



Figure 1: Boek 5

Contents

Voorwoord	1
Toetsenbord 1: Qix	2
Toetsenbord 2: Tron	9
Toetsenbord 3: Terminator II	16
Toetsenbord 4: Paratrooper	23

Voorwoord



Figure 1: Het logo van De Jonge Onderzoekers

Dit is het Processing boek van de Dojo. Processing is een programmeertaal. Dit boek leert je die programmeertaal.

Over dit boek

Dit boek heeft een CC-BY-NC-SA licentie.



Figure 2: De licentie van dit boek

(C) Dojo Groningen 2016-2018

Het is nog een beetje een slordig boek. Er zitten tiepvauten in en de opmaak is *niet altijd even mooi*.

Daarom staat dit boek op een GitHub. Om precies te zijn, op <https://github.com/richelbilderbeek/Dojo>. Hierdoor kan iedereen die dit boek te slordig vindt minder slordig maken.

Toetsenbord 1: Qix

In deze les gaan we een puntje bewegen met het toetsenbord.

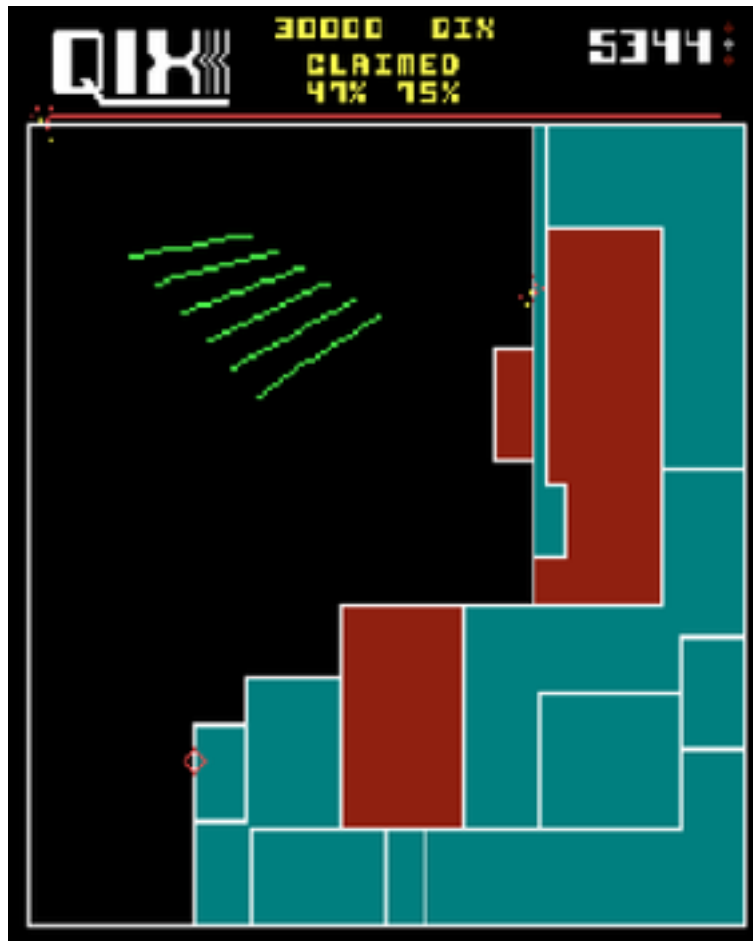


Figure 3: Qix

Toetsenbord 1: intro

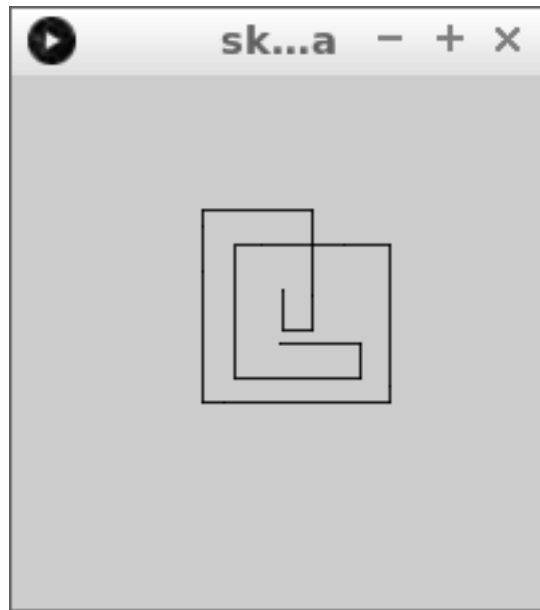


Figure 4: Intro

Dit is onze begincode. Type deze code over:

```
float x = 0;
float y = 0;

void setup()
{
  size(200,200);
  x = width / 2;
  y = height / 2;
}

void draw()
{
  if (keyPressed)
  {
    if (key == 'w') y = y - 1;
    if (key == 'd') x = x + 1;
    if (key == 's') y = y + 1;
    if (key == 'a') x = x - 1;
  }
  point(x,y);
}
```

Start het programma en druk op ADSW om te bewegen.



De besturing is niet perfect! Dit perfect maken is iets moeilijker

Toetsenbord 1: opdracht 1

Zorg ervoor dat als de speler rechts het beeld uit gaat, dat 'ie aan de rechterkant verschijnt.

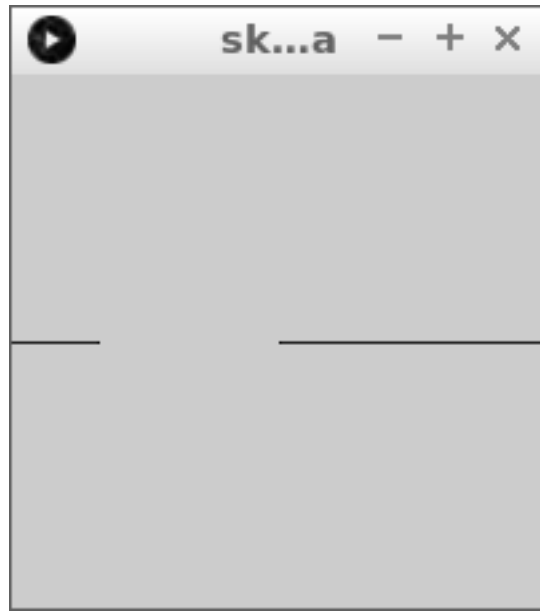


Figure 5: Toetsenbord 1: opdracht 1

Toetsenbord 1: oplossing 1

Je hebt een `if`-statement nodig:

```
float x = 0;
float y = 0;

void setup()
{
  size(200,200);
  x = width / 2;
  y = height / 2;
}

void draw()
{
  if (keyPressed)
  {
    if (key == 'w') y = y - 1;
    if (key == 'd') x = x + 1;
    if (key == 's') y = y + 1;
    if (key == 'a') x = x - 1;
  }
  if (x > width) x = 0;
  point(x,y);
}
```



```
if (x > width) x = 0
```

‘Lieve computer, als `x` groter is dan `width`, zet `x` dan op nul.’

Toetsenbord 1: opdracht 2

Zorg ervoor dat *ook* als de speler bovenaan het beeld uit gaat, dat 'ie aan de onderkant verschijnt.

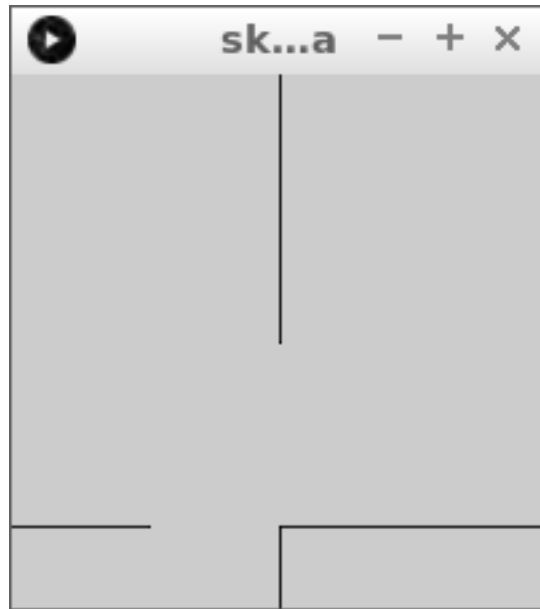


Figure 6: Toetsenbord 1: opdracht 2

Toetsenbord 1: oplossing 2

```
float x = 0;
float y = 0;

void setup()
{
    size(200,200);
    x = width / 2;
    y = height / 2;
}

void draw()
{
    if (keyPressed)
    {
        if (key == 'w') y = y - 1;
        if (key == 'd') x = x + 1;
        if (key == 's') y = y + 1;
        if (key == 'a') x = x - 1;
    }
    if (x > width) x = 0;
    if (y < 0) y = height;
    point(x,y);
}
```


Toetsenbord 1: eindopdracht

Zorg ervoor dat de speler altijd in het beeld blijft.

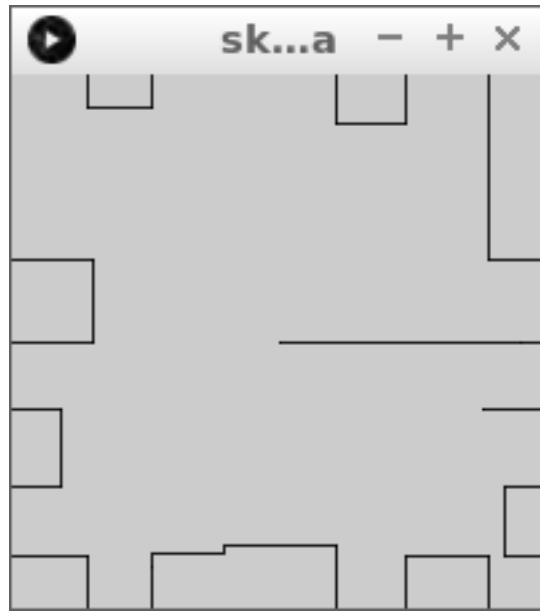


Figure 7: Toetsenbord 1: eindopdracht

Toetsenbord 2: Tron

In deze les gaan we een puntje besturen met het toetsenbord.

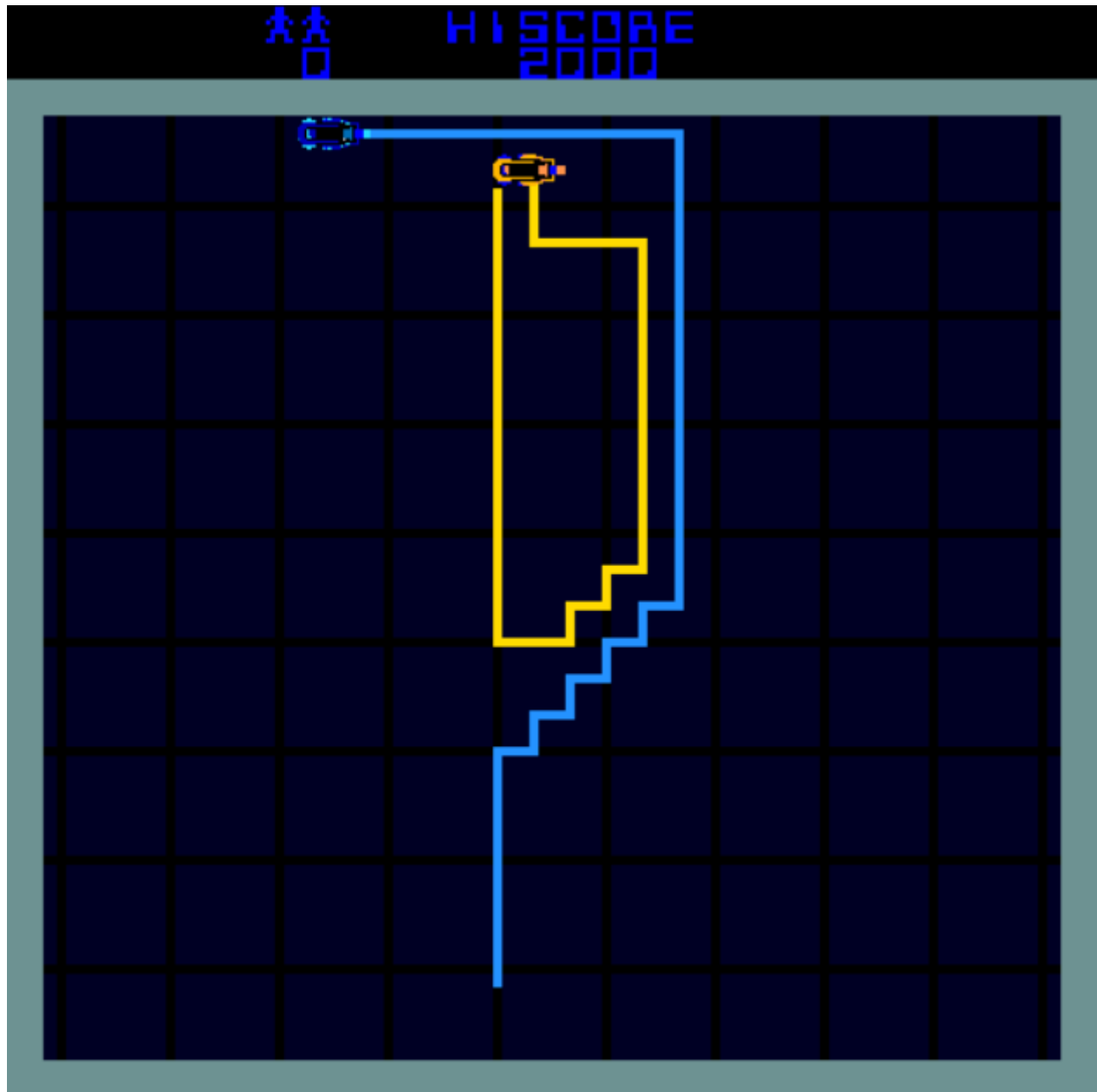


Figure 8: Tron

Toetsenbord 2: intro

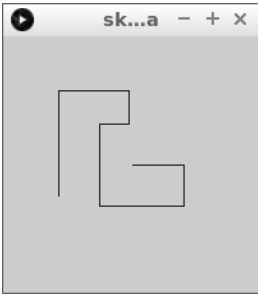


Figure 9: Toetsenbord 2: intro

Dit is onze begincode. Type deze code over:

```
float x = 0;
float y = 0;

// 0: omhoog
// 1: naar rechts
// 2: omlaag
// 3: naar links
int richting = 1;

void setup()
{
  size(200,200);
  x = width / 2;
  y = height / 2;
}

void draw()
{
  if (keyPressed)
  {
    if (key == 'w') richting = 0;
    if (key == 'd') richting = 1;
    if (key == 's') richting = 2;
    if (key == 'a') richting = 3;
  }
  if (richting == 0) y = y - 1;
  if (richting == 1) x = x + 1;
  if (richting == 2) y = y + 1;
  if (richting == 3) x = x - 1;
  point(x,y);
}
```

Start het programma en druk op ADSW om van richting te veranderen.



De besturing is niet perfect! Dit perfect maken is iets moeilijker

Toetsenbord 2: opdracht 1

Zorg ervoor dat als de speler rechts het beeld uit gaat, dat 'ie aan de rechterkant verschijnt.



Figure 10: Toetsenbord 2: opdracht 1

Toetsenbord 2: oplossing 1

Je hebt een `if`-statement nodig:

```
float x = 0;
float y = 0;

// 0: omhoog
// 1: naar rechts
// 2: omlaag
// 3: naar links
int richting = 1;

void setup()
{
  size(200,200);
  x = width / 2;
  y = height / 2;
}

void draw()
{
  if (keyPressed)
  {
    if (key == 'w') richting = 0;
    if (key == 'd') richting = 1;
    if (key == 's') richting = 2;
    if (key == 'a') richting = 3;
  }
  if (richting == 0) y = y - 1;
  if (richting == 1) x = x + 1;
  if (richting == 2) y = y + 1;
  if (richting == 3) x = x - 1;
  if (x > width) x = 0;
  point(x,y);
}
```



```
if (x > width) x = 0
```

‘Lieve computer, als `x` groter is dan `width`, zet `x` dan op nul.’

Toetsenbord 2: opdracht 2

Zorg ervoor dat *ook* als de speler bovenaan het beeld uit gaat, dat 'ie aan de onderkant verschijnt.

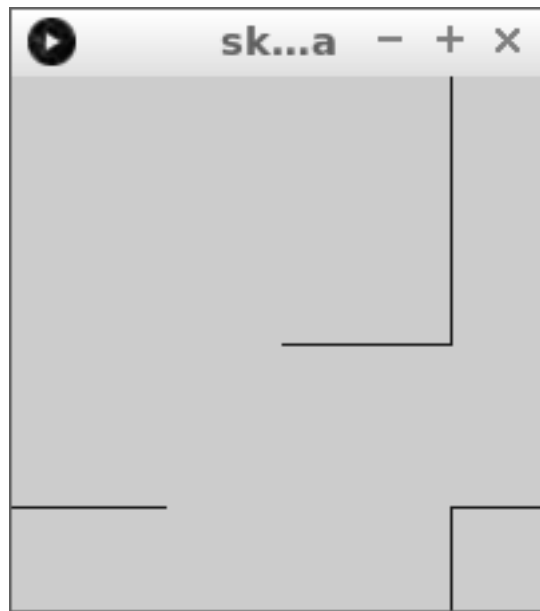


Figure 11: Toetsenbord 2: opdracht 2

Toetsenbord 2: oplossing 2

```
float x = 0;
float y = 0;

// 0: omhoog
// 1: naar rechts
// 2: omlaag
// 3: naar links
int richting = 1;

void setup()
{
    size(200,200);
    x = width / 2;
    y = height / 2;
}

void draw()
{
    if (keyPressed)
    {
        if (key == 'w') richting = 0;
        if (key == 'd') richting = 1;
        if (key == 's') richting = 2;
        if (key == 'a') richting = 3;
    }
    if (richting == 0) y = y - 1;
    if (richting == 1) x = x + 1;
    if (richting == 2) y = y + 1;
    if (richting == 3) x = x - 1;
    if (x > width) x = 0;
    if (y < 0) y = height;
    point(x,y);
}
```

Toetsenbord 2: eindopdracht

Zorg ervoor dat de speler altijd in het beeld blijft.

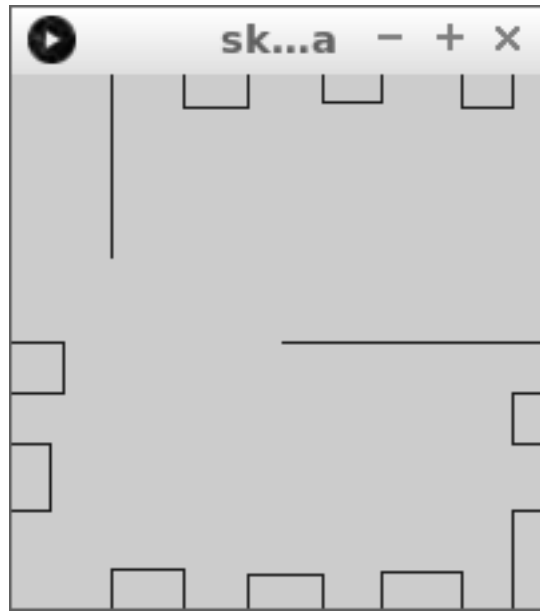


Figure 12: Toetsenbord 2: eindopdracht

Toetsenbord 3: Terminator II

In deze les gaan we een puntje besturen met het toetsenbord.



Figure 13: Terminator 2 (arcade game)

Toetsenbord 3: intro

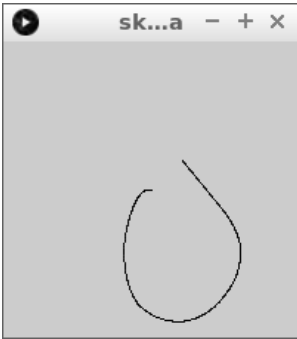


Figure 14: Intro

Dit is onze begincode. Type deze code over:

```
float x = 0;
float y = 0;

float dx = 0; // Snelheid naar rechts
float dy = 0; // Snelheid naar onder

void setup()
{
  size(200,200);
  x = width / 2;
  y = height / 2;
}

void draw()
{
  if (keyPressed)
  {
    if (key == 'w') dy = dy - 0.01;
    if (key == 'd') dx = dx + 0.01;
    if (key == 's') dy = dy + 0.01;
    if (key == 'a') dx = dx - 0.01;
  }
  x = x + dx;
  y = y + dy;
  point(x,y);
}
```

Start het programma en druk op ADSW om van richting te veranderen.



In het Engels gebruik je een punt in een komma-getal

Toetsenbord 3: opdracht 1

Zorg ervoor dat als de speler rechts het beeld uit gaat, dat 'ie aan de rechterkant verschijnt.



Figure 15: Opdracht 1

Toetsenbord 3: oplossing 1

Je hebt een `if`-statement nodig:

```
float x = 0;
float y = 0;

float dx = 0; // Snelheid naar rechts
float dy = 0; // Snelheid naar onder

void setup()
{
  size(200,200);
  x = width / 2;
  y = height / 2;
}

void draw()
{
  if (keyPressed)
  {
    if (key == 'w') dy = dy - 0.01;
    if (key == 'd') dx = dx + 0.01;
    if (key == 's') dy = dy + 0.01;
    if (key == 'a') dx = dx - 0.01;
  }
  x = x + dx;
  y = y + dy;
  if (x > width) x = 0;
  point(x,y);
}
```



```
if (x > width) x = 0
```

‘Lieve computer, als `x` groter is dan `width`, zet `x` dan op nul.’

Toetsenbord 3: opdracht 2

Zorg ervoor dat *ook* als de speler bovenaan het beeld uit gaat, dat 'ie aan de onderkant verschijnt.

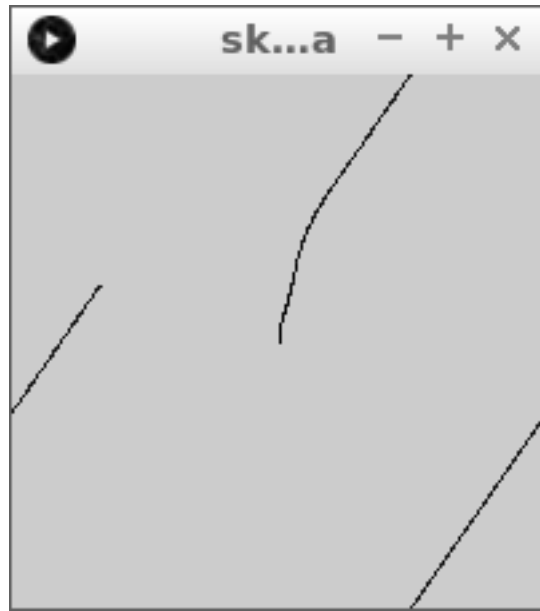


Figure 16: Opdracht 2

Toetsenbord 3: oplossing 2

```
float x = 0;
float y = 0;

// 0: omhoog
// 1: naar rechts
// 2: omlaag
// 3: naar links
int richting = 1;

void setup()
{
    size(200,200);
    x = width / 2;
    y = height / 2;
}

void draw()
{
    if (keyPressed)
    {
        if (key == 'w') richting = 0;
        if (key == 'd') richting = 1;
        if (key == 's') richting = 2;
        if (key == 'a') richting = 3;
    }
    if (richting == 0) y = y - 1;
    if (richting == 1) x = x + 1;
    if (richting == 2) y = y + 1;
    if (richting == 3) x = x - 1;
    if (x > width) x = 0;
    if (y < 0) y = height;
    point(x,y);
}
```

Toetsenbord 3: eindopdracht

Zorg ervoor dat de speler altijd in het beeld blijft.

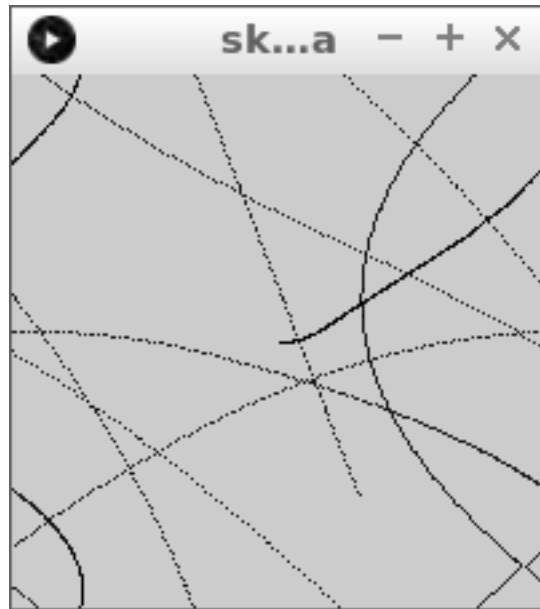


Figure 17: Eindopdracht

Toetsenbord 4: Paratrooper

In deze les gaan we een kanon besturen met de pijltjes.



Figure 18: Paratrooper

Toetsenbord 4: intro

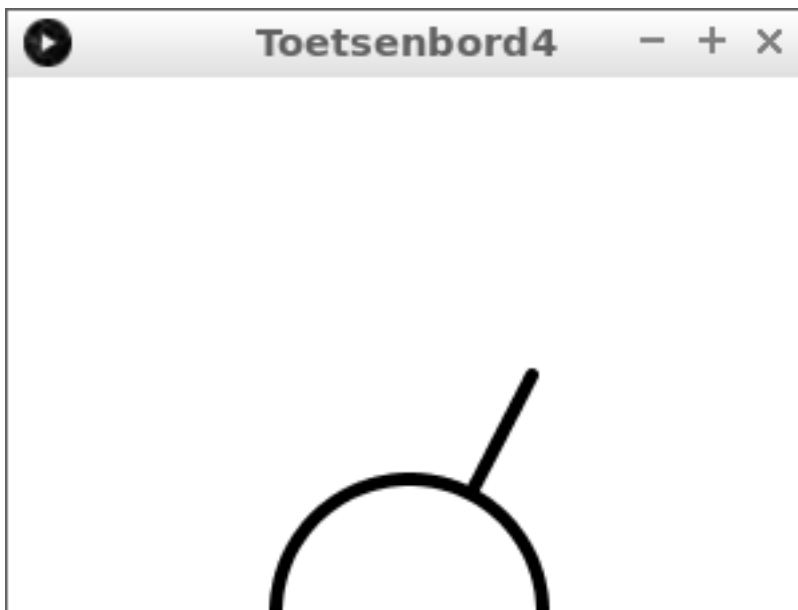


Figure 19: Intro

Dit is onze begincode. Type deze code over:

```
float hoek = 1.5707963268; // De helft van pi

void setup()
{
  size(300, 200);
  strokeWeight(5);
}

void draw()
{
  background(255, 255, 255);
  final float x1 = width / 2;
  final float y1 = height;
  final float x2 = x1 + (cos(hoek) * 100);
  final float y2 = y1 - (sin(hoek) * 100);
  line(x1, y1, x2, y2);
  ellipse(x1, y1, 100, 100);

  if (keyPressed)
  {
    if (keyCode == LEFT) hoek += 0.01;
    if (keyCode == RIGHT) hoek -= 0.01;
  }
}
```

Start het programma en met de pijltjes naar links en rechts kun je het kanon besturen



Met **final** zeg je dat een variabele niet mag veranderen

Toetsenbord 4: opdracht 1

Zorg ervoor dat de hoek van het kanon niet onder de 0,7853981634 (een kwart pi) komt. Het kanon moet dan blijven op die hoek.

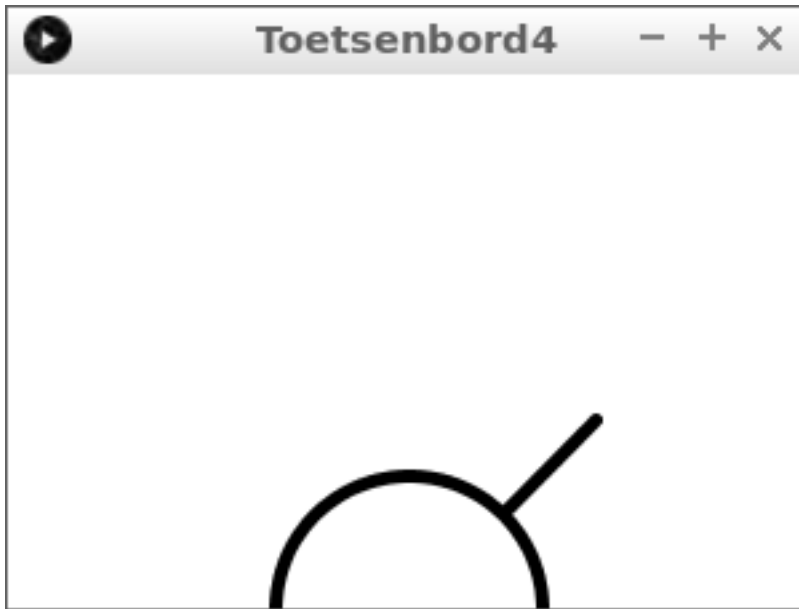


Figure 20: Opdracht 1

Toetsenbord 4: oplossing 1

Je hebt een if-statement nodig:

```
float hoek = 1.5707963268; // De helft van pi

void setup()
{
    size(300, 200);
    strokeWeight(5);
}

void draw()
{
    background(255, 255, 255);
    final float x1 = width / 2;
    final float y1 = height;
    final float x2 = x1 + (cos(hoek) * 100);
    final float y2 = y1 - (sin(hoek) * 100);
    line(x1, y1, x2, y2);
    ellipse(x1, y1, 100, 100);

    if (keyPressed)
    {
        if (keyCode == LEFT) hoek += 0.01;
        if (keyCode == RIGHT) hoek -= 0.01;
    }
    if (hoek < 0.7853981634) hoek = 0.7853981634; //Een kwart pi
}
```

Toetsenbord 4: eindopdracht

Zorg ervoor dat de hoek van het kanon niet boven de 2,35619449019 (driekwart pi) komt. Het kanon moet dan blijven op die hoek.

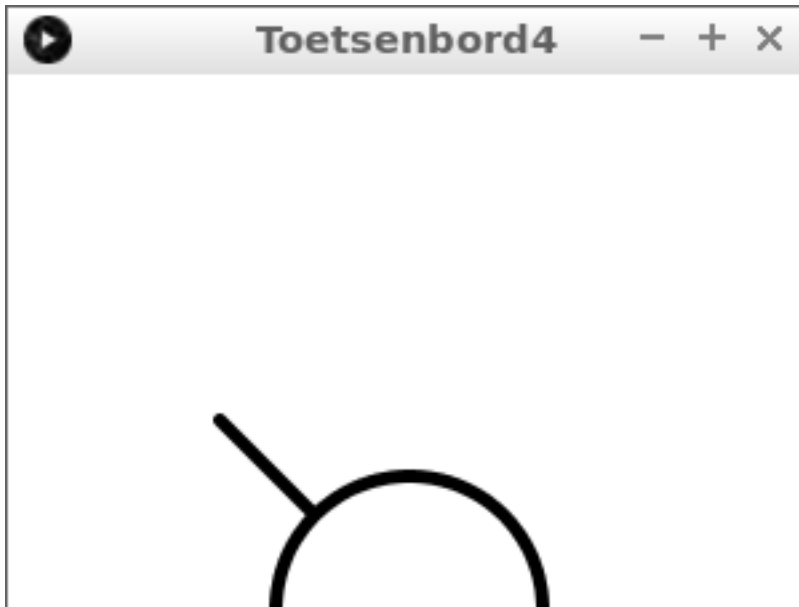


Figure 21: Eindopdracht