

Empowering Creative Thinking Through Programming

Les 10: The return of return, tekst, the revenge of
rotation (sinus)

Wat gaan we doen

The return of return

Enemies verwijderen als ze niet meer nodig zijn

Rotaties op 'natuurlijke' wijze
afremmen en omkeren

Tekst afbeelden

The return of return

- Return hebben we al een keer behandeld: een functie stuurt een waarde terug als ie aangeroepen wordt.
- Principe werkt ook als de functie in een class staat.
 - Stappen:
 - functie aanroepen in instance
 - waarde die terug komt in variabele opslaan
 - afbeelden/controles uitvoeren op variabele

The return of return

- functie toevoegen aan class

```
voorbeeld_1 | Boeing747 ▼
1 class boeing747 {
2     int mijnHoogte = 0;
3     int stijgSnelheid;
4
5     boeing747(int snelheid_parameter) { // de constructie
6         stijgSnelheid = snelheid_parameter; // parameter r
7     }
8
9     void veranderHoogte() {
10        mijnHoogte = mijnHoogte + stijgSnelheid;
11        println("Mijn hoogte is: " + mijnHoogte);
12    }
13
14    int benIkAlHoogGenoeg() {
15        if (mijnHoogte > 50) {
16            return 1;
17        } else {
18            return 0;
19        }
20    }
21
22 }
```

Functie returned 0 totdat de juiste hoogte bereikt is en returned dan een 1

The return of return

```
voorbeeld_1 | Boeing747 ▼
1 // voorbeeld loops, ArrayList en instances
2 // door Ton Markus En Vincent Booman, oktober 2019
3
4 ArrayList<boeing747> WatVliegtErNu; // geheugenruimte inruime
5
6 void setup() {
7   WatVliegtErNu = new ArrayList<boeing747>(); // ruimte vull
8   for (int t=0; t<5; t=t+1) { // loop
9     WatVliegtErNu.add(new boeing747()); // voeg waarde toe a
10  }
11 }
12
13 void draw() {
14   int hoogGenoeg = 0;
15   for (int i=0; i<WatVliegtErNu.size(); i=i+1) { // loop
16     boeing747 huidigeVliegtuig = WatVliegtErNu.get(i);
17     huidigeVliegtuig.veranderHoogte();
18     hoogGenoeg = huidigeVliegtuig.benIkAlHoogGenoeg();
19     if (hoogGenoeg == 1) {
20       println("ik ben hoog genoeg");
21     }
22   }
23 }
```

3: Controle uitvoeren

2: Waarde die terug komt opslaan

```
voorbeeld_1 | Boeing747 ▼
1 class boeing747 {
2   int mijnHoogte = 0;
3   int stijgSnelheid;
4
5   boeing747(int snelheid_paramete
6     stijgSnelheid = snelheid_para
7   }
8
9   void veranderHoogte() {
10     mijnHoogte = mijnHoogte + sti
11     println("Mijn hoogte is: " +
12   }
13
14   1: Aanroepen
15   int benIkAlHoogGenoeg() {
16     if (mijnHoogte>50) {
17       return 1;
18     } else {
19       return 0;
20     }
21   }
22 }
```

The return of return

```
voorbeeld_1 | Boeing747 | ▼
1 // voorbeeld loops, ArrayList en instances
2 // door Ton Markus En Vincent Booman, oktober 2019
3
4 ArrayList<boeing747> WatVliegtErNu; // geheugenruimte inruime
5
6 void setup() {
7   WatVliegtErNu = new ArrayList<boeing747>(); // ruimte vull
8   for (int t=0; t<5; t=t+1) { // loop
9     WatVliegtErNu.add(new boeing747()); // voeg waarde toe a
10  }
11 }
12
13 void draw() {
14   int hoogGenoeg = 0;
15   for (int i=0; i<WatVliegtErNu.size(); i=i+1) { // loop
16     boeing747 huidigeVliegtuig = WatVliegtErNu.get(i);
17     huidigeVliegtuig.veranderHoogte();
18     hoogGenoeg = huidigeVliegtuig.benIkAlHoogGenoeg();
19     if (hoogGenoeg == 1) {
20       println("ik ben hoog genoeg");
21     }
22   }
23 }
```

```
voorbeeld_1 | Boeing747 | ▼
1 class boeing747 {
2   int mijnHoogte = 0;
3   int stijgSnelheid;
4
5   boeing747(int snelheid_paramete
6     stijgSnelheid = snelheid_para
7   }
8
9   void veranderHoogte() {
10     mijnHoogte = mijnHoogte + sti
11     println("Mijn hoogte is: " +
12   }
13
14   1: Aanroepen
15   int benIkAlHoogGenoeg() {
16     if (mijnHoogte>50) {
17       return 1;
18     } else {
19       return 0;
20     }
21   }
22 }
```

2: Waarde die terug komt opslaan

3: Controle uitvoeren

2 if's: 1x wat er gereturned wordt, 1x controle

Items verwijderen uit ArrayList

Als enemies onderaan het venster aangekomen zijn
dan zijn ze niet meer nodig.

Dan kunnen ze uit de ArrayList verwijderd worden.

Verwijderen gaan met
`ArrayList.remove(welke_uit_de_lijt)`

Remove

```
5
6 void setup() {
7   WatVliegtErNu = new ArrayList<boeing747>(); // ruimte vul
8   for (int t=0; t<5; t=t+1) { // loop
9     WatVliegtErNu.add(new boeing747(int(random(10)))); // \
10  }
11 }
12
13 void draw() {
14   int hoogGenoeg = 0;
15   for (int i=0; i<WatVliegtErNu.size(); i=i+1) { // loop
16     boeing747 huidigeVliegtuig = WatVliegtErNu.get(i);
17     huidigeVliegtuig.veranderHoogte();
18     hoogGenoeg = huidigeVliegtuig.benIkAlHoogGenoeg();
19     if (hoogGenoeg == 1) { 1: als juiste waarde gereturned wordt
20       println("ik ben hoog genoeg");
21       WatVliegtErNu.remove(i); 2: verwijder instance die juiste waarde returnde
22     }
23   }
24 }
25
```


Tekst

- Tekst laten zien in je sketch
- (dus niet in de console met `println()`, want dat ziet je eindgebruiker niet)

Tekst aanmaken met commando:

`text("zichtbare tekst", x-positie, y-positie)`

(bijna te simpel...)

De basis is simpel

Maar er is meer....


```
voorbeeld_1 ▼
1 // voorbeeld 1: tekst afbeelden
2 int teller = 0;
3
4 void setup() {
5     size(300,400);
6     text("tekst aangemaakt in de setup",100,30);
7 }
8
9 void draw() { // dit wordt continu uitgevoerd
10    background(255);
11    teller++;
12    text(teller,150,70);
13 }
14
15
16
```

Meer met tekst..

- Tekst kleur => fill()
- tekst grootte => textSize()
- font => textFont()
- uitlijning => textAlign() (zowel horizontaal als verticaal)

(ik hoop dat jullie het principe nu wel begrijpen)

Tekst met opties

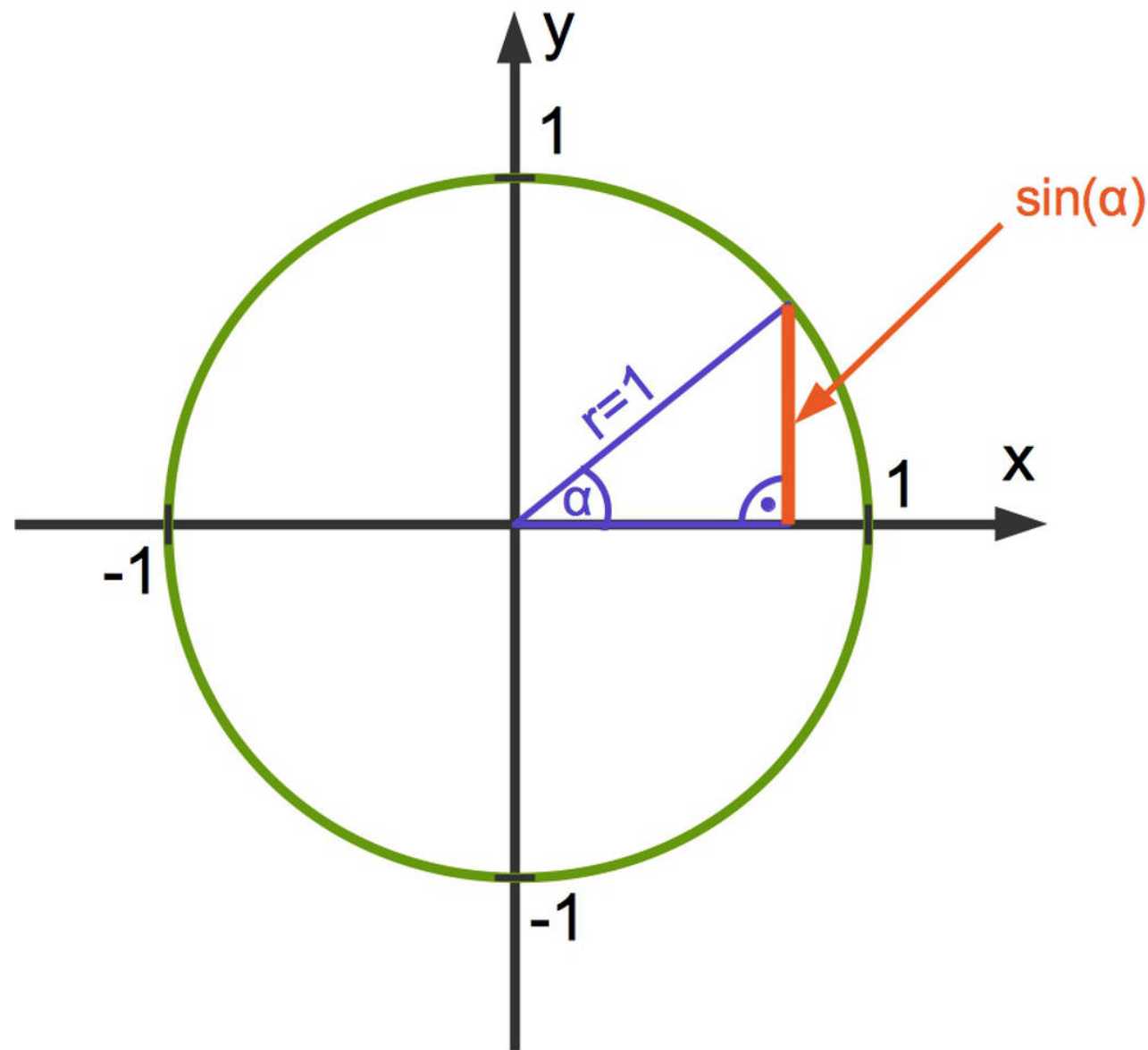


```
1 // voorbeeld 1: tekst afbeelden
2 int teller = 0;
3
4 void setup() {
5     size(300,400);
6     fill(255,0,0);
7 }
8
9 void draw() { // dit wordt continu uitgevoerd
10     background(255);
11     teller++;
12     textSize(teller);
13     text(teller,50,200);
14 }
15
16
```

The revenge of rotation

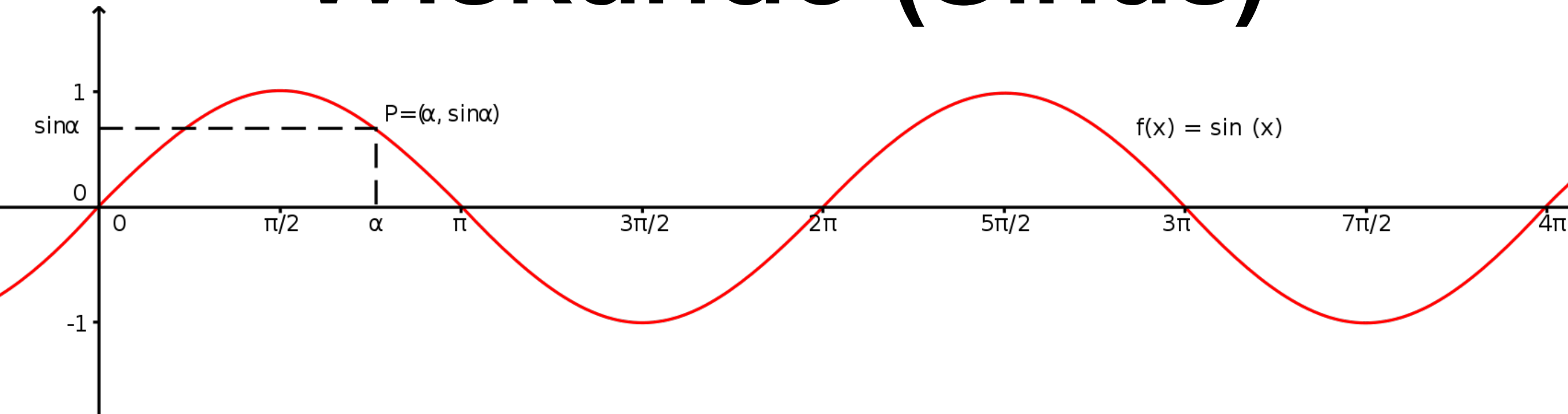
- Rotatie met `Rotation()` Hebben we vorige week gedaan.
- ‘Heen en weer’ roteren op dezelfde manier als ‘heen en weer’ bewegen: $\text{waarde} = \text{waarde} + \text{snelheid}$
 - Niet echt een natuurlijke beweging
- Maar het kan eenvoudig een stuk natuurlijker worden
 - Met wiskunde (sinus)

Wiskunde (Sinus)



- Simpelste versie: de Y-hoogte van een hoek

Wiskunde (Sinus)



Waarom maakt dit ons leven makkelijker?

- automatisch van 0 naar 1 naar 0 naar -1 naar 0 etc
(geen if en maal -1 nodig)
- versnelling en vertraging zit ingebouwd

The revenge of rotation

Vorige week:

rotatie1

```
1 float rotatie_ledemaat = 0;
2 float rotatie_ledemaat_snelheid = PI/18.0;
3
4 void setup() {
5     size(500, 400); //Bepaal de grootte van het venster
6 }
7
8 void draw() {
9     // rotatie met if
10    if (rotatie_ledemaat>2 || rotatie_ledemaat<0) { Snelheid omdraaien
11        rotatie_ledemaat_snelheid = rotatie_ledemaat_snelheid * -1;
12    }
13    rotatie_ledemaat =rotatie_ledemaat + rotatie_ledemaat_snelheid;
14
15    pushMatrix(); Hoek + snelheid
16        translate(100, 100);
17        rotate(rotatie_ledemaat); Feitelijke rotatie opdracht
18        rect(0, 0, 70, 30);
19    popMatrix();
20
```


The revenge of rotation

Deze week:

```
rotatie1 ▼
1 float rotatie_sinus = 0;
2 float rotatie_snelheid_sinus = PI/18.0;
3
4 void setup() {
5     size(500, 400); //Bepaal de grootte van het venster
6 }
7
8 void draw() {
9     background(255);
10
11     //rotatie met sinus
12     rotatie_sinus = rotatie_sinus + rotatie_snelheid_sinus;
13     pushMatrix();
14     translate(200, 100);
15     rotate(sin(rotatie_sinus));
16     rect(0, 0, 70, 30);
17     popMatrix();
18
19
20 }
```

Hoek + snelheid

Feitelijke rotatie opdracht, maar niet met de hoek zelf maar met de sinus

The revenge of rotation

Omdat de sinus alleen waarden heeft tussen -1 en 1:

```
10
11 //rotatie met sinus
12 rotatie_sinus= rotatie_sinus + rotatie_snelheid_s
13 pushMatrix();
14   translate(200, 100);
15   rotate((2+sin(rotatie_sinus)*1.5));
16   rect(0, 0, 70, 30);
17 popMatrix();
18
19 }
20
21
```



**Beginhoek
aanpassen**



**Hoek
uitvergroten**

Lesopdracht

Laat een oplopend cijfer door het venster bewegen.

Het cijfer moet per 5 frames 1 in waarde opgehoogd worden.