5)

## Link P5.js wegeditor

<https://editor.p5js.org/>

## Benodigdheden

- Laptop of tablet met internetverbinding
- Kladblaadje
- Antwoordenblad voorbereiding
- Video Help Turtle
- Tutorial Assenstelsel
- Tutorial P5
- Tutorial Vormen
- Tutorial Kleuren



## Wat is coderen?

Wil jij leren coderen? Misschien denk je dat leren programmeren niet eenvoudig is. Toch zou het je nog wel eens mee kunnen vallen. Bovendien kun je er heel veel voordeel van hebben. Als je kunt coderen, ben je tot veel in staat. En wist je dat er ook veel werk is voor programmeurs? Ga de uitdaging dus niet uit de weg en leer programmeren!

Misschien heb je er wel eens van gehoord, maar vraag je het je toch nog af: **wat is coderen nou precies?** Coderen is een soort computertaal waarmee je bijvoorbeeld een website of een app ontwikkelt. Via de computertaal geef je instructies en opdrachten aan de computer. Die instructies noemen we **functies**. De functies worden dan in stappen uitgevoerd.

Mist er een stukje, dan werkt het niet. Het is dan ook belangrijk dat je precies de juiste taal gebruikt. De computer volgt namelijk precies de stappen die jij ingeeft bij het coderen.

Coderen wordt altijd in het Engels gedaan, zodat iedereen in de wereld het begrijpt en kan gebruiken.

In deze workshop gaan wij de computertaal "**P5 Javascript**" gebruiken. Javascript is een van de meest gebruikte programmeertalen van het wereldwijde web. Het wordt veel gebruikt om webpagina's levendig en interactief te maken.

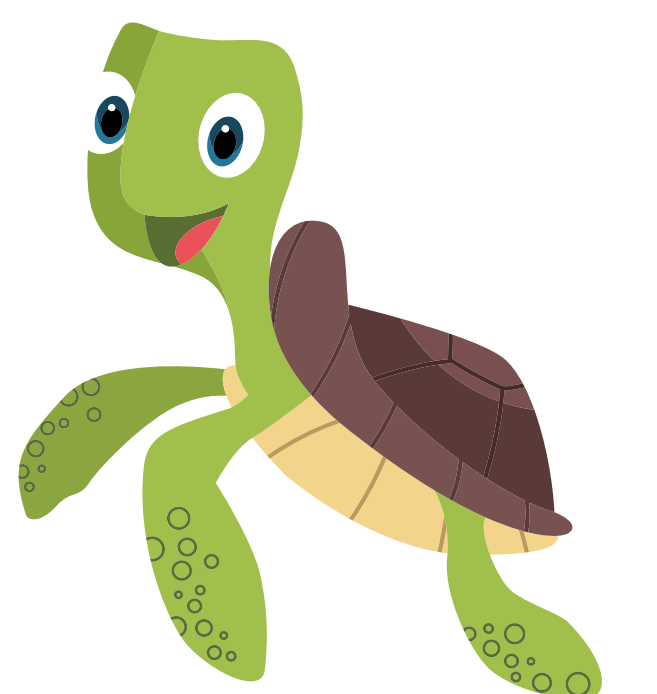
## Wat is P5?

P5.js is een javascript library. Een library is een verzameling van functies voor de computer. Denk maar aan een bibliotheek met allerlei hulpmiddelen. Deze functies heeft de maker van P5 gemaakt. De library geeft je een aantal gereedschappen om het coderen makkelijker te maken.

In P5.js kun al met simpele vormen een kunstwerk maken.

**Dat is ook wat wij gaan doen in deze workshop:**

**Teken met code een vriend voor Turtle!**



## Vorbereidingsopdracht

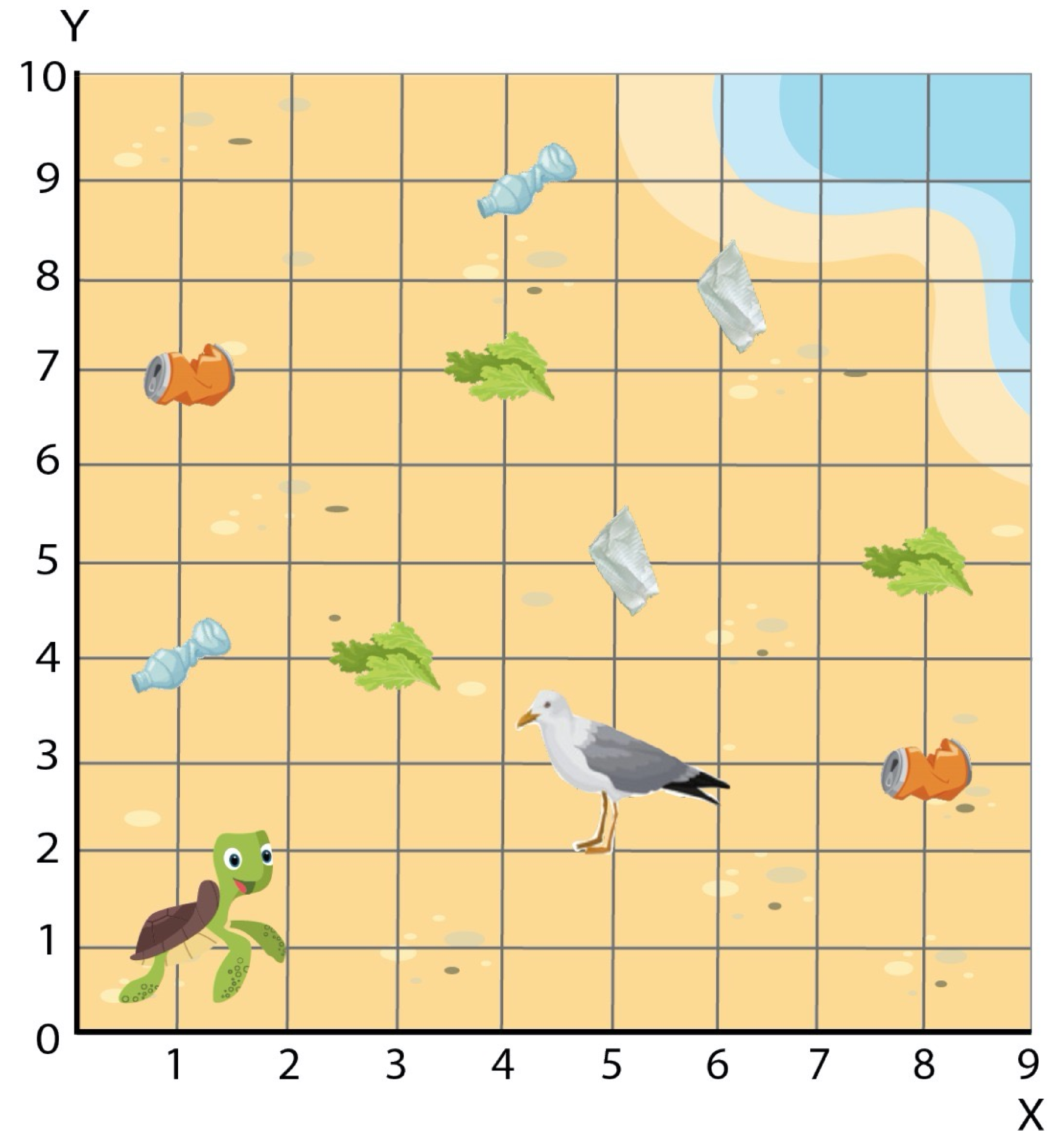
Bekijk de video over het assenstelsel

Help Turtle om zijn weg naar **de zee** te vinden. Gebruik **coördinaten** om hem de weg te wijzen. Schrijf **elke stap** op die Turtle moet maken. Ontwijk al het aangespoelde plastic en de zeemeeuw op het strand. Haal onderweg wel de sla op zodat Turtle met een volle buik en veel energie klaar is om in de zee te zwemmen! Het **eindpunt**, de zee, ligt op coördinaat **(8,9)**.

Schrijf hier je antwoorden:

(1,1) >

## Level 1





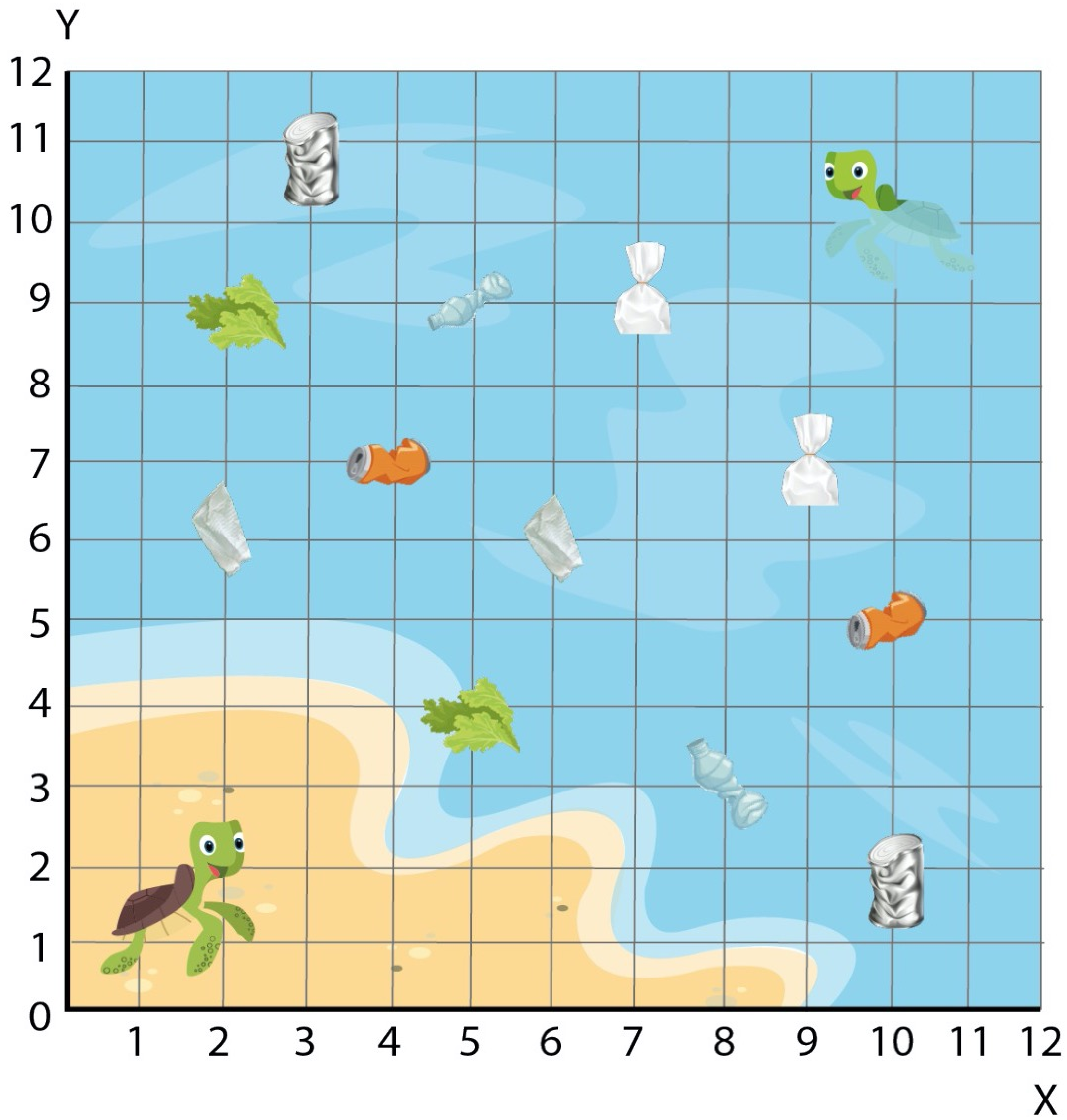
# Vorbereidingsopdracht

Goed gedaan! Je hebt Turtle de weg naar de zee gewezen. Kun je hem ook helpen zwemmen naar **zijn broertje**? Gebruik coördinaten om hem de weg te wijzen. Schrijf **elke stap** op die Turtle moet maken. Ontwijk onderweg het plastic in de zee. Haal de sla wel op, zodat Turtle zijn broertje ook eten kan geven.

Schrijf hier je antwoorden:

(1,1) >

## Level 2



## Vorbereidingsopdracht

Turtle en zijn broertje zijn gelukkig weer samen! Nu willen ze graag nog naar hun **ouders** zwemmen verder op in de zee. Gebruik coördinaten en help ze een weg te vinden door de plastic soep. Schrijf **elke stap** op die Turtle moet maken. Ontwijk het plastic, maar haal wel weer de sla op voor de ouders van Turtle.

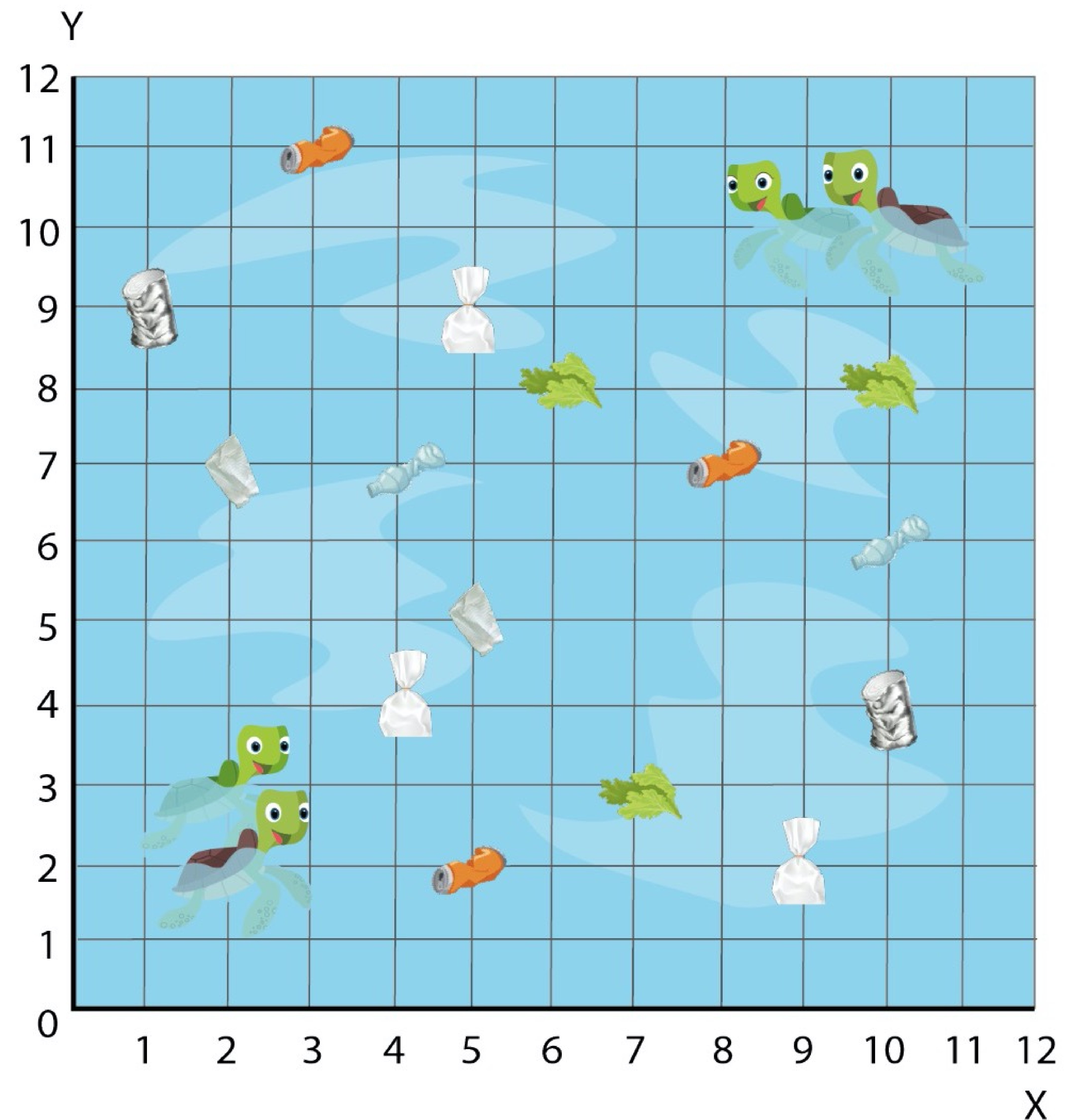
**Ben je klaar?**

Vraag voor het antwoordblad bij je leraar!

Schrijf hier je antwoorden:

(2,2) >

## Level 3





# 1. Beginnen aan het project

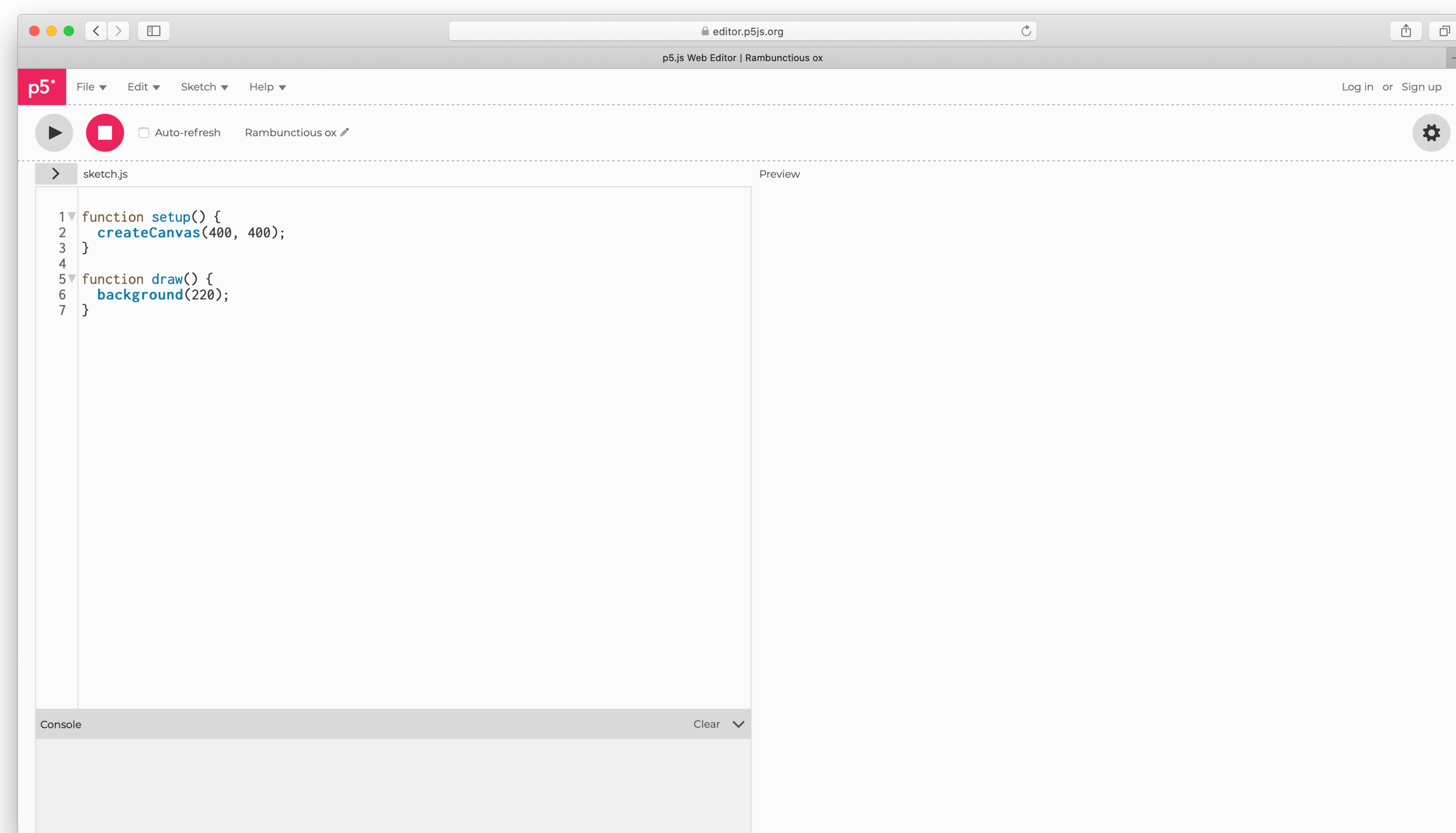
We beginnen door P5 op te starten en het project te openen. Bekijk **tutorial 1** en volg daarna de stappen:

## 1. Open P5.js

Ga naar het internet en open de website van P5:

<https://editor.p5js.org>

Als het goed is krijg je dit te zien:



## 2. Inloggen

Wij hebben van tevoren het begin van het project voor je klaargezet. In P5 noemen we bestanden "**sketches**". Om dit project te openen moet je eerst inloggen. Dit doe je door rechtsboven in het scherm op **Log in** te klikken.

**Gebruikersnaam:** 2020codeworld@gmail.com

**Wachtwoord:** codeworld2020

## 3. Open de sketch

Klik rechtsboven op **My Account** en dan op **My Collections**. Klik op de naam van jouw klas. Zoek daarna de sketch met jouw naam en klik erop om het te openen.



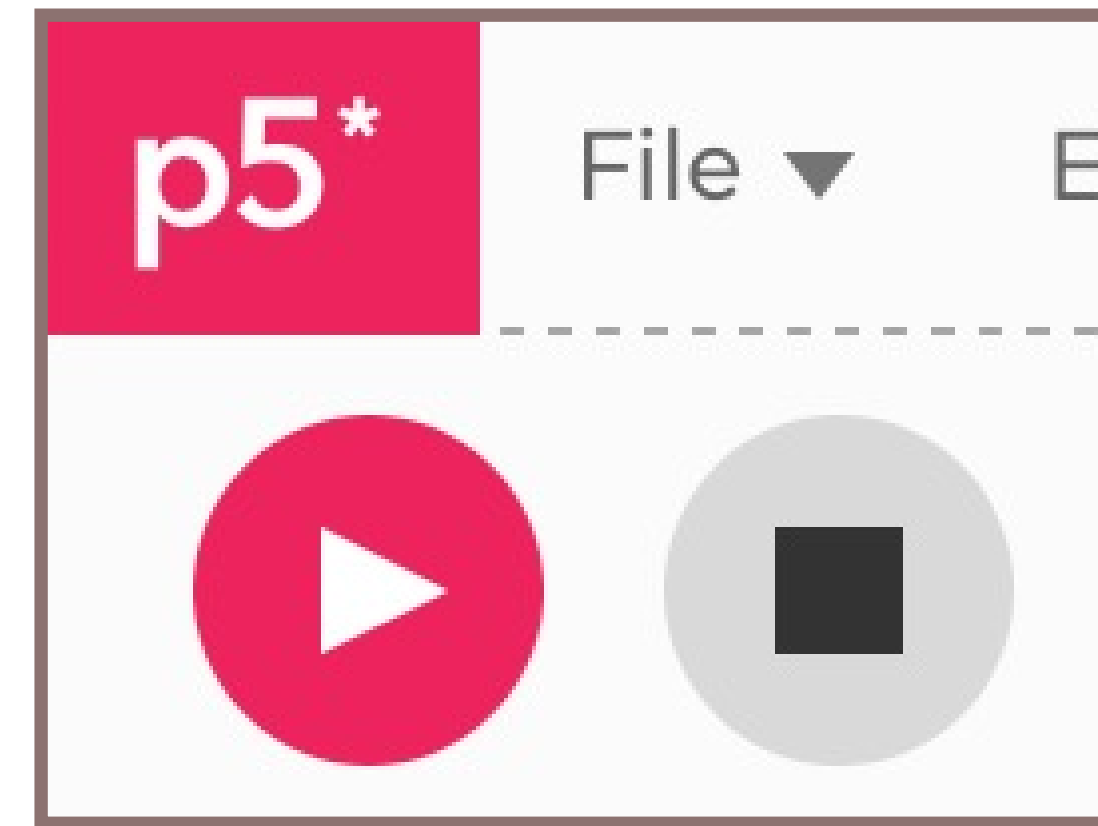
## 4. Wat zien we?

Aan de linkerkant is het veld waar je de code schrijft.

Aan de rechterkant is de **"preview"**.

Hier zie je wat je hebt getypt, dit is je **canvas**.

Je kunt je code dus afspelen, dit noemen we "runnen". Dit doe je door op de **Play-knop** te klikken.



Zoals je ziet is er al wat code getypt. Blijf hiervan af, als er ook maar een klein foutje is, kan het gebeuren dat de code niet meer werkt.

P5 is opgebouwd uit de **"setup();"** en de **"draw();"**. te schrijven. Dit zijn functies. Je gaat je schildpad tekenen door in de **"draw();"**

- Achter elke functie schrijf je twee haakjes en een puntkomma: **();**

-Je codeert altijd binnen de gekrulde haakjes **{ }**

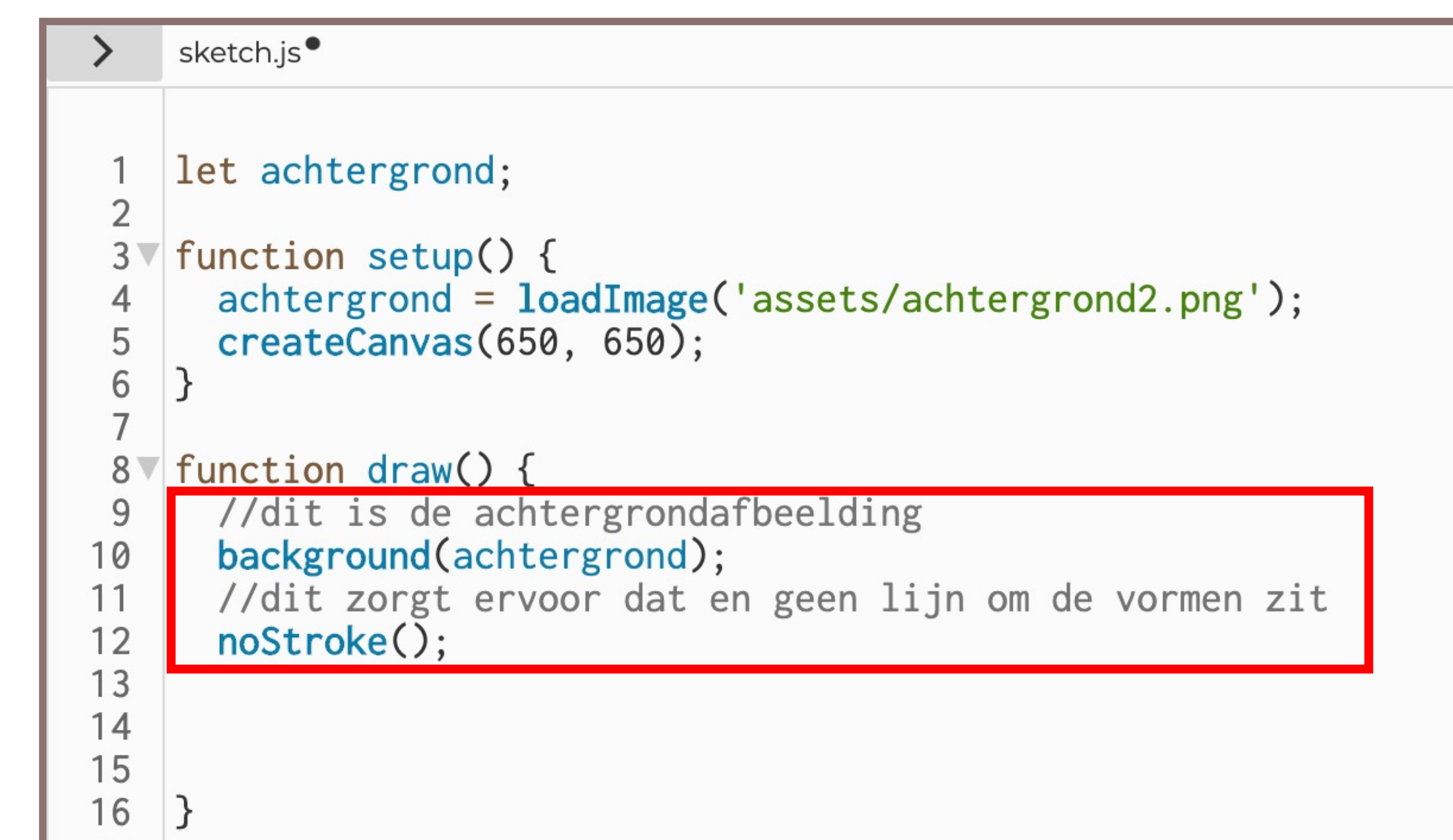
Bij het coderen gebruiken we de eenheid **pixels**. De lengte en breedte zijn dus niet in centimeters of millimeters, maar in pixels. Hiervoor gebruiken we de afkorting: **"px"**. De lengte en de breedte van het canvas is: **650 bij 650 pixels**.

Wij hebben al wat code geschreven dat ervoor zorgt dat er een achtergrondafbeelding van Turtle en de zee is.

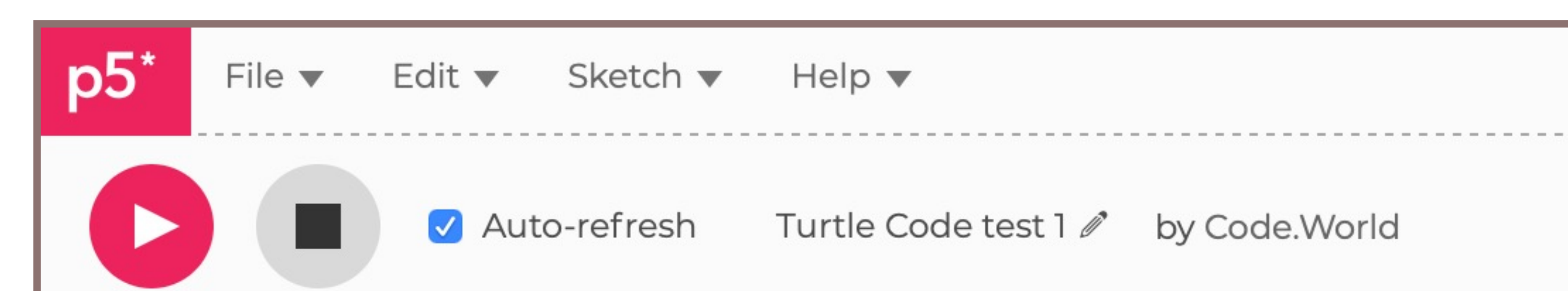
## Tips

Een handige tip is om **"commentaar"** toe te voegen aan je code. Op deze manier kun je boven je code een spiekbriefje maken, zodat je weet hoe je een cirkel maakt of waar die cirkel ook alweer voor was. Zo heb je altijd een goed overzicht en kan je makkelijk iets aanpassen.

Je typt eerst twee slashes **"//"** en daarna de tekst:



Ook is het handig om **"Auto-refresh"** aan te vinken. Zo krijg je meteen te zien in de Preview wat je hebt gecodeerd en hoeft je niet telkens op de Play-knop te klikken.





## 2. Vormen maken in P5

Bekijk **tutorial 2**.

In P5 kun je verschillende vormen gebruiken om iets te tekenen. Wij willen een schildpad gaan tekenen. We gaan het schild van de schildpad tekenen, dit doen we met een ovaal. In code heet dat een **ellipse**. De code voor een ellipse schrijf je zo:

**ellipse (x-as, y-as, w, h);**

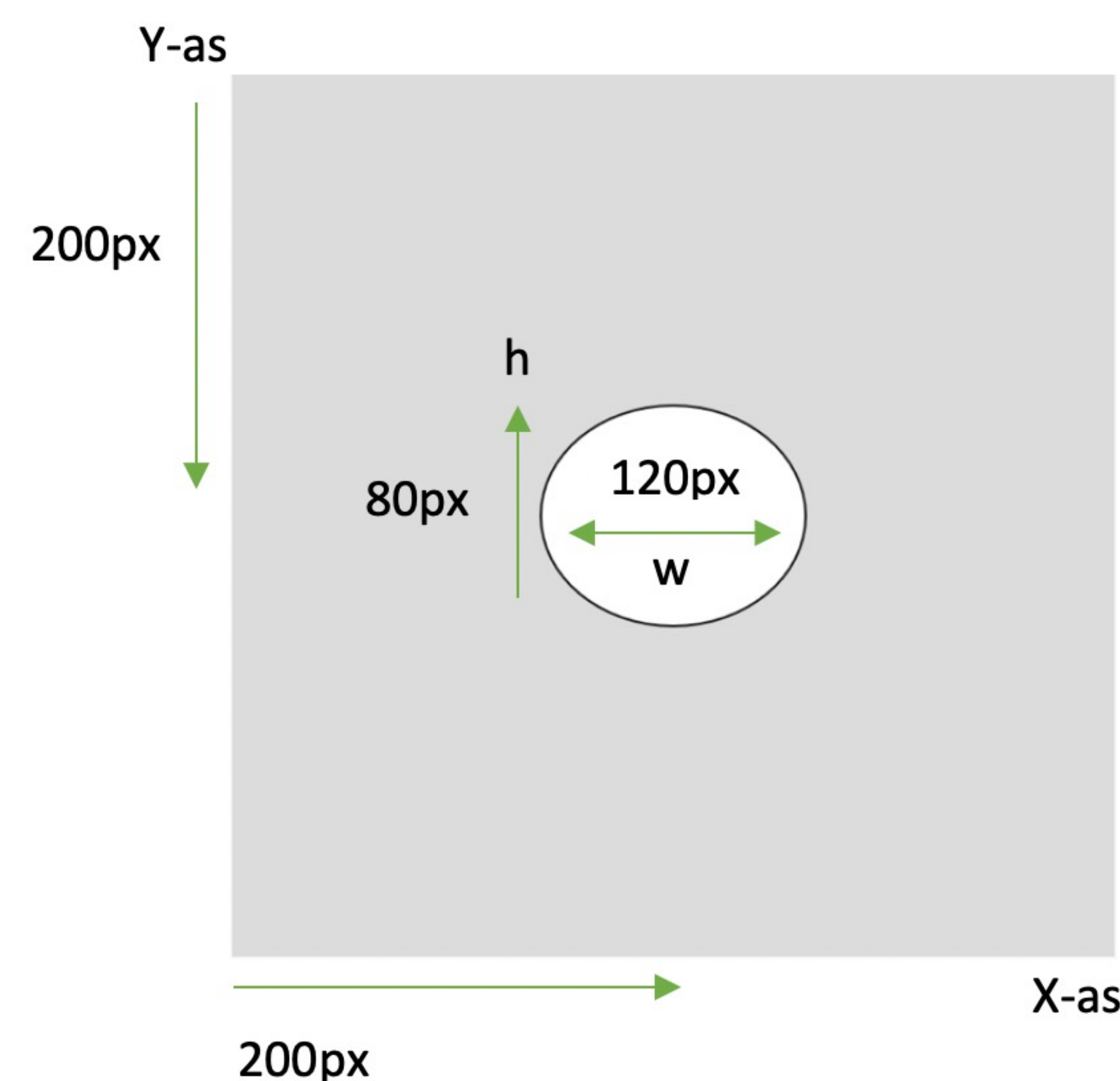
### Een ander assenstelsel

Zoals in de tutorial vertelt wordt, werkt het assenstelsel in coderen net iets anders dan je gewent bent. De y-as begint **bovenaan** bij 0. De x-as blijft wel hetzelfde. Let er dus goed op dat je de juiste coördinaten gebruikt.

De **x** in de code staat voor de coördinaat op de **x-as**. De **y** in de code staat voor de coördinaat op de **y-as**. De **w** in de code staat voor "**width**", de **breedte** van het ovaal. En de **h** in de code staat voor "**height**", de **hoogte** van het ovaal.

Als je gewoon een cirkel wilt maken moet je ervoor zorgen dat de w en de h hetzelfde zijn.

Dus als je deze code schrijft:  
**ellipse (200, 200, 120, 100);**  
is dit het ovaal:



Zoals je ziet staat hij 200px op de x-as en 200px op de y-as. Ook heeft hij een w (breedte) van 120px. En een h (hoogte) van 80px.

### Tip

Bedenk van tevoren hoeveel en welke vormen je gaat gebruiken voor je schildpad. Ook kun je dan bedenken op welke volgorde je ze moet coderen. Teken ze op een **kladblaadje**.

## Vormen en coördinaten

### Vierkant

**Rect (x-as, y-as, breedte, hoogte);**

Een rect(); wordt altijd getekend vanaf de linkerbovenhoek

### Cirkel

**Ellipse (x-as, y-as, breedte, hoogte);**

Een ellipse(); wordt altijd getekend vanaf het midden

### Driehoek

**Triangel (x-as hoek 1, y-as hoek 1, x-as hoek 2, y-as hoek 2, x-as hoek 3, y-as hoek 3);**

### Lijn

**Line (x-as beginpunt, y-as beginpunt, x-as eindpunt, y-as eindpunt);**



## Het schild tekenen

Nu gaan we samen het schild van de schildpad maken in P5. Volg de stappen hieronder:

### Stap 1:

Teken op een kladblaadje een ovaal; het schild van de schildpad. Bedenk hoe **hoog** en hoe **breed** het schild moet worden. En schrijf dat erbij. Denk eraan dat het canvas 650 bij 650 pixels is, je schildpad moet dus kleiner zijn dan dat.

### Stap 2:

Schrijf in p5, in de draw, de code van het ovaal. Weet je het nog?

**Ellipse (x-as, y-as, w, h);**

Zoals in dit voorbeeld:

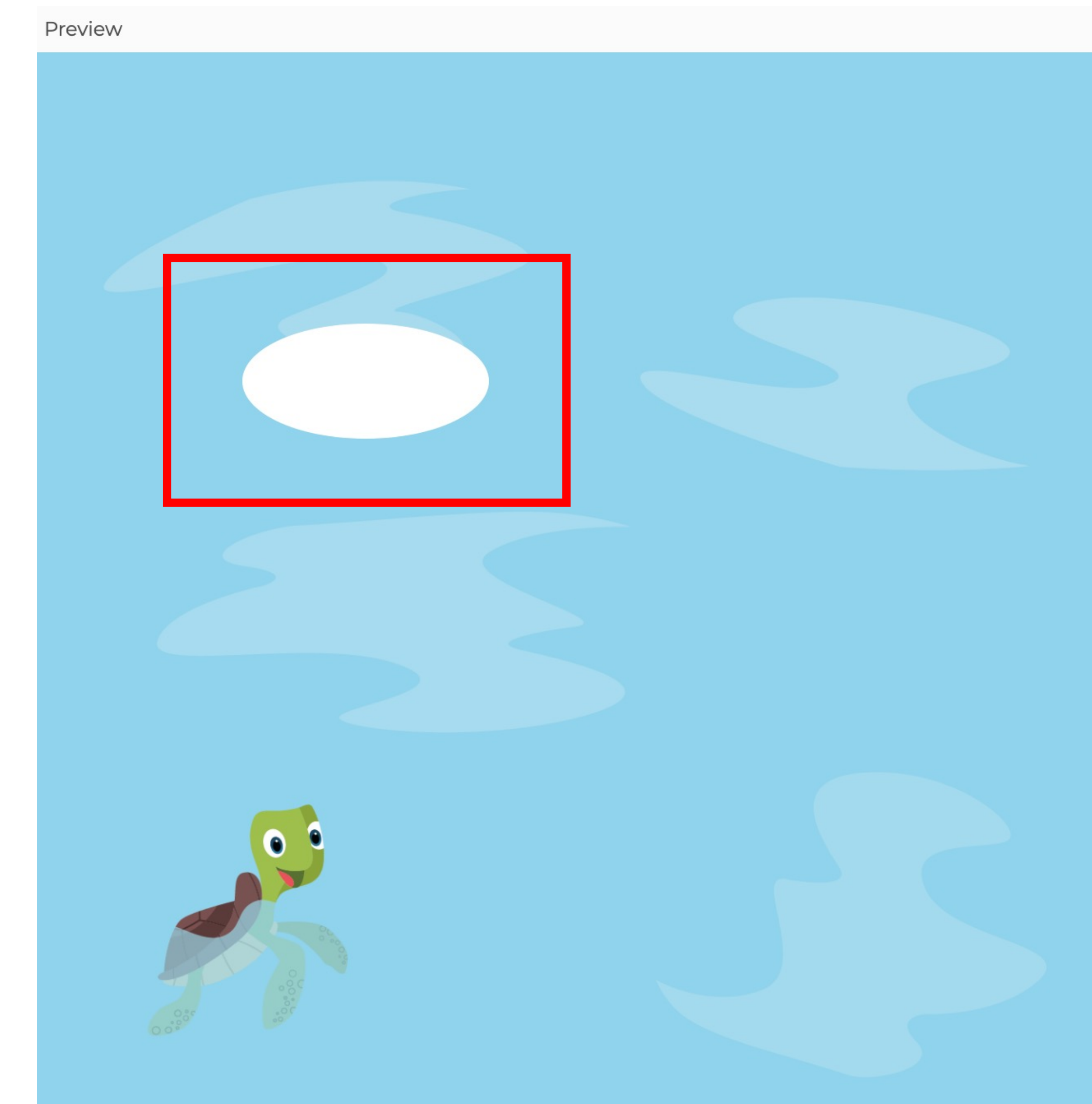
```
1 let achtergrond;
2
3 function setup() {
4   achtergrond = loadImage('assets/achtergrond1.png');
5   createCanvas(650, 650);
6 }
7
8 function draw() {
9   background(achtergrond);
10  noStroke();
11
12  ellipse(x, y, w, h);
13
14 }
15
```

### Stap 3:

Als je dat hebt gedaan kun je de getallen die je had bedacht bij de breedte en hoogte van het schild invullen. Ook kun je nu zelf bepalen waar op de x- en y-as je wilt dat het schild komt.

Zoals in dit voorbeeld:

```
> sketch.js Saved: 13 minutes ago
1 let achtergrond;
2
3 function setup() {
4   achtergrond = loadImage('assets/achtergrond1.png');
5   createCanvas(650, 650);
6 }
7
8 function draw() {
9   background(achtergrond);
10  noStroke();
11
12  ellipse(200, 200, 150, 70);
13
14 }
15
```





### 3. Kleuren gebruiken in P5

Bekijk **tutorial 3**.

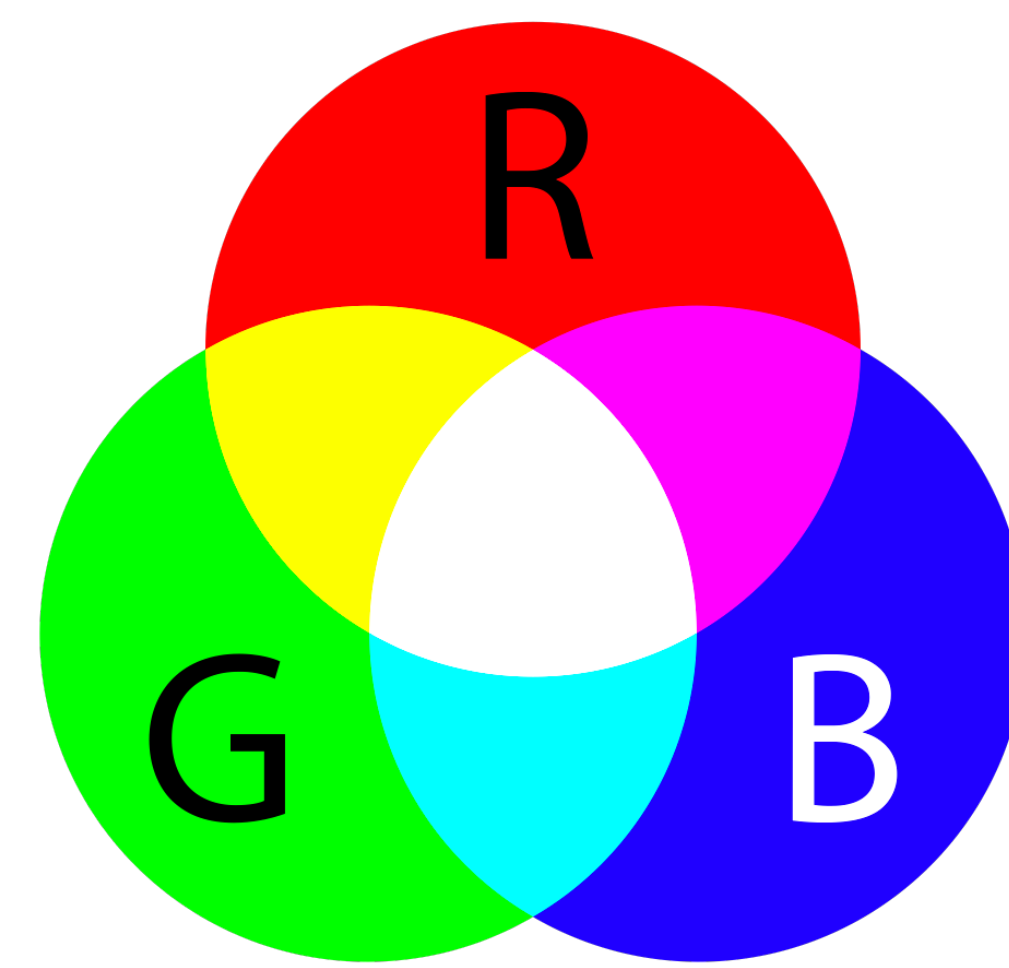
We weten nu hoe we vormen kunnen maken. Laten we nu voor het schild een **kleur coderen**.

Om dit te kunnen doen hebben we drie cijfers nodig. Deze cijfers staan voor **RGB**, oftewel **Red**, **Green** en **Blue**.

Red = (255,0,0);

Green = (0,255,0);

Blue = (0,0,255);



#### Kleurcodes

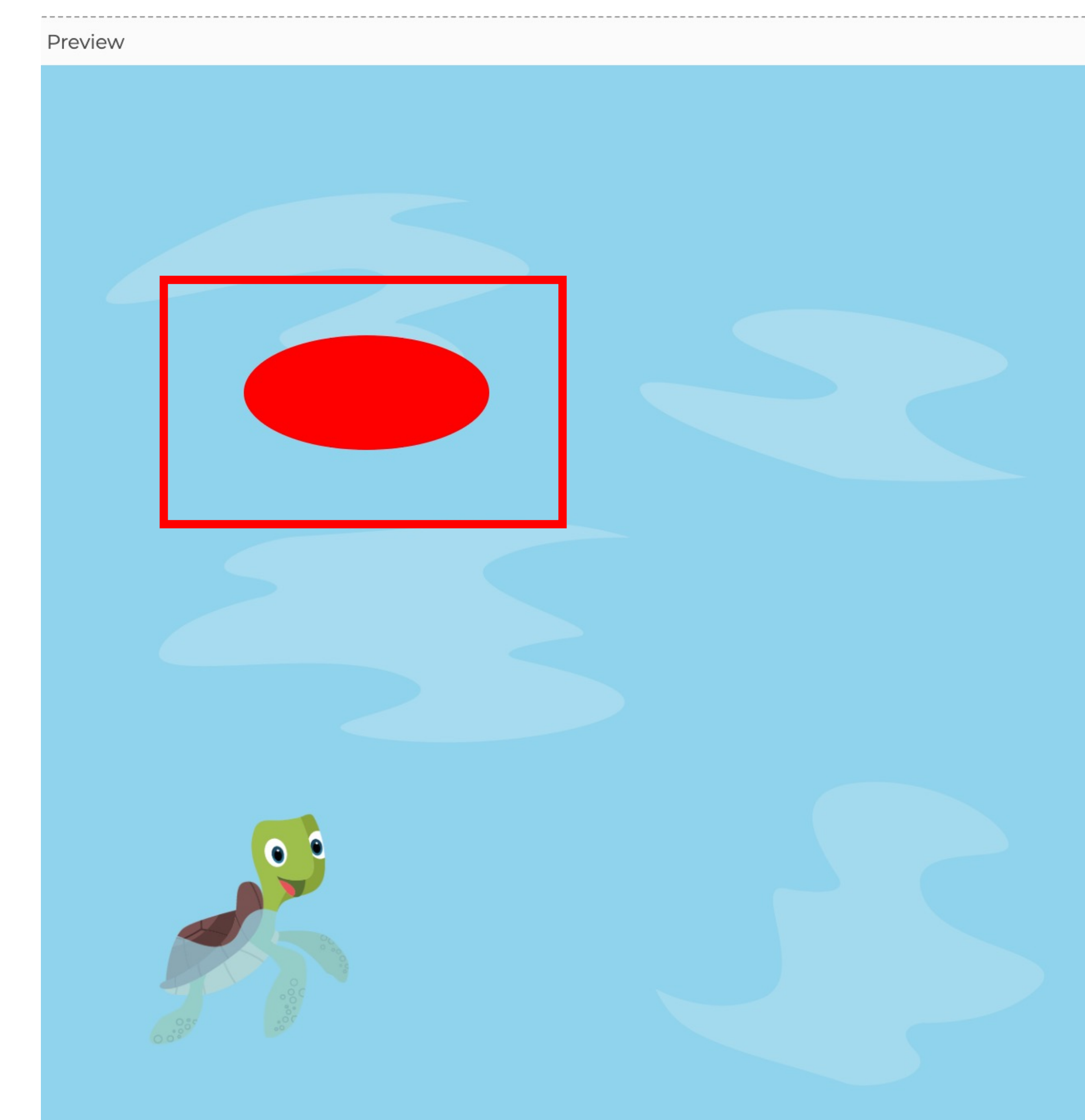
Om vormen een andere kleur te geven, gebruik je de functie: **fill()**. Deze code vul je altijd in boven de vorm die je een kleur wilt geven.

#### Stap 1:

Zorg ervoor dat de vorm die je gemaakt hebt nu een rode kleur krijgt. Gebruik de fill(); methode en vul tussen de haakjes de RGB code van **rood** in.

```

> sketch.js
1  let achtergrond;
2
3  function setup() {
4    achtergrond = loadImage('assets/achtergrond1.png');
5    createCanvas(650, 650);
6  }
7
8  function draw() {
9    background(achtergrond);
10   noStroke();
11
12   fill(255,0,0);
13   ellipse(200, 200, 150, 70);
14
15 }
16
  
```



## Kleuren gebruiken in P5

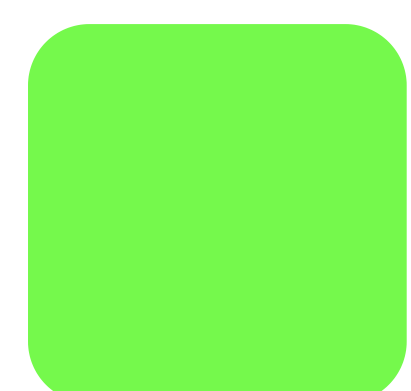
### Stap 2:

Kies nu zelf een kleur voor het schild van de schildpad. Je kan een van de volgende kleurcodes in gebruiken:

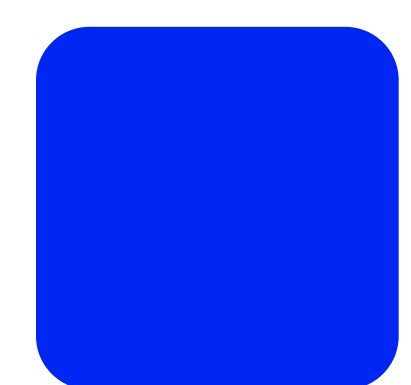
### RGB kleuren



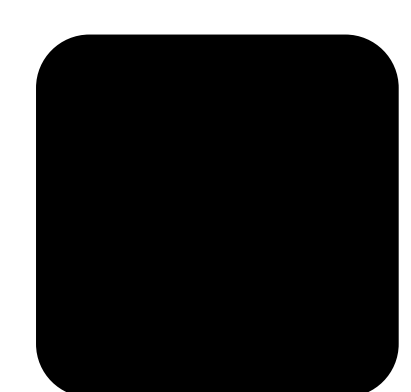
(255,0,0);



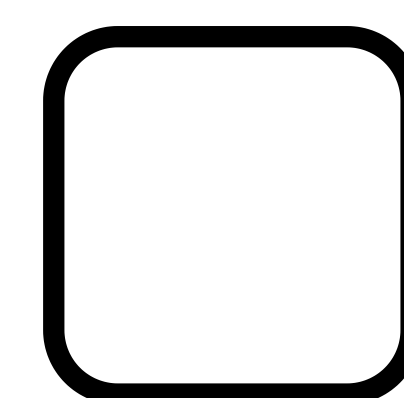
(0,255,0);



(0,0,255);



(0,0,0);



(255,255,255);



(161, 191, 76);



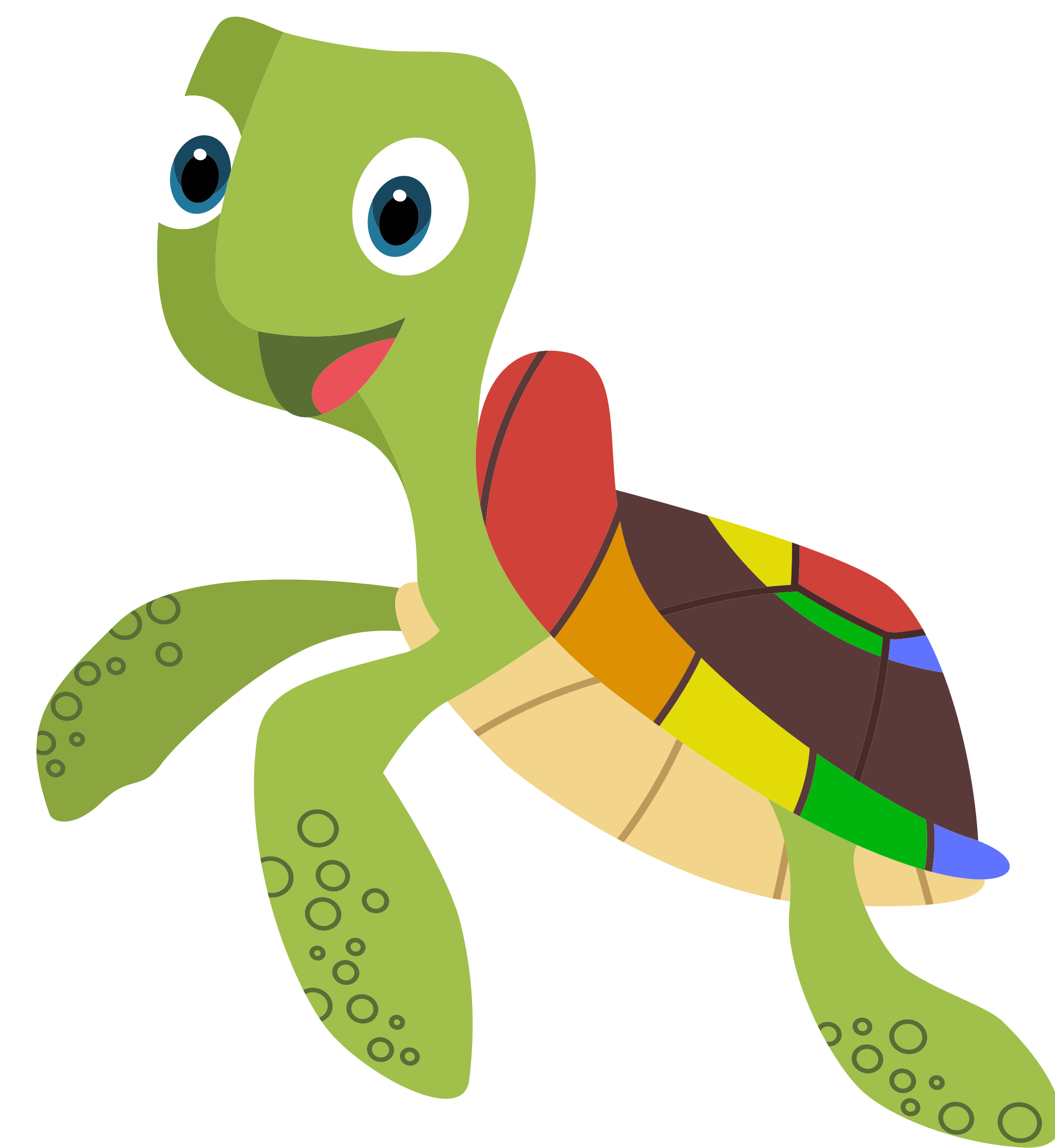
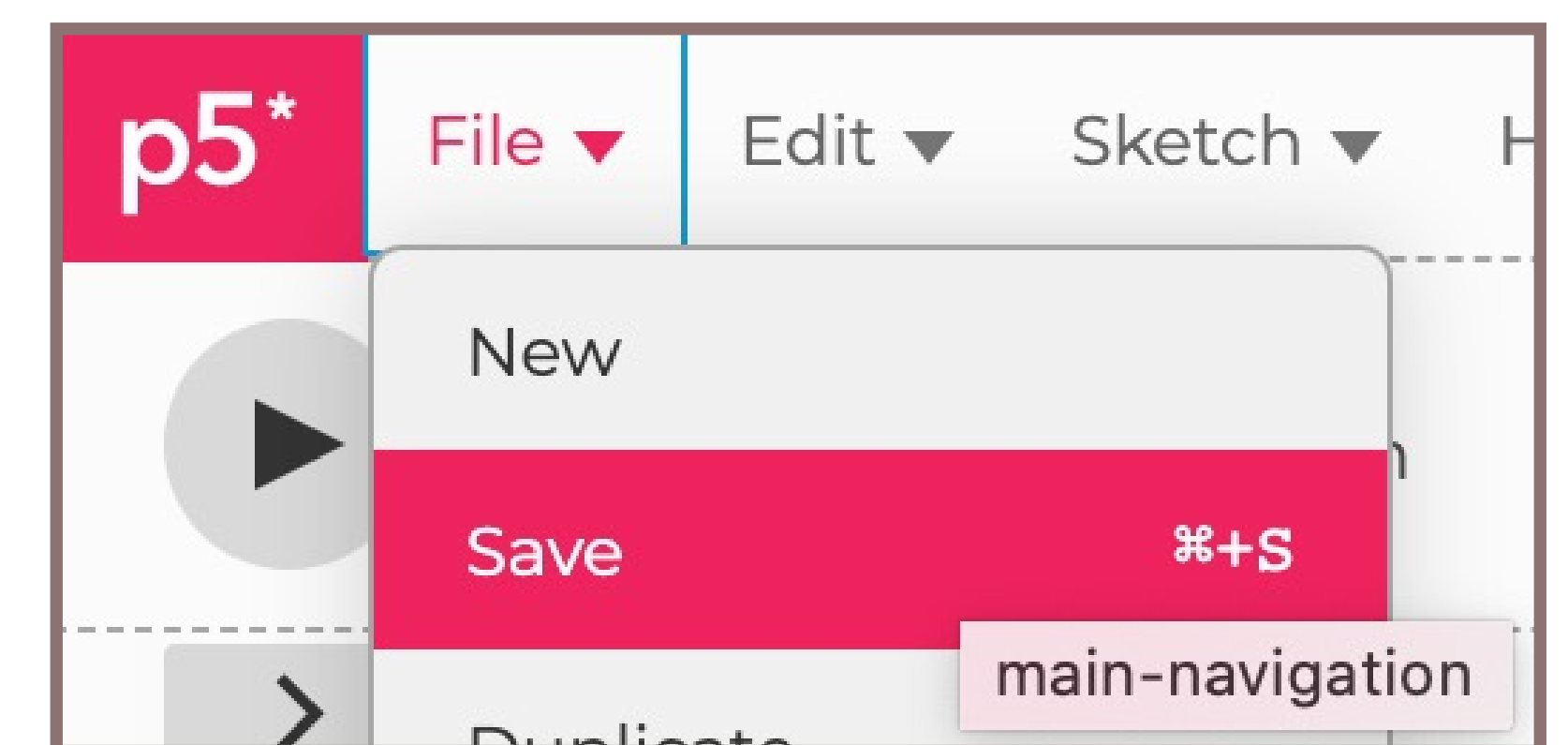
(121, 83, 81);



(243,213,140);

## Save your sketch

Vergeet niet om je werk tussendoor een paar keer **op te slaan!** Klik linksboven op "File" en dan op "Save".



### Tip

Wil je een kleur die hier niet bij staat?

Op deze website kun je ontelbare kleurcodes vinden!

[https://www.rapidtables.com/web/color/RGB\\_Color.html](https://www.rapidtables.com/web/color/RGB_Color.html)



## Codeer een vriend voor Turtle!

Codeer een vriend voor Turtle met alles wat je hebt geleerd. Gebruik verschillende vormen en teken ze eerst op een kladblaadje.

Zorg dat je schildpad **niet** het **plastic** aanraakt!

Heb je tijd over? **Gebruik je fantasie** en teken iets extra's! Probeer bijvoorbeeld het schild van je schildpad te **versieren**! Of maak iets te eten of een speeltje voor je schildpad.

Heb je een **vraag**? Geef het aan bij je leraar!

Heb je tijd tekort? Geen paniek! P5 is **gratis**. Maak zelf een account aan. Zo kun je **thuis** lekker rustig door gaan met coderen.

### Tip

Wil je liever een canvas **zonder plastic**? Verander dan "achtergrond2" in "**achtergrond1**".

```
3 function setup() {  
4   achtergrond = loadImage('assets/achtergrond1.png');  
5   createCanvas(650, 650);  
6 }
```

## Info

### CodeWorld

codeworld2020@gmail.com

### Instructies:

Brecht van Wijk

Suzie Breikers

Stan Visser

Zuyd Hogeschool Maastricht

CMD MAMDT

