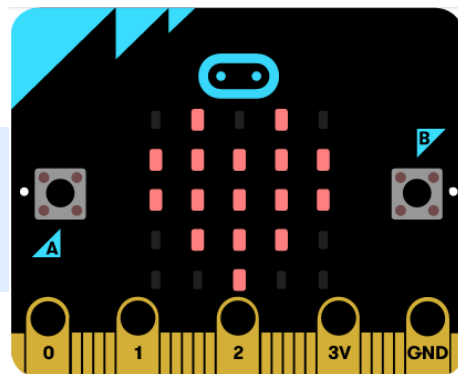


Startergids

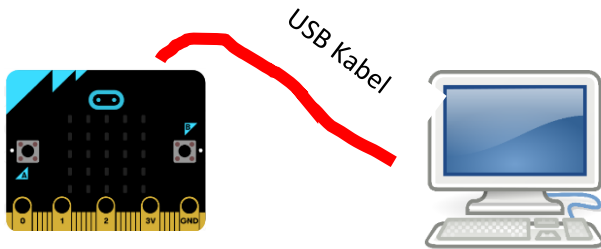


Inhoud

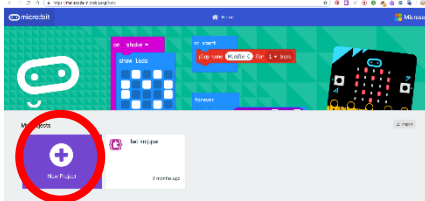
Les 1. Je eerste programma	3
Downloaden naar je Micro:bit (Google Chrome)	6
Les 2 Tafels oefenen: Variabele en willekeurige getallen	7
Les 3. Steen - papier – schaar: Alles toepassen in een spel.....	9
Les 4. Liefdesmeter. De aansluitingen op je Micro:bit gebruiken.....	12
Les 5 Namenkiezer	13
Les 6 Een knipperend lampje	15
Les 7. Muziek maken.	16
Les 8. Kompas.....	18
Les 9. Servomotor aansluiten.....	20

Les 1. Je eerste programma

Sluit je Micro:Bit aan met de USB kabel. Doe dit voorzichtig. Later kun je ook de batterijhouder toevoegen.



Ga naar makecode.com en klik op de Micro:bit

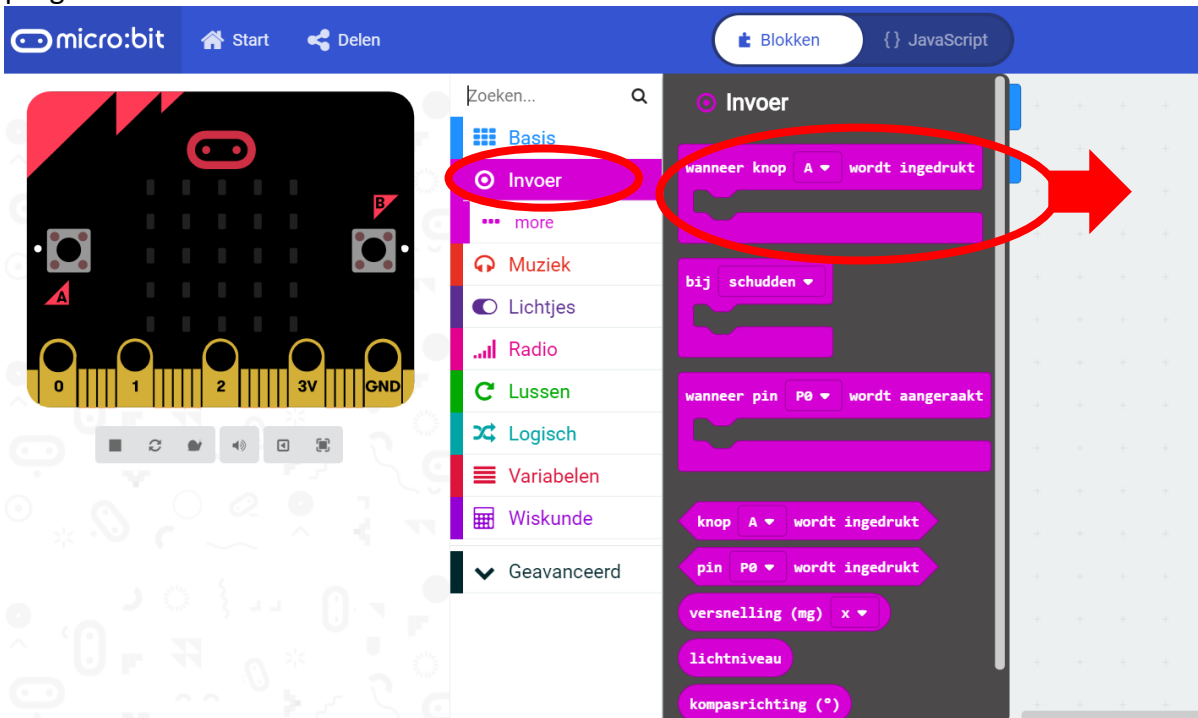


Klik op de + voor een nieuw programma

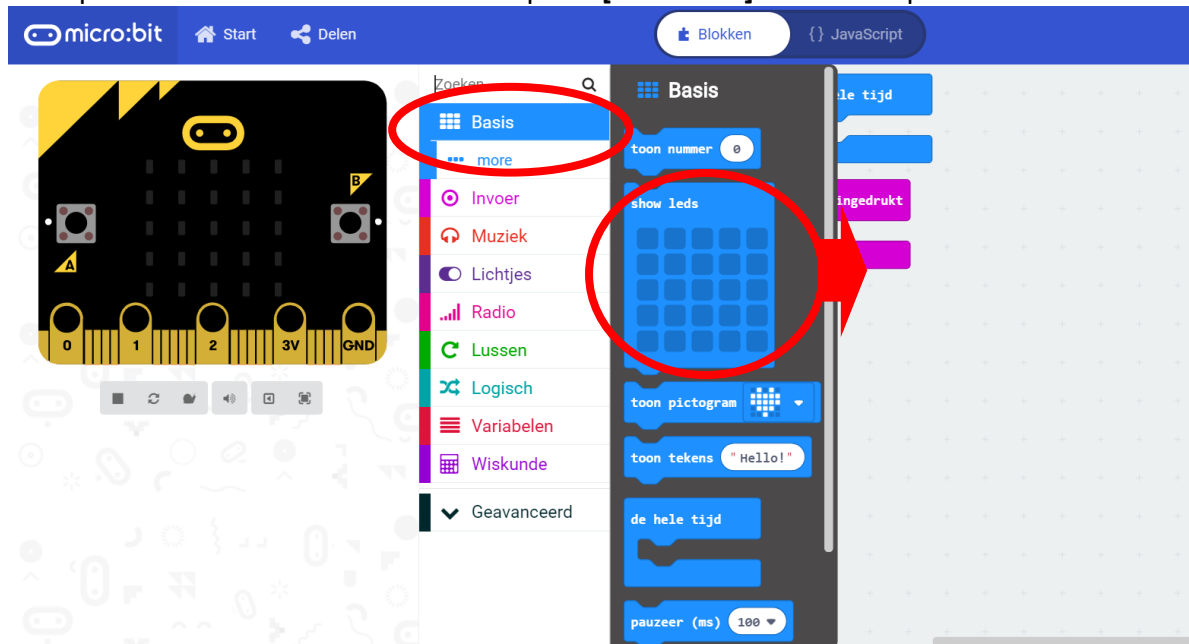
Je hebt nu een leeg programma. Geef eerst je programma een naam:



Klik op het paarse Input blok. Sleep **[wanneer knop A wordt ingedrukt]**. Naar rechts naar het programmeerveld.

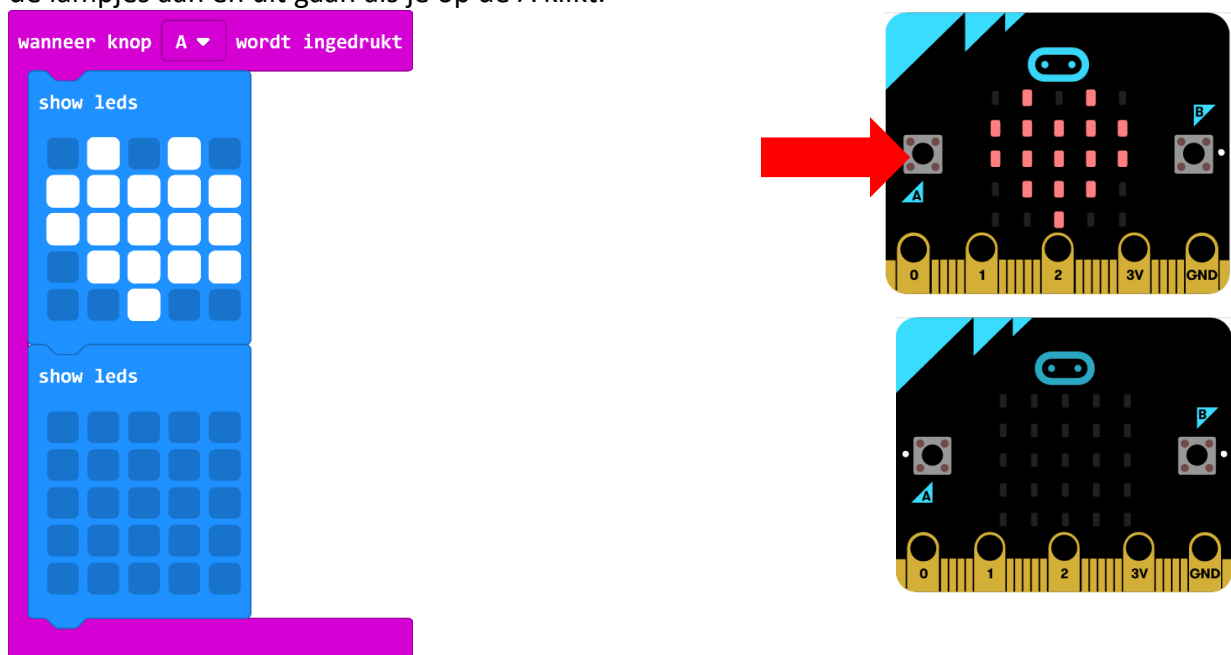


Klik op het blauwe **Basis** blok en versleep het **[show leds]** blok in het paarse blok.

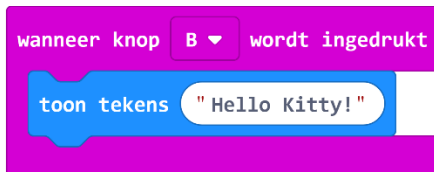


Maak onderstaand programma.

Je kunt de LED lampjes aan en uit zetten door er op te klikken. In het voorbeeldvenster zie je de lampjes aan en uit gaan als je op de A klikt.



Maak nu zelf ook:



Klik op de knop . Je krijgt dan je programma te zien in een programmeertaal die **JavaScript** heet.

Verander Hello Kitty in je eigen tekst.

Let op dat je (" ") laat staan. Begrijp je de andere tekst?

```

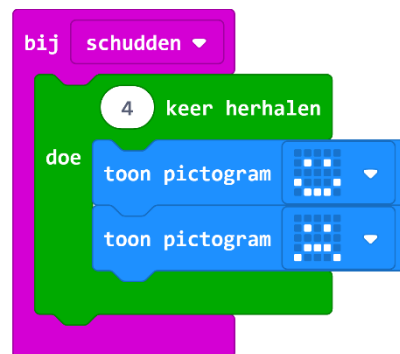
1  input.onButtonPressed(Button.A, () => {
2      basic.showLeds(`
3          . # . # .
4          # # # # #
5          # # # # #
6          . # # # .
7          . . # . .
8          `)
9      basic.showLeds(`
10         . . . . .
11         . . . . .
12         . . . . .
13         . . . . .
14         . . . . .
15         `)
16 })
17 input.onButtonPressed(Button.B, () => {
18     basic.showString("Hello Kitty")
19 })

```

Je kunt daarna weer terug naar **blokken**.



Gebruik het **Bij schudden** blok en maak dit programma. Het herhaalblok vind je bij lussen.



Klik op de driehoek naast schudden en probeer de verschillende mogelijkheden.



Klik op downloaden en sla je programma op

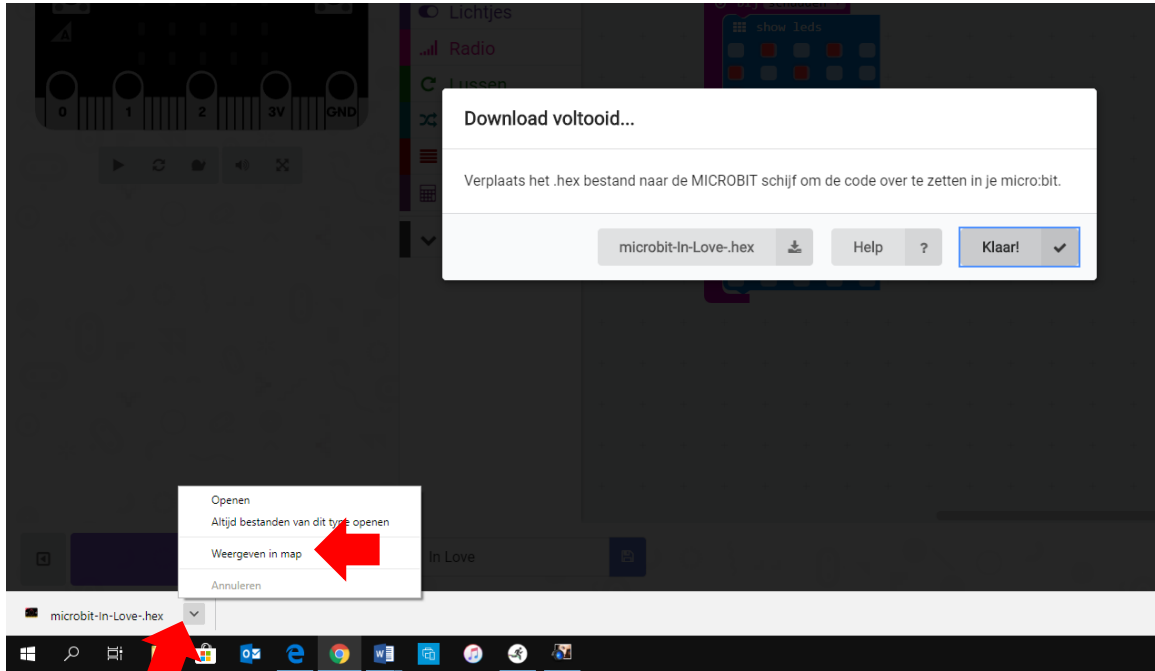


Downloaden naar je Micro:bit (Google Chrome)

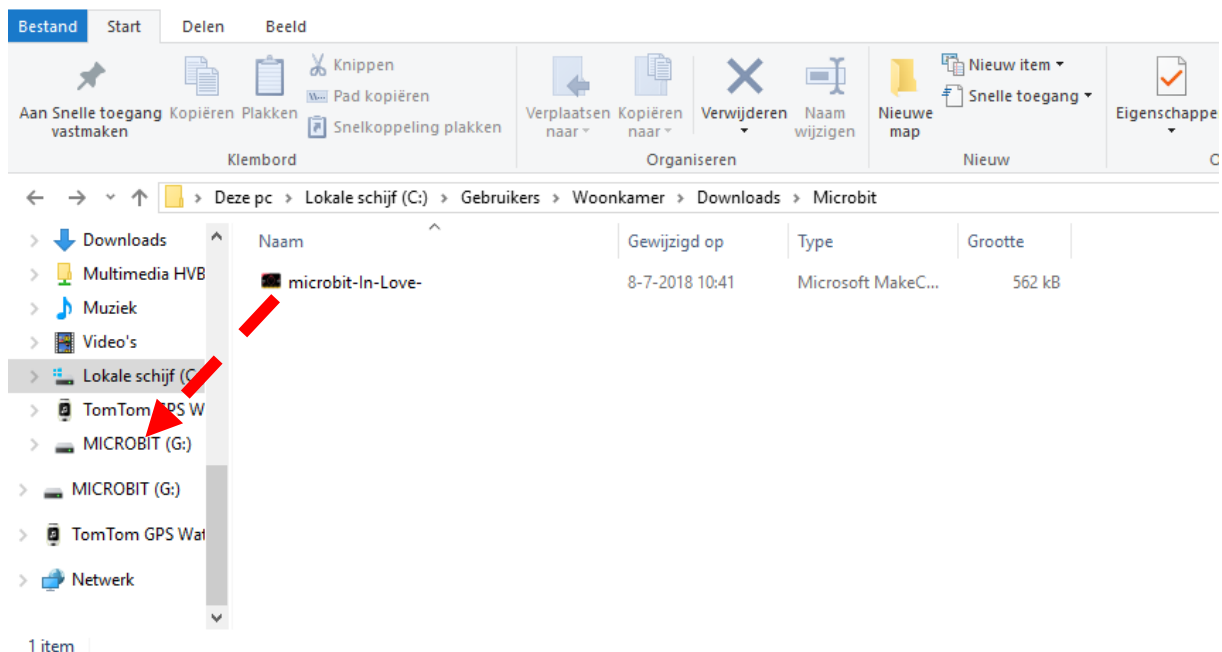
Om je programma op je Micro:bit te krijgen moet je 2 dingen doen:

1. Downloaden van Internet naar je computer.
2. Het programma kopiëren (slepen) naar je Micro:bit

Klik op downloaden. Je krijgt dan onderstaand scherm.



Klik op weergeven in map en sleep je bestand naar de Micro:bit. Net als bij een USB stick.



De LED op de achterkant van je Micro:bit knippert totdat het kopiëren klaar is. Je moet dit voor elk nieuw of aangepast programma opnieuw doen.

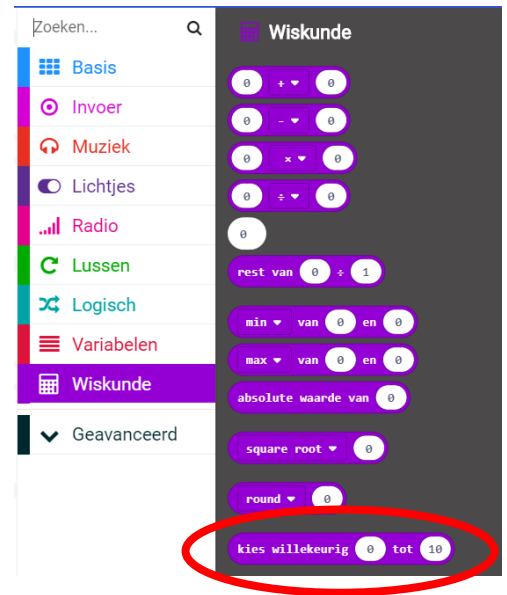
Als je werkt in een andere browser heb je soms de optie opslaan als. Dan kun je meteen naar je Micro:bit opslaan.

Les 2 Tafels oefenen: Variabele en willekeurige getallen

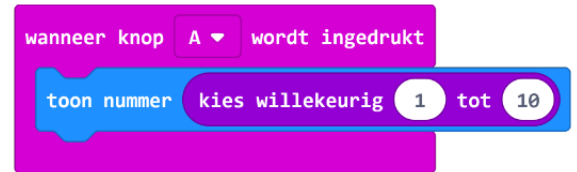
Stap 1.

Om je tafels te oefenen leer je eerst om een willekeurig getal te kiezen.

Neem bij **Wiskunde** het [Kies willekeurig getal van 0 tot 10] blok.

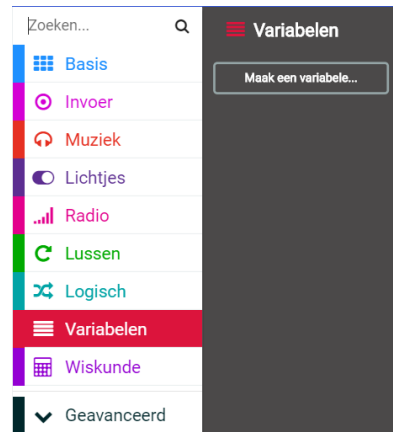


Maak dit programma en test dit in je scherm.

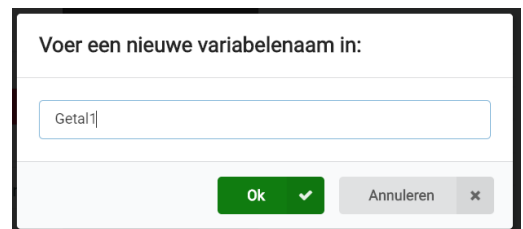


We willen dit getal gaan gebruiken in een som. We moeten daarvoor het getal opslaan. Dit doen we met een Variabele. Een variabele is een naam voor een waarde die verandert zoals een getal, waar/niet waar etc.

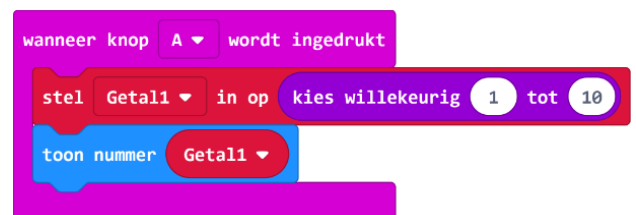
Klik op [Variabele] en dan op [maak een variabele].



Geef je variabele een naam: [Getal1]



Verander je programma nu in het volgende programma. De rode blokken met [Getal1] vind je nu onder variabelen. Test je programma. Het werkt nu nog steeds hetzelfde als net maar we kunnen nu [Getal1] gebruiken bij het antwoord.



Doe dit nog een keer voor **[Getal2]**

En voeg de blokken pauzeer en toon tekens toe aan je programma.

Test je programma op het scherm.

```
wanneer knop A wordt ingedrukt
  stel Getal1 in op kies willekeurig 1 tot 10
  stel Getal2 in op kies willekeurig 1 tot 10
  toon nummer Getal1
  pauzeer (ms) 500
  toon tekens "x"
  pauzeer (ms) 500
  toon nummer Getal2
  pauzeer (ms) 500
  toon tekens "="
```

Nu nog het antwoord controleren.

Maak een nieuwe variabele en noem deze **[antwoord]**.

Het antwoord moet de keersom zijn van **[Getal1]** en **[Getal2]**. We gebruiken daarvoor het



blok onder wiskunde.

Maak nu deze code en voeg dit toe aan het programma dat je al hebt.

```
wanneer knop B wordt ingedrukt
  stel antwoord in op Getal1 x Getal2
  toon nummer antwoord
```

Klaar. Download je programma naar de Micro:bit en oefenen maar!

Druk op A voor een nieuwe som.

Controleer met B je antwoord.

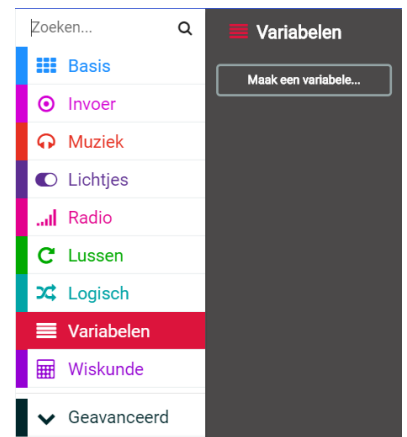
Les 3. Steen - papier – schaar: Alles toepassen in een spel

Maak een nieuw programma.

In deze les moet je een **variabele** maken. Een variabele is een naam voor een waarde die verandert zoals een getal, waar/niet waar etc.

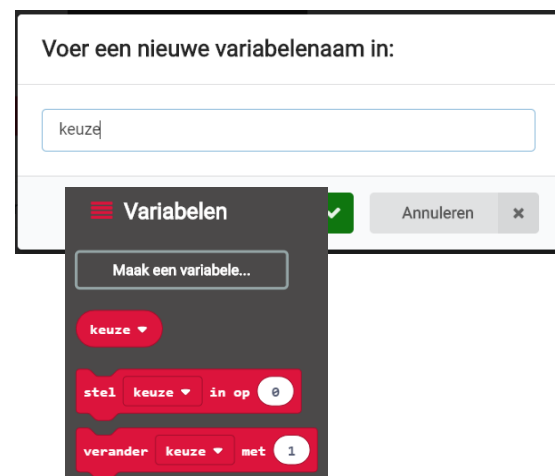
Kijk anders nog eens bij les 2.

Klik op **[variabelen]** en **[Maak een variabele]**.



Geef de variabele een naam zoals **[Keuze]**.

Onder Variabelen heb je nu deze nieuwe blokken.



We gaan nu het programma maken.

[Kies willekeurig] vind je bij het **[wiskunde]** blok.



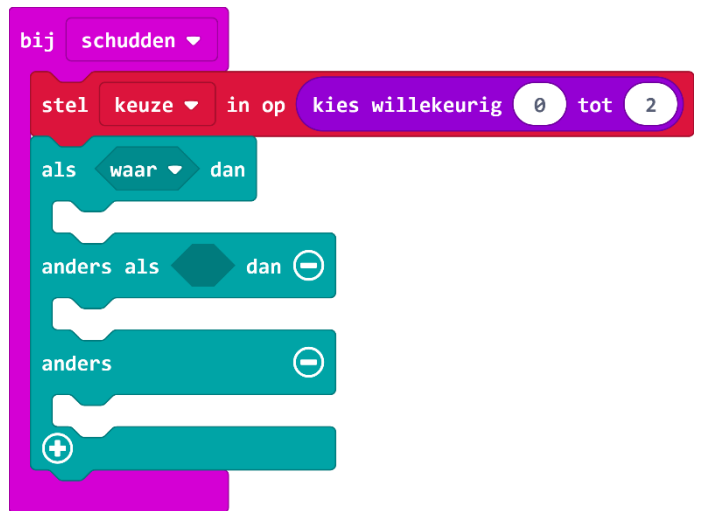
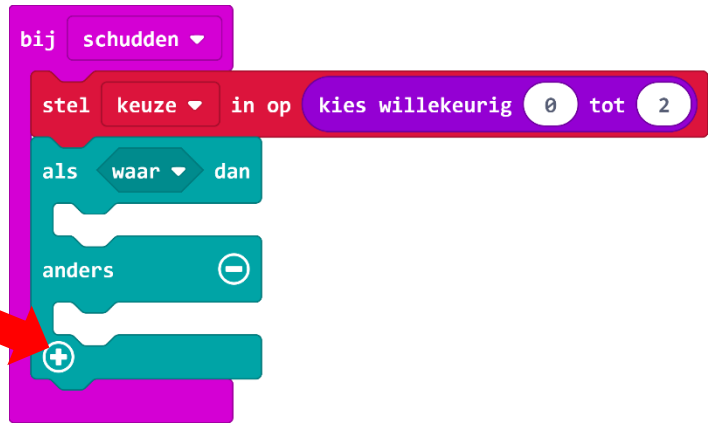
Je moet er nu een voorwaarde aan verbinden:

Elke keer bij het schudden van de Micro:bit wordt **[keuze]** en waarde 0,1 of 2. We gaan daar nu plaatjes aan verbinden.

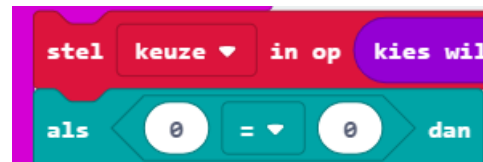
1. Als **[keuze]** = 0 dan plaatjes steen.
2. Anders als **[keuze]** = 1 dan plaatje papier en
3. anders plaatje schaar. Je hebt dit blok nodig onder logisch.

Het [Als....dan....anders] blok vind je bij logisch.

We hebben drie mogelijkheden nodig (steen, papier en schaar). Klik op het plusje om er één aan toe te voegen.



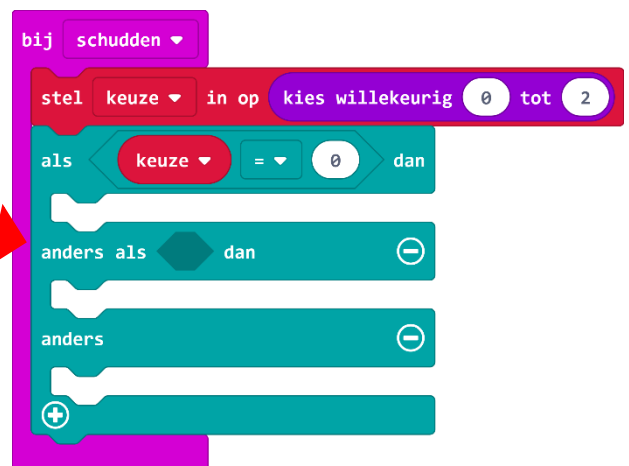
Voeg een blok toe aan de voorwaarde bij als.

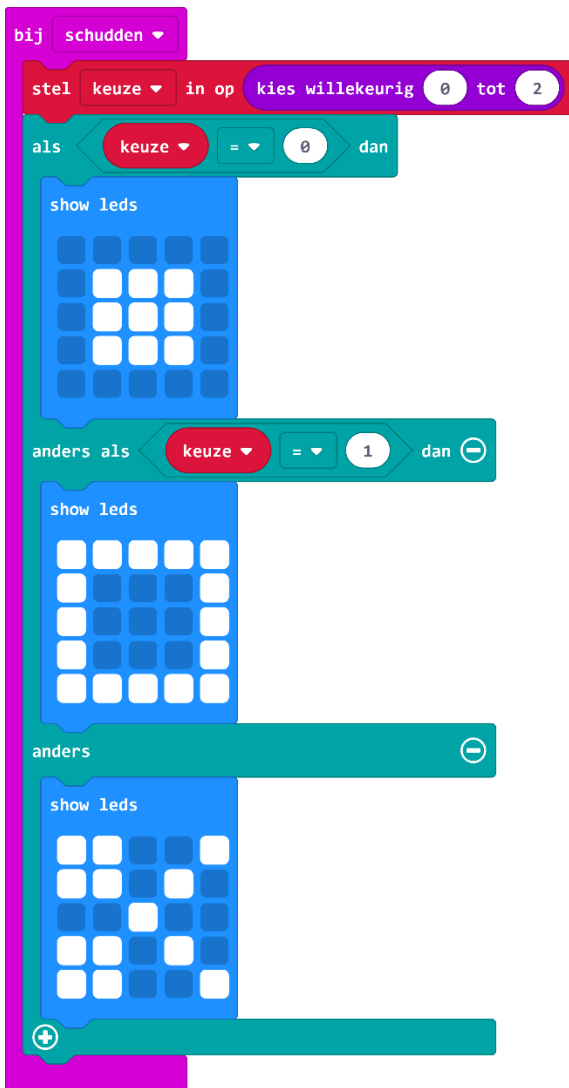


Zet nu je variabele keuze er in.

Doe dit nu zelf ook bij [anders als...dan]

Maak het complete programma op de volgende bladzijde.





Je spel is nu klaar. Je kan het nu testen.

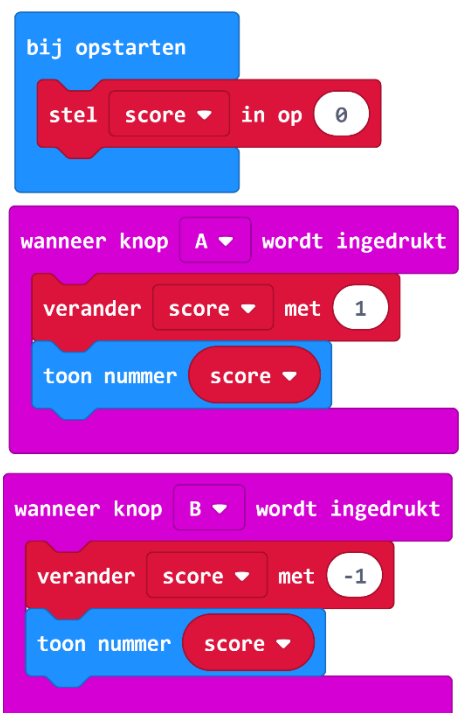
Extra: Met de code rechts kun je de score bijhouden.
Maak een variabele en noem deze **[score]**.

Bij het begin van je spel is je **[score]**. nog 0

Als je knop A indrukt wordt de **[score]**. met 1 verhoogd

Als je knop B indrukt wordt de **[score]**. met 1 verlaagd.

Zoek iemand anders als tegenstander.

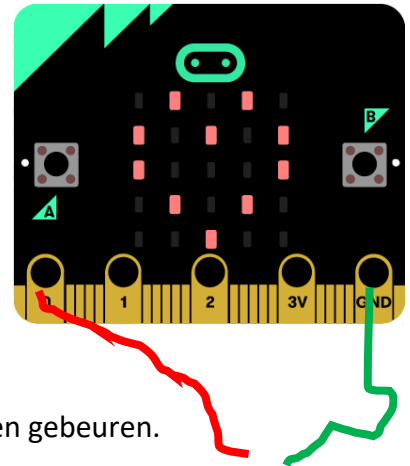


Les 4. Liefdesmeter. De aansluitingen op je Micro:bit gebruiken

Je kan op P0 en de GND draden aansluiten en zo een aan/uit knop maken.

Sluit 2 draden met de krokodillenklemmen aan op de Micro:bit zoals hiernaast.

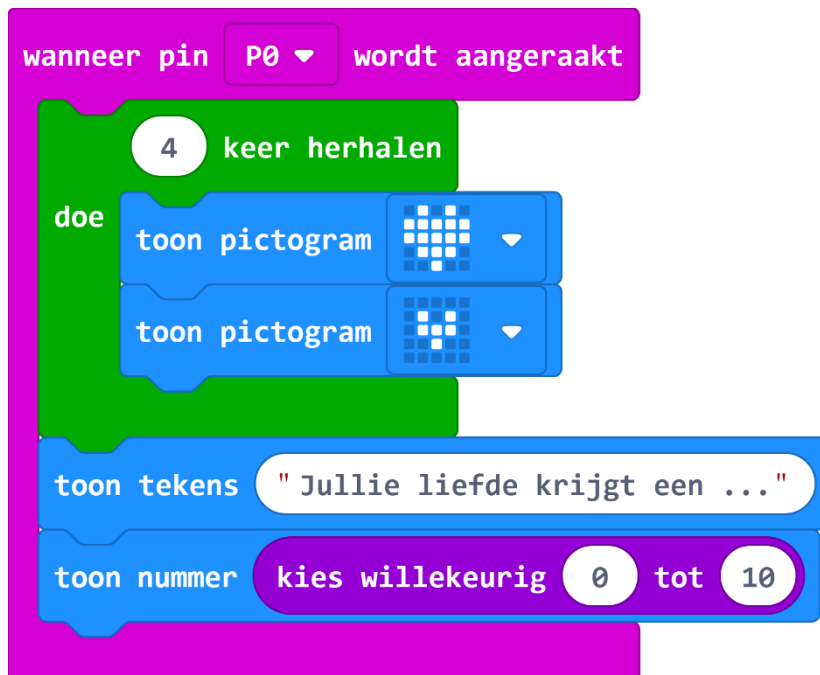
Als de ijzeren klemmen van de 2 draden elkaar kort aanraken staat de schakelaar aan. Je lichaam geleidt ook stroom. Als je beide draden vast houdt staat de schakelaar dus ook aan. Dit is **niet** gevaarlijk met de Micro:bit!



Je kunt deze schakeling gebruiken om dingen op je Micro:bit te laten gebeuren.

Met dit programma maak je een liefdesmeter. Door samen met iemand anders een stroomkring te maken op P0 en GND komt er een willekeurig getal tussen 0 en 10.

Het blok **[Wanneer pin P0 wordt aangeraakt]** controleert of de schakeling aan staat. Je hebt alle blokken gehad in les 1 – 3 . Dus succes.

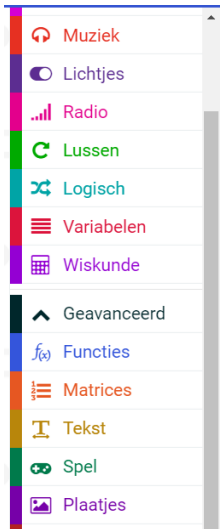


Opdracht: gebruik P1 en P2 voor een tekst of een andere afbeelding.

EXTRA Opdracht: Combineer dit programma met steen papier schaar om willekeurige afbeeldingen te laten verschijnen bij de liefdesmeter.

Les 5 Namenkiezer

In deze les leer je een namenkiezer maken. Je leert hoe je een lijst moet maken (Array) en hoe je daar iets uit kunt kiezen.



Onder **geavanceerd** staat **Matrices**. Kies Stel Tekst list in op ... en maak:



Je hebt nu een lijst met de naam tekst list met daarin de waarden a – b – c. Op plek 0 staat een a. Op 1 de b etc.

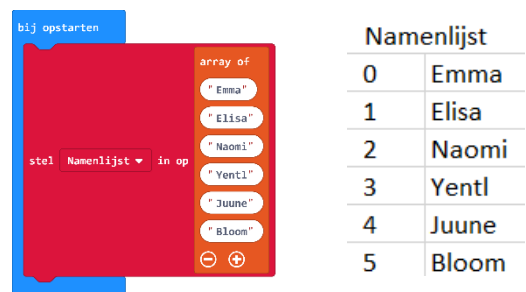
Tekst list	
0	a
1	b
2	c
3	
4	
5	

Verander nu a – b – c in namen voor je namenlijst. Je kunt ook de naam van je lijst wijzigen:



Met de + kun je meer namen toevoegen.

Hiernaast is een lijst gemaakt met meisjesnamen.



We gaan nu een naam kiezen uit de lijst.

Als je dit test in beeld krijg je als het goed is de tweede naam uit je lijst (je lijst begint met 0)



We gaan nu een willekeurige waarde kiezen tussen 0 en de lengte van je lijst. Dus als er 5 namen in staan tussen 0 en 4. Daarvoor is er een blok **Lengte van Matrix**.

Let op dat je de naam verandert



Maak nu ook lijst voor de jongens. Geef deze een andere naam en gebruik de wanneer op B gedrukt wordt. Probeer het eerst zelf te verzinnen en dan pas op de volgende bladzijde te kijken.

```

bij opstarten
  stel Namenlijst in op
    array of
      "Emma"
      "Elisa"
      "Naomi"
      "Yentl"
      "Juune"
      "Bloom"
  stel Namenlijst2 in op
    array of
      "Bink"
      "Bram"
      "Jakub"
      "Mats"
      "Nieck"
      "Roef"
  
```

```

wanneer knop A wordt ingedrukt
  toon tekens Namenlijst haal waarde op, op kies willekeurig 0 tot lengte van matrix Namenlijst
  
```

```

wanneer knop B wordt ingedrukt
  toon tekens Namenlijst2 haal waarde op, op kies willekeurig 0 tot lengte van matrix Namenlijst2
  
```

Je kan er ook een liefdeskoppel van maken bij het schudden:

```

bij schudden
  toon tekens Namenlijst haal waarde op, op kies willekeurig 0 tot lengte van matrix Namenlijst
  toon pictogram
  toon tekens Namenlijst2 haal waarde op, op kies willekeurig 0 tot lengte van matrix Namenlijst2
  
```

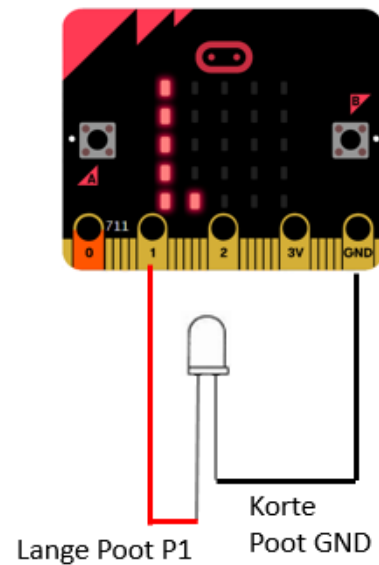
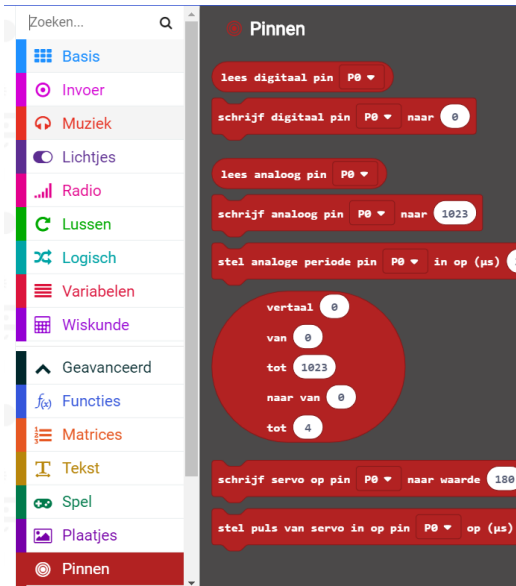
Werkt je programma niet? Kijk dan of je alle namen van de lijsten goed hebt.

Les 6 Een knipperend lampje

Je leert hoe je een LED lampje aansluit en laat knipperen.

Sluit de lange poot van de LED aan op **P1** en de korte poot op **GND**. Je hebt nu een stroomkring gemaakt.

We gaan gebruik maken van de blokken onder **[Pinnen]**.
Klik hiervoor eerst op **[geavanceerd]**.



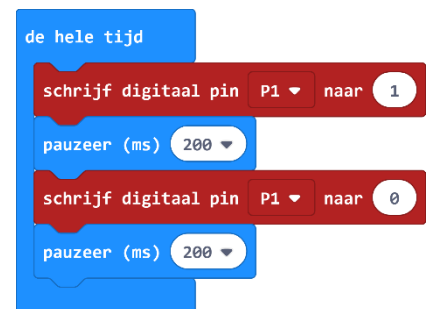
Maak nu het programma hier naast:

Hiermee zet je je lamp aan en uit. Test je programma.

Verander nu de code en maak:

Sluit een tweede LED aan op de Micro:bit met een lange poot op P2 en de korte weer naar de GND. Zet daarvoor een tweede klem over de eerste.

Maak het programma hiernaast. Gaan de lampjes tegelijk knipperen of om de beurt? Hoe verander je dat?



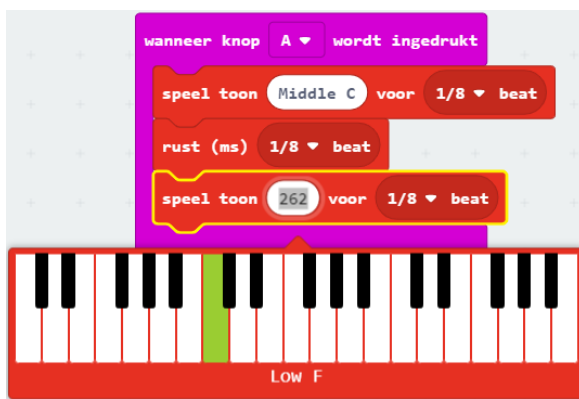
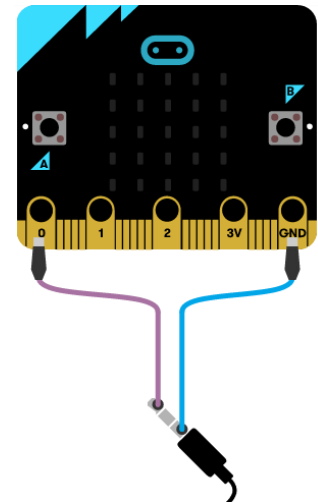
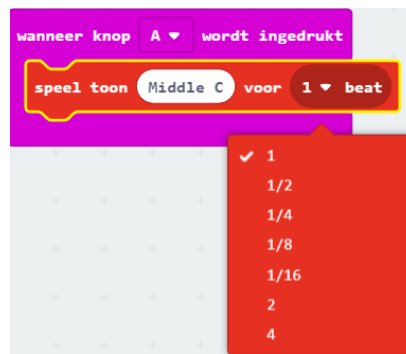
Les 7. Muziek maken.

Je hebt extra aansluitkabeltjes nodig en een buzzer, koptelefoon of speaker. Je kunt een toon spelen met onderstaand blok. De beat bepaalt de lengte van de toon.



Je ziet ook meteen een aansluitschema staan voor het aansluiten van je Micro:bit op je koptelefoon.

De noten kun je veranderen door op het veld [Midden C] te klikken.



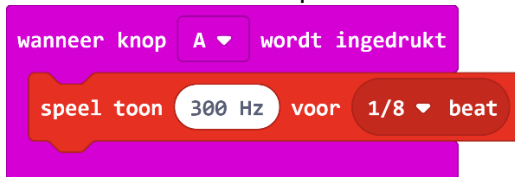
Het is handig om een rust tussen de tonen te doen als je een liedje maakt.

Voorbeeld: BTS Fake Love

$r1$ $r2$ D E F E F E F F E E E E E E F E D D
 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1 $r\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 2 $r1$

Extra Opdracht: Maak je eigen lied.

Je kunt ook een toon spelen door de frequentie (Herz) als getal in te geven:



Speel met de frequenties en probeer verschillende noten. (op internet zijn toonhoogtetabellen te vinden: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Toonhoogte>)

Verander de hoogte van de noot

Je kunt ook noten spelen met de verschillende sensoren van de Micro:bit. Bijvoorbeeld de licht sensor. De lichtsterkte wordt gemeten door de ledlampjes. De lichtwaarde kan variëren tussen 0 (donker) en 255. We kunnen nu de hoogte van de noot bepalen met de lichtsterkte door dit blok op de plek van de noot te slepen. Maar als we tonen willen spelen dan moeten we die waarde met een factor 4 vermenigvuldigen. Anders krijgen we alleen lagen tonen. Zie toonhoogtetabel.

Maak dit programma en speel met het licht door je hand boven de LEDlampjes te houden. Of gebruik de lamp van je mobiel om muziek te maken.

```
de hele tijd
  speel toon lichtniveau x 4 voor 1/8 beat
  rust (ms) 1/8 beat
```

1. Probeer ook met andere waarden te vermenigvuldigen.
2. Gebruik ook andere sensor zoals:

```
de hele tijd
  speel toon rotatie (°) kantelen x 4 voor 1/8 beat
  rust (ms) 1/8 beat
```

Maak dit programma. Kun je vooraf verzinnen wat het doet?

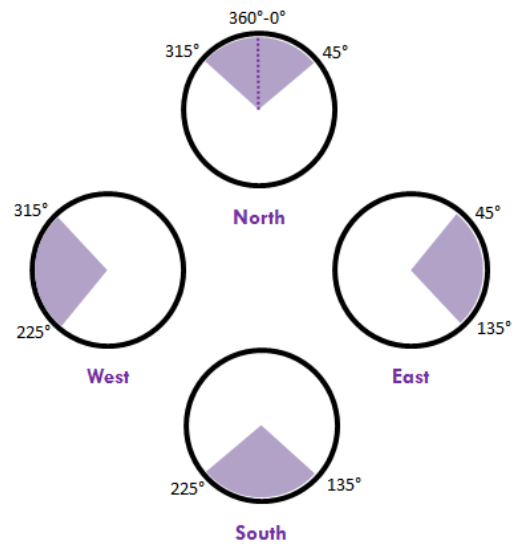
```
wanneer knop A wordt ingedrukt
  zet tempo op (bpm) 40
  stel toonhoogte in op 131
  terwijl toonhoogte < 800
  doe
    speel toon toonhoogte voor 1/16 beat
    verander toonhoogte met 20
```

Les 8. Kompas

De kompas van de Micro:bit geeft waarden aan tussen de 0 en de 360 graden.

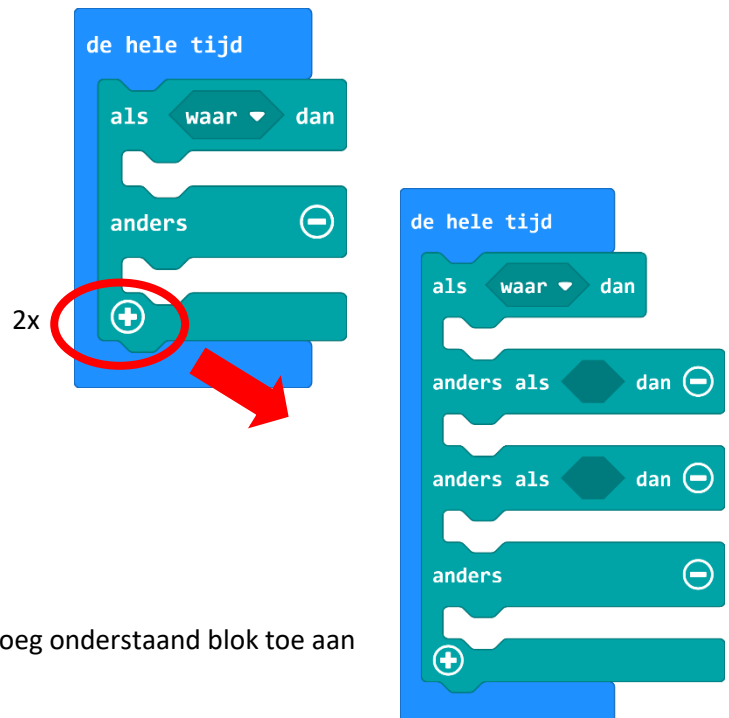
We gaan op het display van de Micro:bit de richting als volgt aangeven:

- Als de richting groter is dan 45 en kleiner of gelijk aan 135 dan wijst de kompas naar het Oosten: **O**
- Als de richting groter is dan 135 en kleiner of gelijk aan 225 dan wijst de kompas naar het Zuiden: **Z**
- Als de richting groter is dan 225 en kleiner of gelijk aan 315 dan wijst de kompas naar het Westen: **W**
- Als de richting groter is dan 315 en kleiner of gelijk aan 360 **OF** groter is dan 0 en kleiner of gelijk aan 45 dan wijst de kompas naar het Noorden: **N**



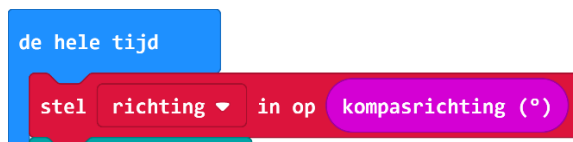
We hebben **[als... dan...]** blok nodig om alles met elkaar te vergelijken.

Klik 2 keer op de +

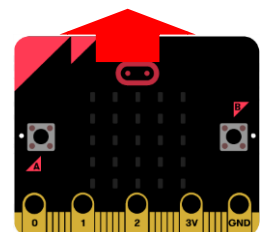


Je hebt dan dit blok:

Maak van variabele met de naam **[richting]** en voeg onderstaand blok toe aan je programma:



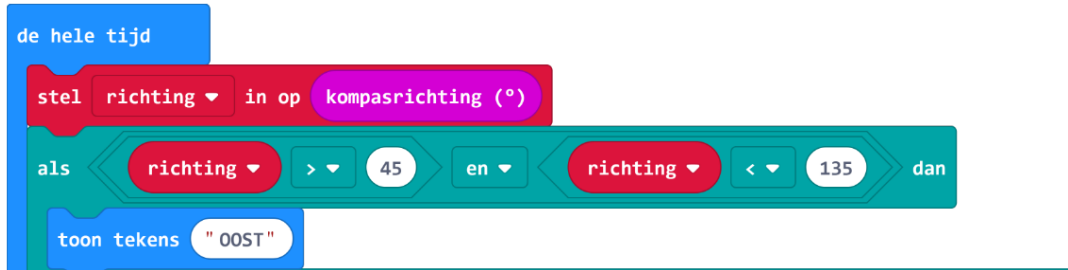
De variabele **richting** wordt nu steeds bepaald door de kompasrichting van je Micro:bit. De kant met het Micro:bit logo wijst de richting aan.



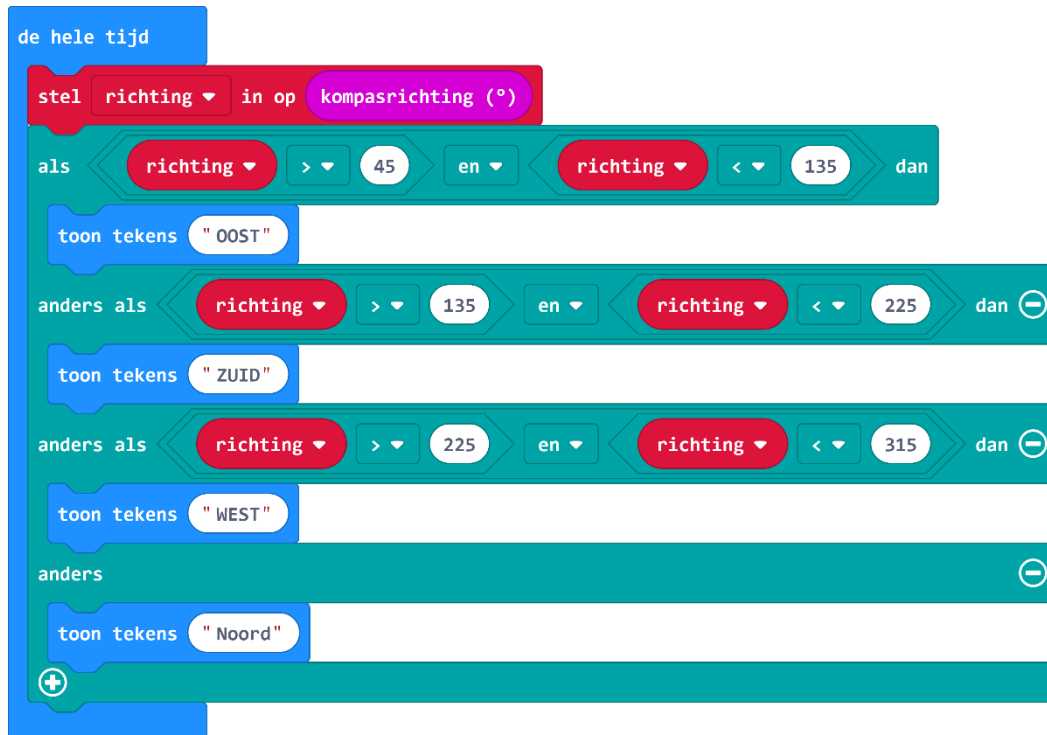
Gebruik deze blokken onder Logisch om onderstaande te maken:



Voeg dan de Variabele **[richting]** toe aan je vergelijking en maak je programma af zoals hieronder.



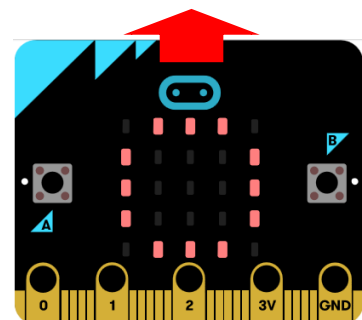
Doe dat ook voor de ander richtingen en maak dan:



Als de richting niet O, Z of W is dan is de richting dus Noord.

Als je dit programma naar de Micro:bit kopieert krijg je de tekst: "DRAW CIRCLE" in het midden verschijn een knipperende led. Beweeg de Micro: bit langzaam rond zodat je deze cirkel tekent.

Daarna werkt je kompas. Het logo van de Micro:bit wijs naar de richting die op je scherm komt.



Les 9. Servomotor aansluiten

Een Servomotor is een motor die je heel precies kunt bedienen. Je kunt hem gebruiken om een slagboom omhoog of omlaag te doen of om bijvoorbeeld een wijzer te maken die aangeeft hoeveel licht er is.

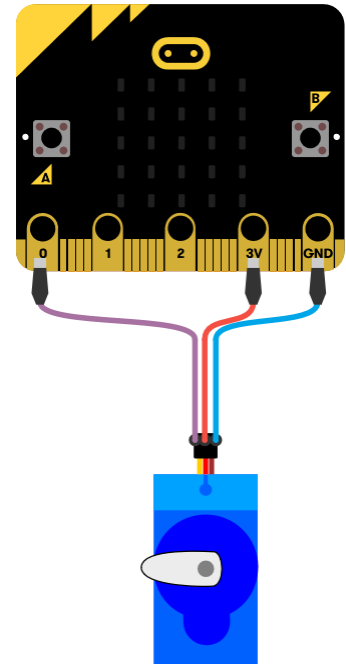
Je kunt één servomotor rechtstreeks aansluiten op de Micro:bit. *Als je meerdere servomotoren aan wilt sluiten dan heb je een extra voeding (batterijen) nodig en een andere aansluiting.*

Nodig:



- Servo
- 3x Krokodillenklemmetje naar Male Jumperwire
- Wat karton of stevig papier

Sluit de servomotor aan zoals hiernaast.

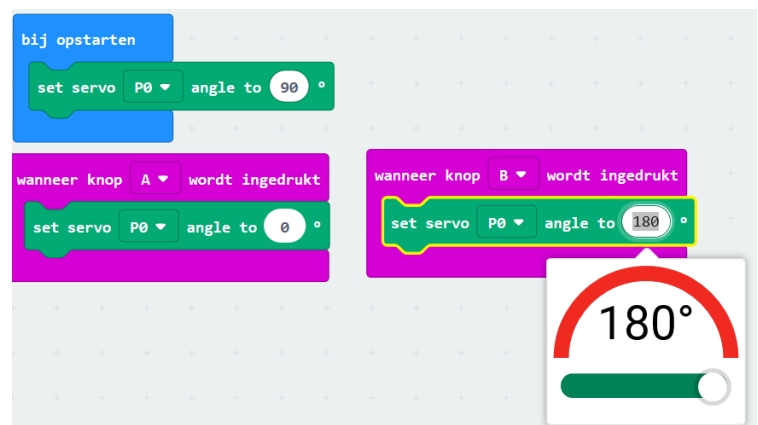
Rood	3V
Bruin	GND
oranje	P0 – P3. Met deze draad bepaal je de richting van de servomotor.



Programmeren:

Klik op  Geavanceerd en voeg bij  Uitbreidingen De Servo toe.

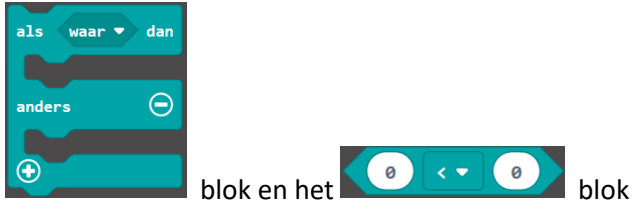
Maak dit programma. Download je programma naar je Micro:bit en test je knoppen. Verander de waarden en kijk wat er verandert.



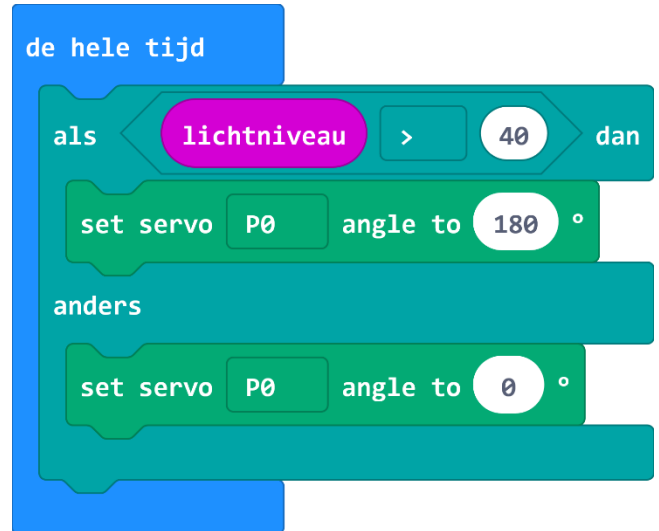
Maak dit programma hiernaast.

Dit programma kijkt of het licht of donker is.

Het lichtniveau vind je onder  Invoer. Het




staan onder  Logisch. Test je programma.

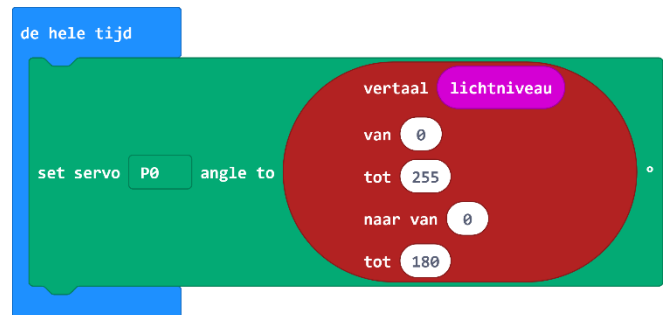


Maak een nieuw programma.

Je kunt ook het lichtniveau gebruiken om een meter te maken voor het licht. Maak het programma hiernaast.

Het vertaalblok vind je onder  Geavanceerd en

 Pinnen. Dit zorgt er voor dat de waarde van de lichtmeter van de Micro:bit (0 = donker en 255 is maximaal licht) wordt vertaald in een waarde die loopt van 0 naar 180 graden voor de Servo motor.



Download je programma en test de lichtsensor met de zaklamp van je mobiel of een andere lichtbron.

Extra:

Maak van karton een behuizing voor de Servo, De Micro:bit en de wijzer.

