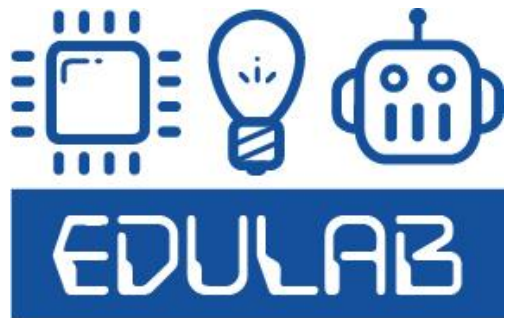
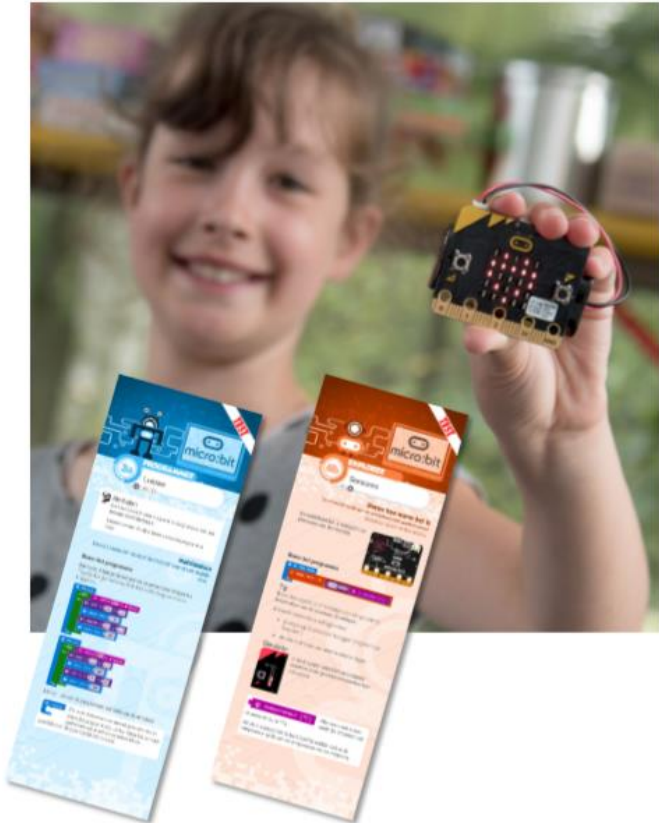




# MICRO:BIT WORKSHOP

Met plezier leren  
programmeren!

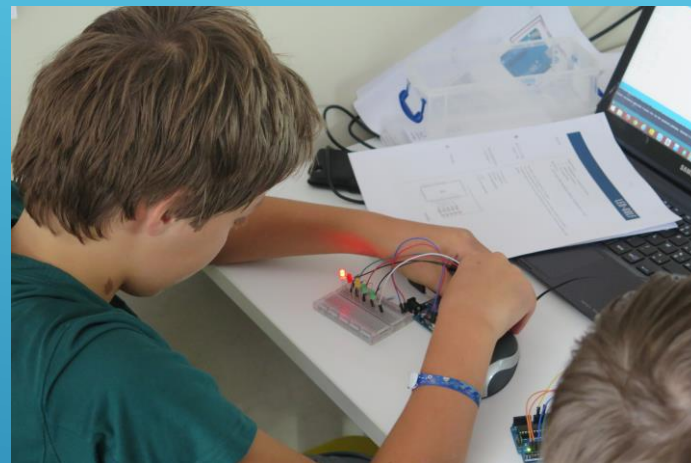


## WIE IS EDULAB?

- ▶ Frank Marchal, professional bachelor in Elektronica
- ▶ Leerkracht elektronica KOSH Herentals
- ▶ Heel wat elektronica projecten gebouwd
- ▶ Robotkampen / nascholingen met Flowcode (PIC controllers), Arduino, Micro:bits, Makey Makey en electric painting begeleid.

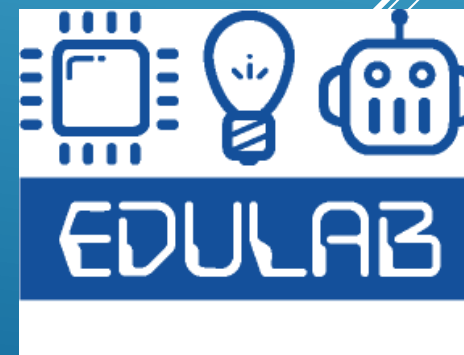
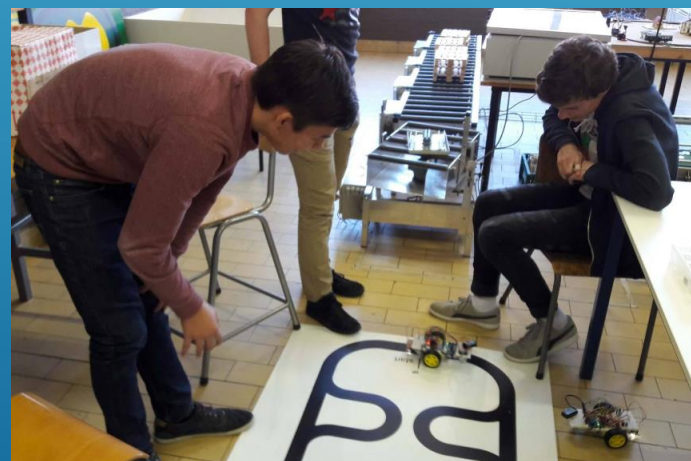


# WELKOM AAN DE CREATIEVELINGEN



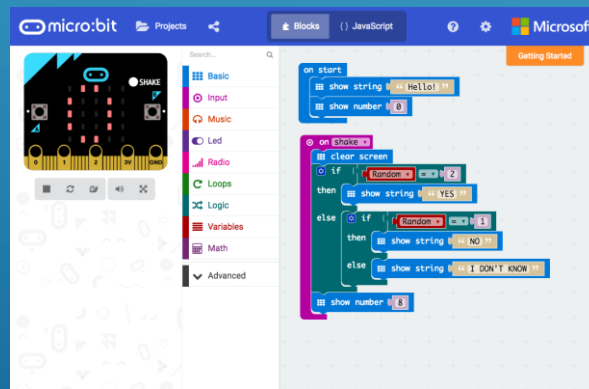
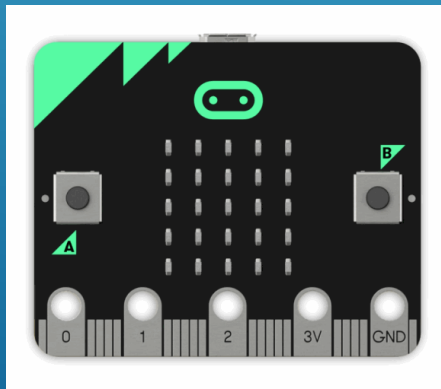
[www.edulab.be](http://www.edulab.be)

<https://m.facebook.com/Edulabinfo/>



# HOE WERKEN WE TIJDENS DEZE WORKSHOP?

- ▶ - Ieder krijgt een micro:bit, USB kabel, software en laptop
- ▶ - Ieder krijgt **Explorer** leskaarten (beginners niveau)
- ▶ - Hierna volgende de **Programmer** leskaarten = meer programmeer principes, testen (enkel > 1,5u workshop)
- ▶ - Daarna volgende **Maker** leskaarten (IO aansturen via breakout boards, ...)(enkel voor > 1,5u workshop)
- ▶ - Extra materiaal nodig? Vraag het aan de begeleider!



# OUDE (0.1) EN NIEUWE (1.0) VERSIE

Zowel de kaarten en micro:bit software hebben een volledige update ondergaan

Eerst was er de 0.1 versie (zie de kaarten die we nu hebben,

Daar hoorde de oude software versie bij (nog steeds te gebruiken)

<https://makecode.microbit.org/v0>

Nu zijn er de nieuwe kaarten en software

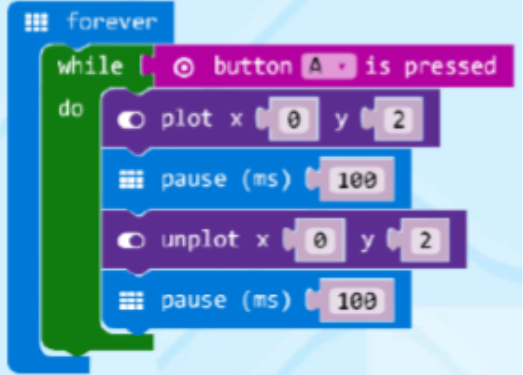
<https://makecode.microbit.org/>

Wij gaan verder met de oude kaarten (omdat de nieuwe nog niet op Papier gedrukt zijn.


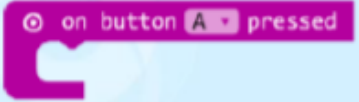


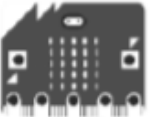


# ONDERDELEN VAN EEN LESKAART?

<p>Titel van de kaart</p>	 <p>The image shows a lesson card with a blue header containing the word 'PROGRAMMER'. Below the header, the text '3a' is in a blue circle, and 'Lussen' is in a white rounded rectangle with a red border. At the bottom, there are three small circles labeled 'A', 'B', and 'C'.</p>
<p>Numer van de kaart</p>	 <p>The image shows the same lesson card as above, but with the '3a' in the blue circle highlighted by a red box.</p>
<p>Aantal kaarten over dit onderwerp</p>	 <p>The image shows three small circles labeled 'A', 'B', and 'C' in a row, all highlighted by a red box.</p>

# ONDERDELEN VAN EEN LESKAART?








<p>Denk als een programmeur (Computational Thinking)</p>	<div data-bbox="1105 244 2033 554" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><h3>Herhalen</h3><p>Een lus (loop) in een programma zorgt ervoor dat iets telkens wordt herhaald.</p><p>Lussen komen in bijna ieder computerprogramma voor.</p></div> <p>Dit onderdeel komt alleen voor bij de Programmer kaarten en is gebaseerd op de Leerlijn Programmeren in het PO.</p>
<p>Titel van de opdracht</p>	<p style="text-align: right;"><b>Multitasken</b></p> <p>Dankzij lussen lijkt het alsof de micro:bit twee dingen tegelijk doet.</p>
<p>Bouw het programma</p>	

# ONDERDELEN VAN EEN LESKAART?

<p>Ik snap het</p>	<p> <b>Ik snap het verschil ...</b> ... tussen deze blokken:</p> <p> </p> <p>Dit zijn vragen/opdrachten die de leerling aan zichzelf kan stellen om te bepalen of hij/zij het snapt.</p> <p>In deze handleiding vind je de antwoorden op de vragen.</p>
<p>Uitleg van blokjes</p>	<p> Hiermee kan je bekijken of één van de toetsen op dit moment wordt ingedrukt.</p> <p>Het blok is <i>waar (true)</i> als de knop is ingedrukt en <i>onwaar (false)</i> als de knop niet is ingedrukt.</p> <p>Als een blokje voor het eerst wordt gebruikt staat hier de uitleg van het blokje.</p>
<p>Dit heb je nodig</p>	<p><b>Dit heb je nodig</b></p> <p> +  + </p> <p>micro:bit      USB-kabel      Laptop</p>



# WAT HEB JE NODIG TIJDENS EEN KAAART?

 <p>micro:bit</p>	 <p>Koptelefoon met aansluitplug. Vaak kan je ook de oortjes van een mobiele telefoon gebruiken</p>
 <p>USB-snoetje</p>	 <p>Krokodilsnoetjes</p>
 <p>Laptop (met internetverbinding)</p>	 <p>USB-stick</p>
 <p>Led</p>	

Gebruik voor geluid liefst een koptelefoon (op de PC of via de klemmen op de micro:bit)

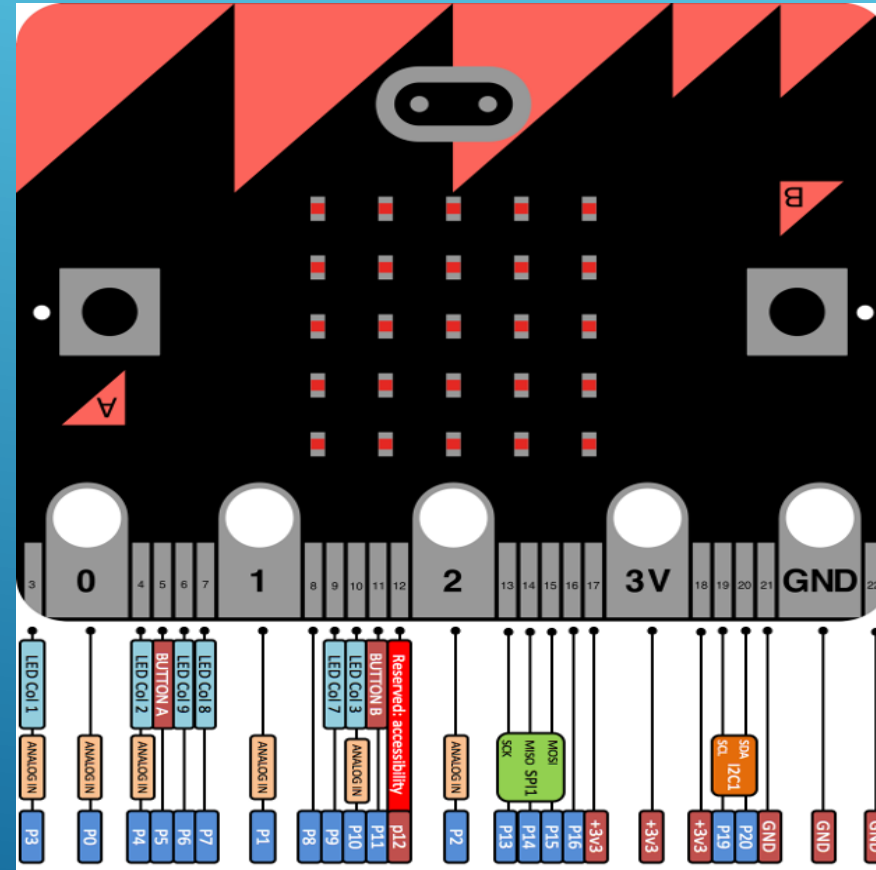
Anders wordt een luidruchtige bedoening ;)



- ▶ Het is belangrijk dat je de kaarten in de juiste volgorde afwerkt
- ▶ Neem je tijd om elke oefening goed te doorgronden!
- ▶ Anders mis je informatie en ervaring voor het maken van een volgende oefening

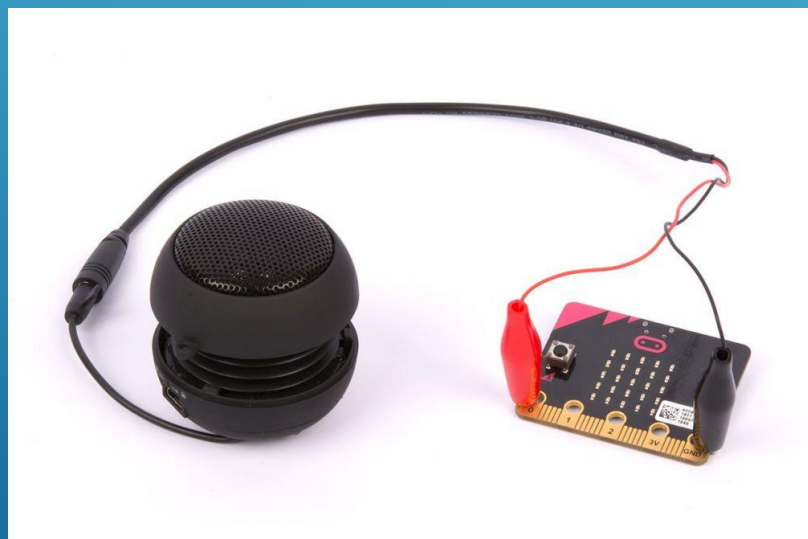
# IN WELKE VOLGORDE WERKEN WE MET DE LESKAARTEN?

# DE MICRO:BIT EVEN VOORSTELLEN



# HOE MUZIEK LUISTEREN?

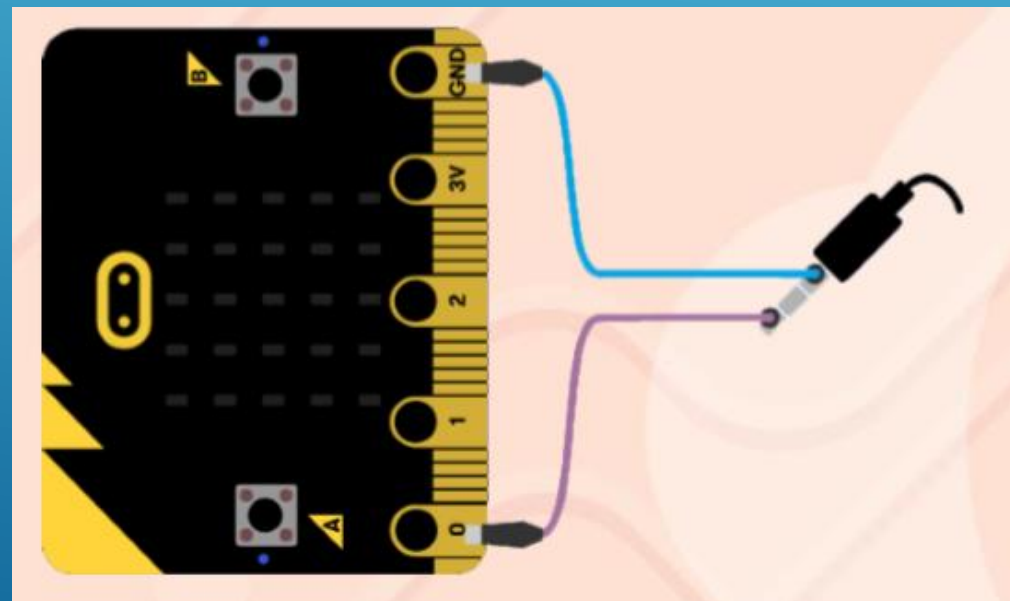
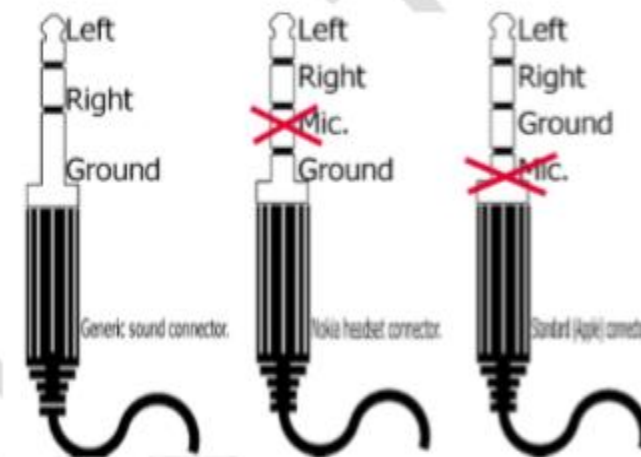
Let op waar je de zwarte draad (GND) en de signaal draad (Left of Right) aansluit op het bordje en connector!



## Oortjes mobiele telefoons

Ook de meeste oortjes van mobiele telefoons zijn bruikbaar.

De GND pin verbind je met de Ground van de telefoonplug en P0 met de Left of Right van de plug.



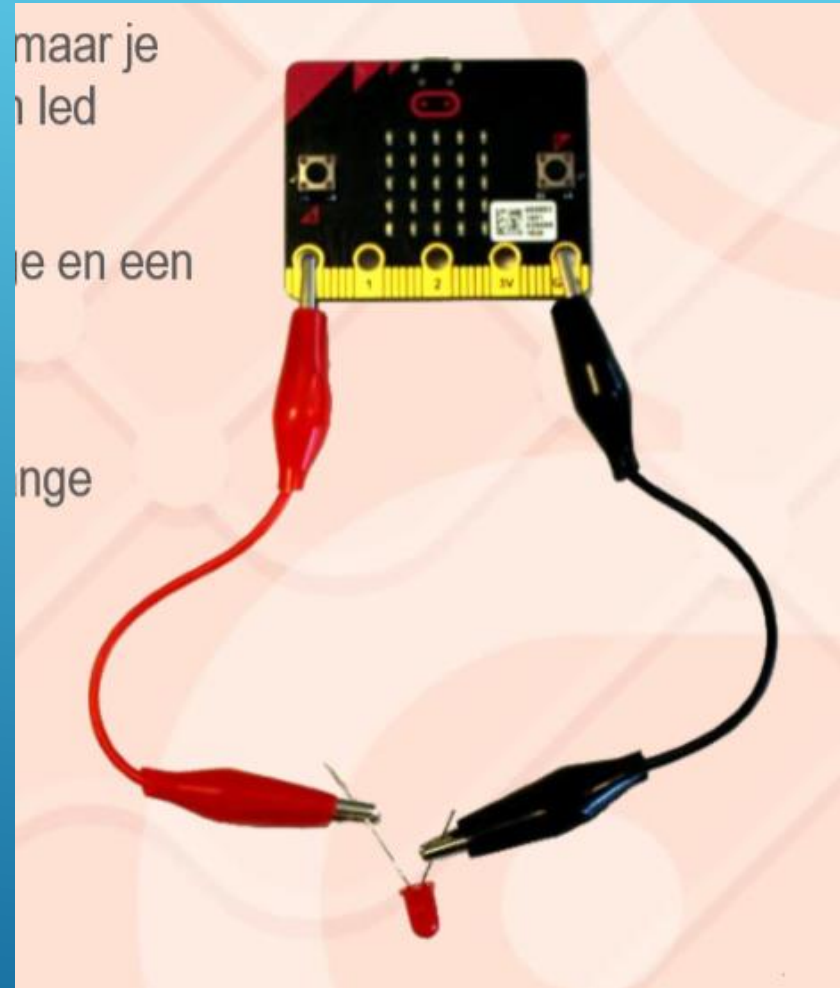
# HOE EEN LED VEILIG AANSLUITEN?

Rode kabel aan P0, P1 of P2

Andere kant rode kabel aan de langste poot van de LED (+)

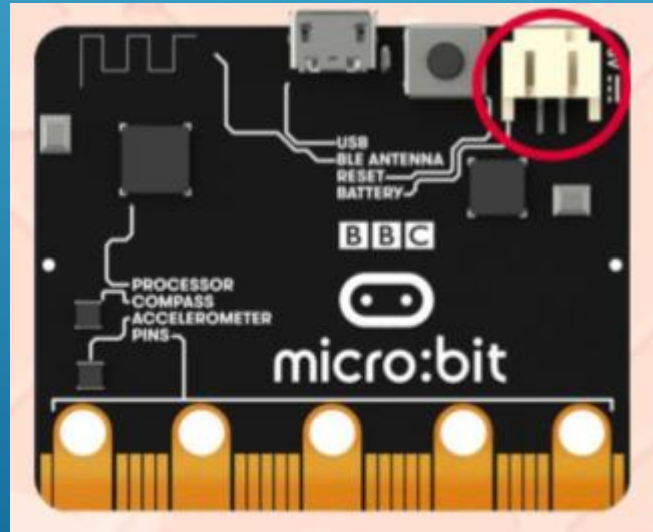
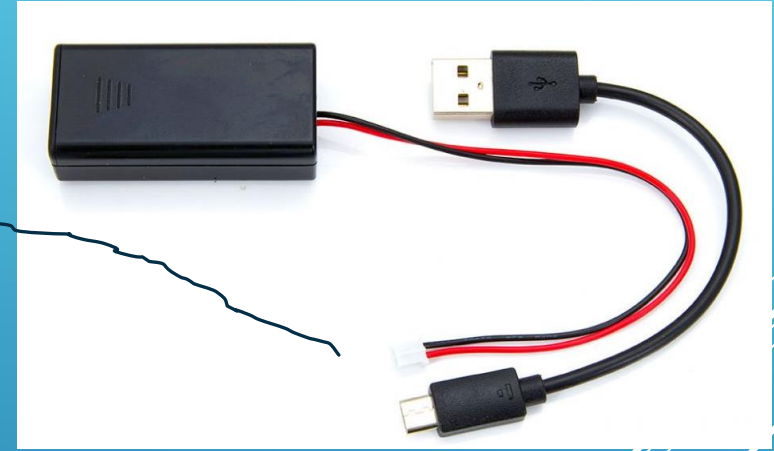
Zwarte kabel aan GND

Andere kant zwarte kabel aan de kortste poot van de LED (-)

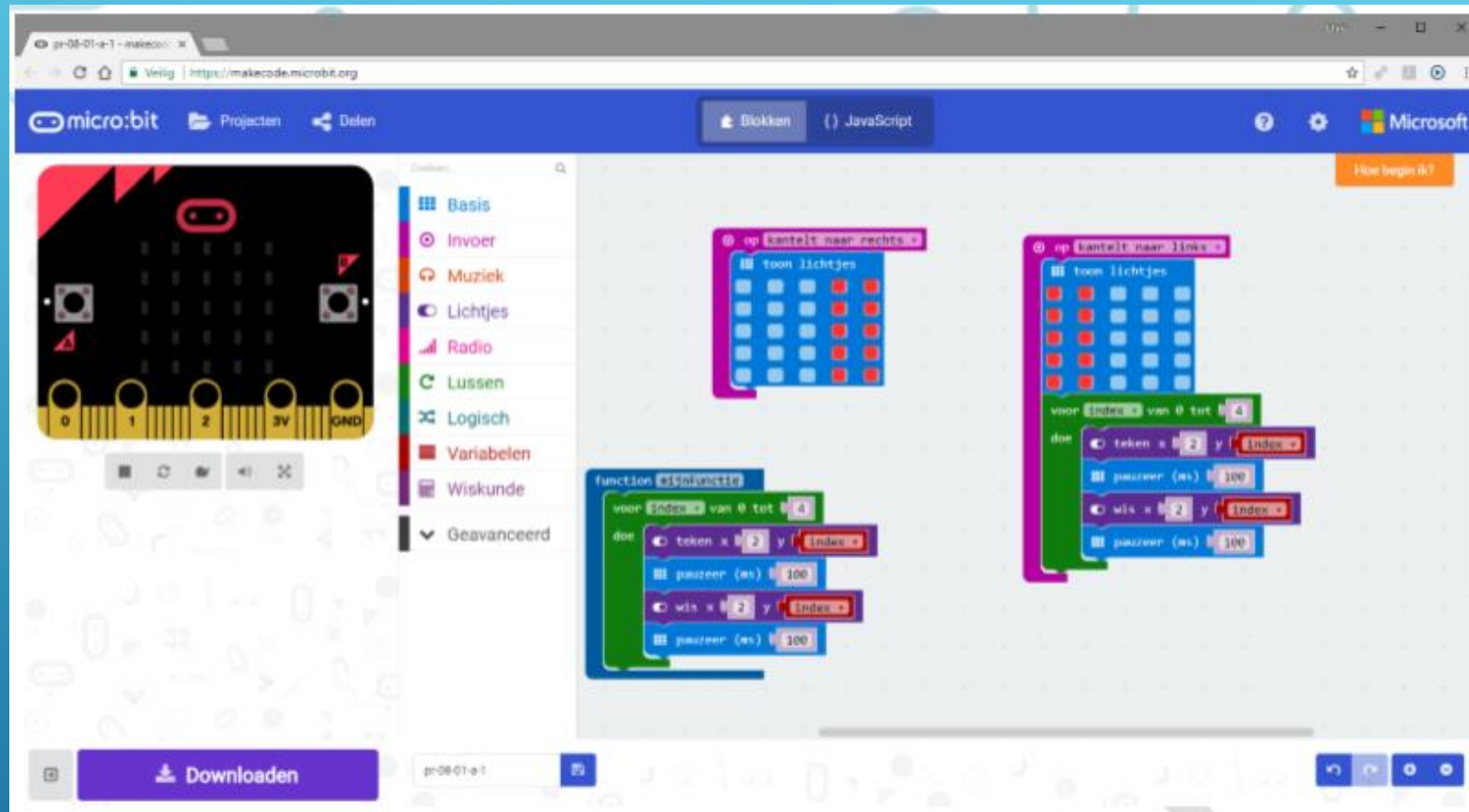


# HOE HET BORDJE VOEDING GEVEN?

- ▶ Via een USB kabel (micro B) (meeste situaties)
- ▶ Via een powerbank
- ▶ Via een batterijhouder (2 x AAA)

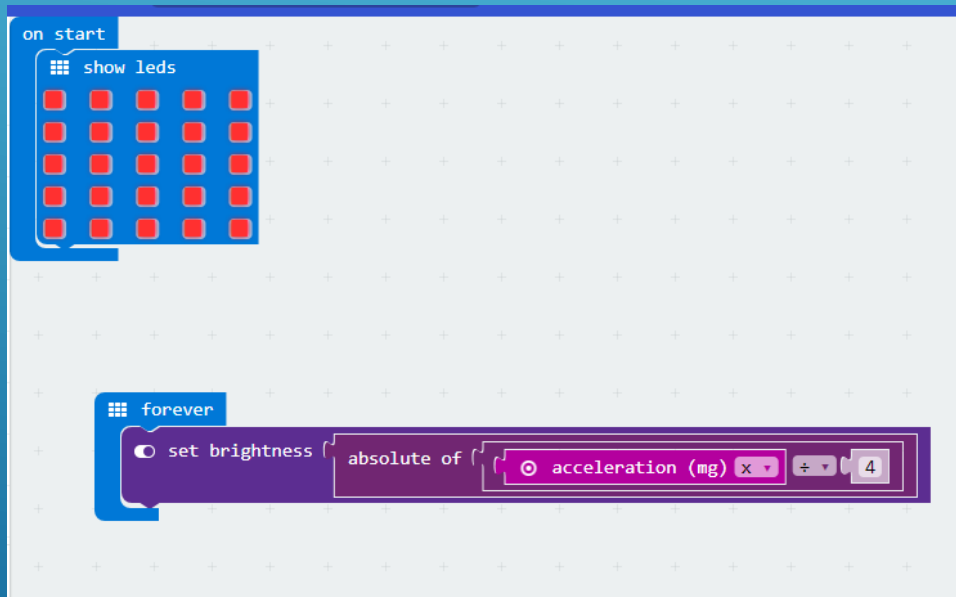
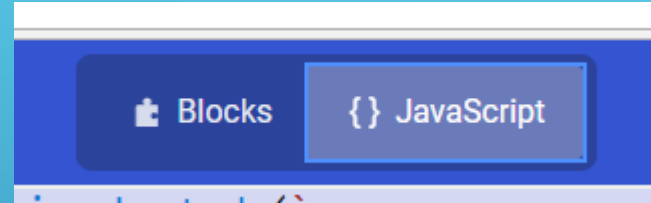


# WAAR STAAT HET PROGRAMMA?



Type in een browser: [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org)

# BLOCK EDITOR OF JAVASCRIPT?



Beginners

Gevorderden



# HELP FUNCTIE?

on start

show leds

Duplicate  
Add Comment  
Delete Block  
Help

forever

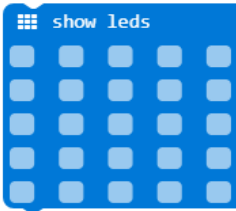
set brightness

absolute of

acceleration (mg)

### Show LEDs

Shows a picture on the LED screen.



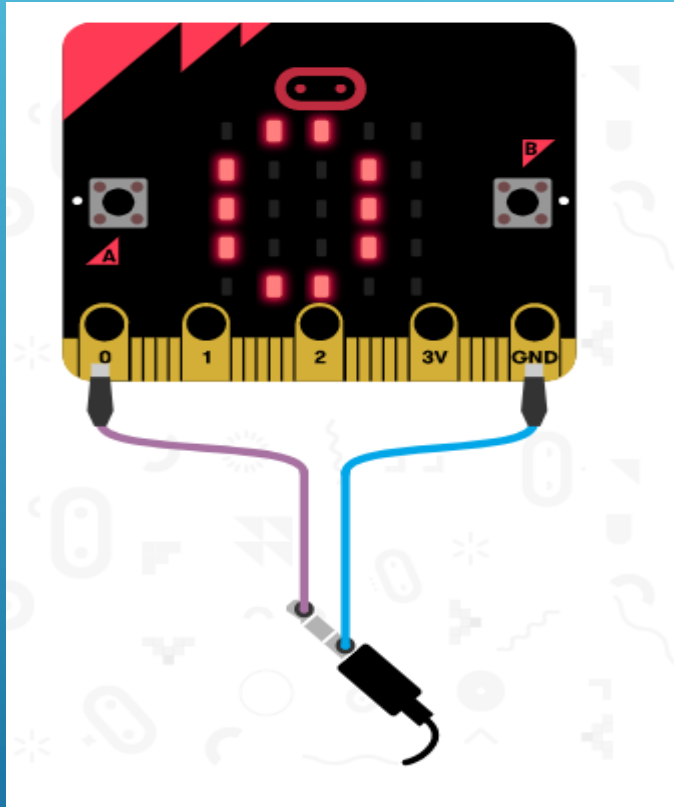
```
function showLeds(leds: string,  
interval?: number): void;
```

### Parameters

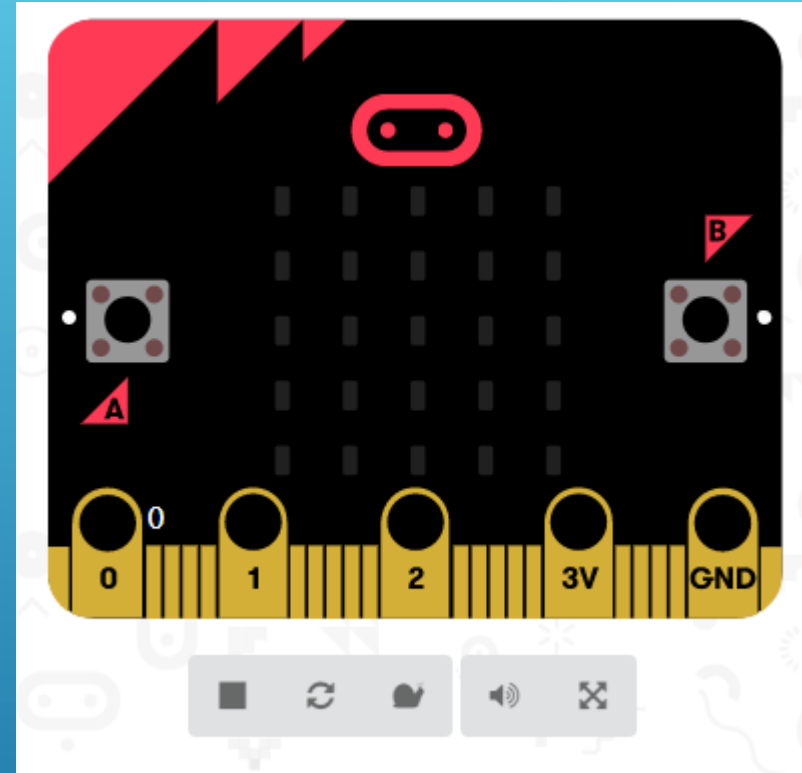
- **leds** is a **string** that controls which LEDs are on and off.
- **interval** is an optional **number** that means how many milliseconds to wait after showing a picture. If you are programming with blocks, **interval** is set at 400 milliseconds.

Klik rechts op het blokje, en dan op help !

# SIMULATIE FUNCTIE?



Als je iets verandert in de code wordt dit dadelijk getoond !



Druk eens op de slak!  
Kijk dan eens wat er gebeurt met jouw code!

# HOE DENKT EEN PROGRAMMEUR?



Je moet elke stap vertellen tegen de  $\mu\text{C}$  !  
Programmeren kan op vele manieren! 19



- ▶ Werk de kaarten af in de juiste volgorde !
- ▶ Zo leer je steeds bij ;)
- ▶ Zijn er vragen, probeer eerst de help of samen een oplossing te zoeken
- ▶ Steek daarna pas je hand op voor de begeleider

STARTEN MET DE  
LESKAARTEN !!!

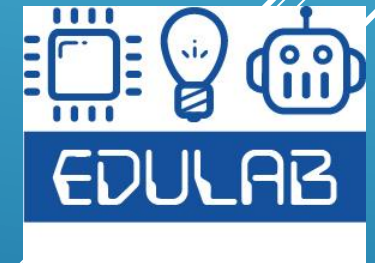
# VEEL SUCCES EN PROGRAMMEER PLEZIER ;)

- ▶ Toon je naam op de LEDs
- ▶ Leer knoppen aansturen
- ▶ Maak een stappenteller
- ▶ Maak muziek
- ▶ Meet hoeveel licht er is in de ruimte
- ▶ Meet de temperatuur
- ▶ Meet bewegingen
- ▶ Maak een schakelaar via pinnen
- ▶ Stuur rode LEDs aan
- ▶ Maak blad steen schaar
- ▶ .....



Explorer oefeningen

Kennismakingsoefeningen



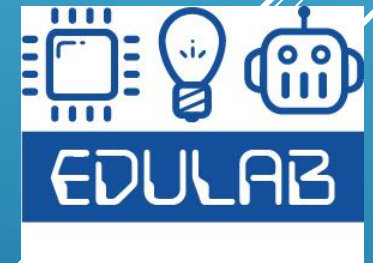
# VEEL SUCCES EN PROGRAMMEER PLEZIER ;)

- ▶ Maak een rekenmachine
- ▶ Een looplicht fixen
- ▶ Leren multitasken (2 dingen tegelijk)
- ▶ If then else, array, for loop
- ▶ EN en OF spelletjes
- ▶ Lichtniveau meten
- ▶ Maak een waterpas en kompas
- ▶ Laat micro:bits met elkaar praten
- ▶ Krijgt de plant genoeg water?
- ▶ Maak schuifmuziek



Programmer oefeningen

Meer uitdiepen en leren programmeren



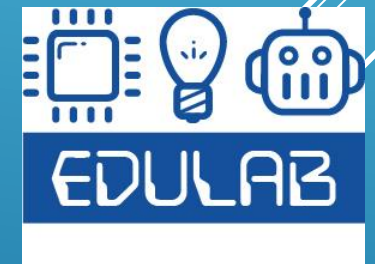
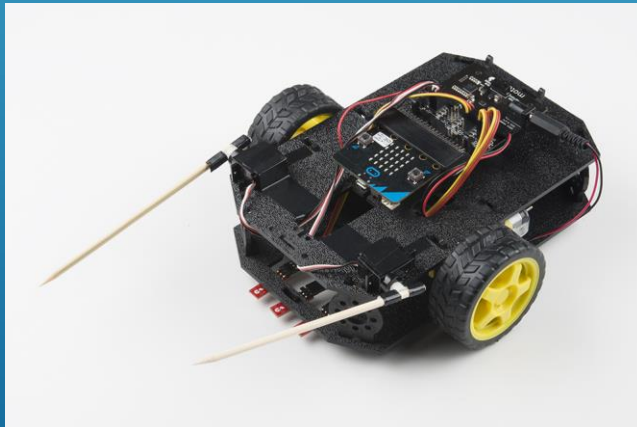
# VEEL SUCCES EN PROGRAMMEER PLEZIER ;)

- ▶ Stuur LEDs aan op een breadboard
- ▶ Stuur schakelaars aan
- ▶ Stuur buzzers aan
- ▶ Stuur motoren aan (micro:bit robot testen)

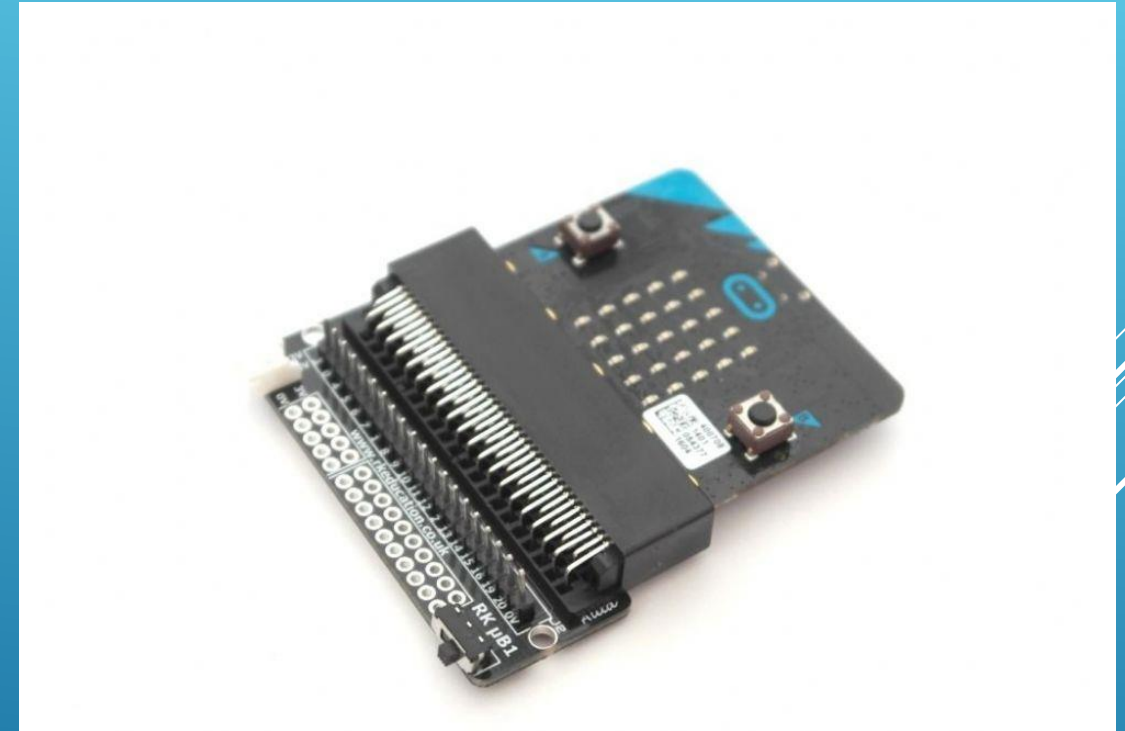
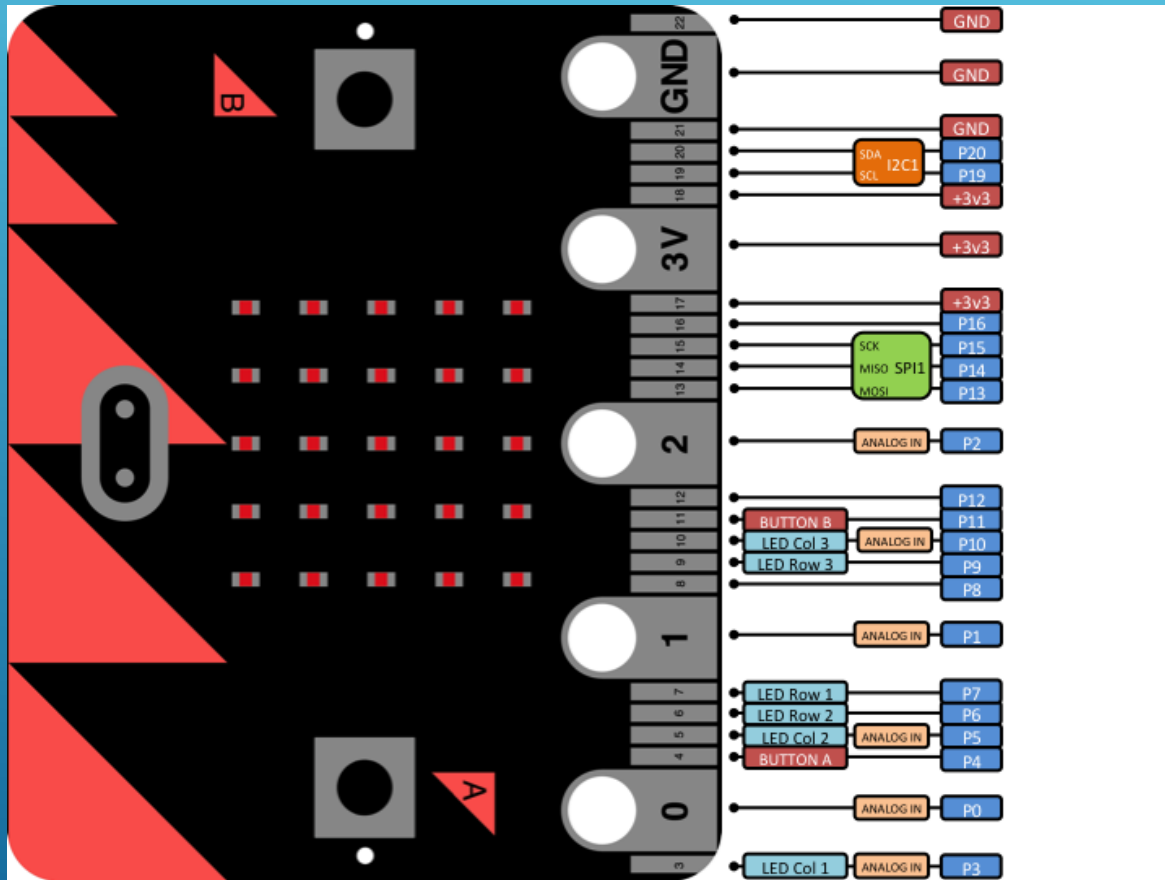


Maker oefeningen

Breakout board op  
micro:bit aansluiten



# HOE WERKT HET BREAKOUT BOARD?



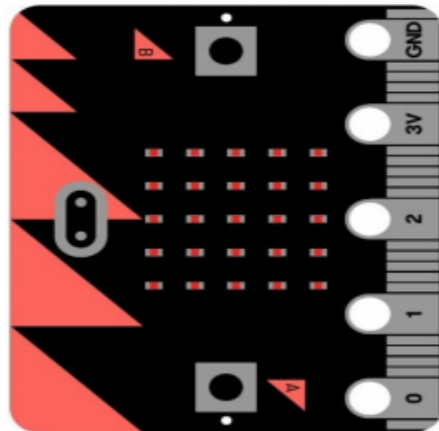
<https://www.kitronik.co.uk/microbit.html>



# WAT ZIJN DE PINNEN OP DE MICRO:BIT?

## Edge Connector Pinout

Note: A number of these pins may not be accessible in all editors.



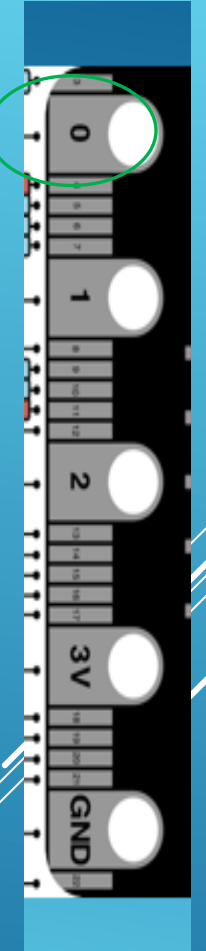
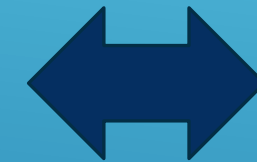
- 0V
- Special function pin
- 3V
- Digital input / output
- Analogue input / digital IO
- Digital input (shared with a button)
- Digital output (shared with LED matrix)

Breakout PCB Ref (if applicable)

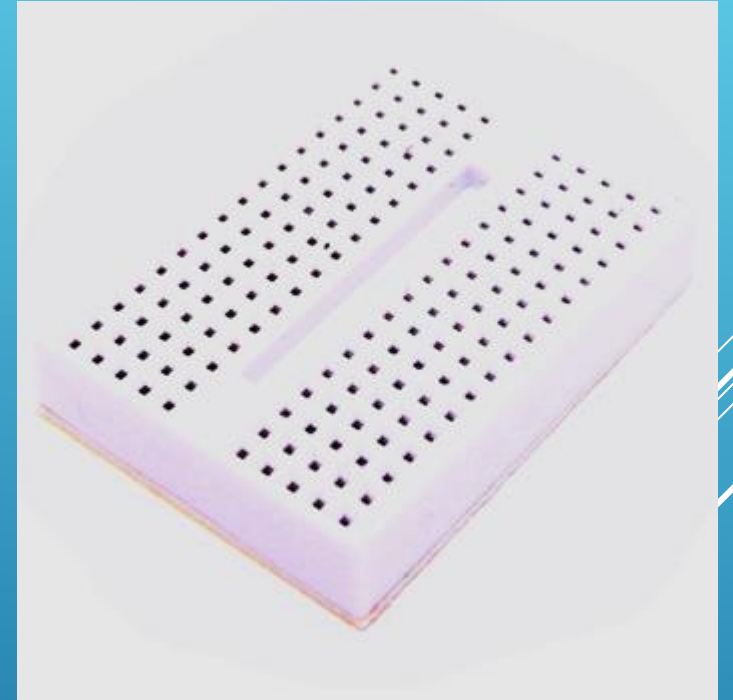
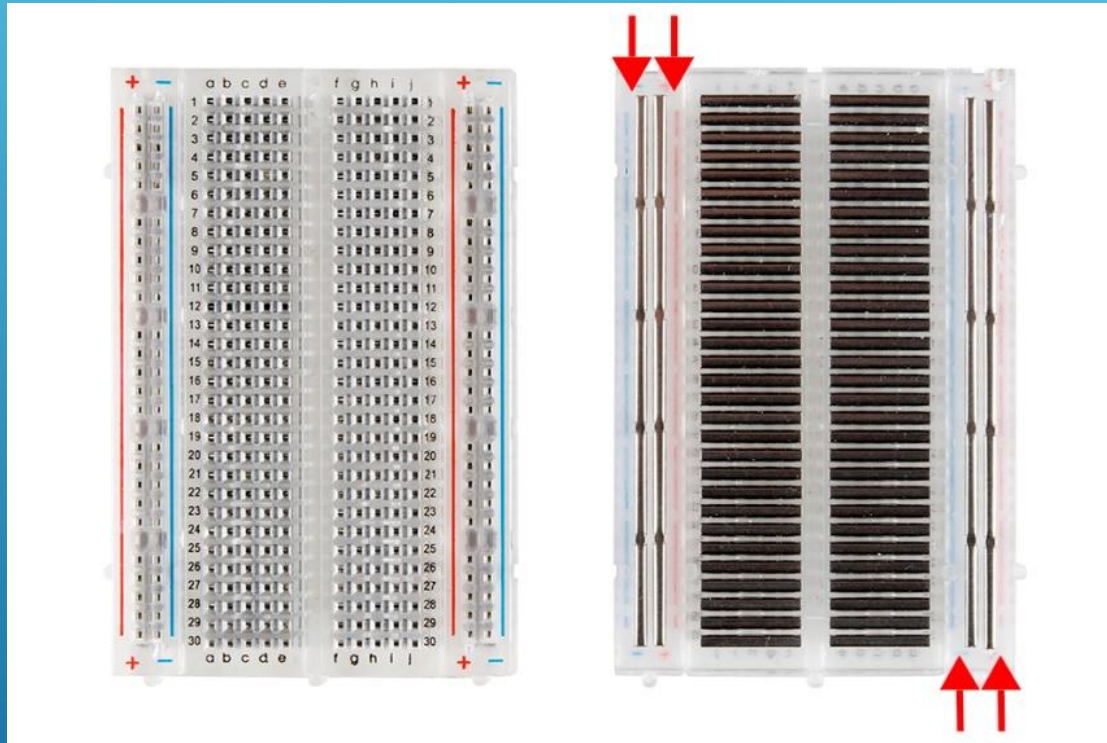
Breakout PCB Ref (if applicable)	Name	Description
22	0V	0V / ground
0V	0V	0V / ground
21	0V	0V / ground
20	SDA	Serial data pin connected to the magnetometer & accelerometer
19	SCL	Serial clock pin connected to the magnetometer & accelerometer
18	3V	3V / positive supply
3V	3V	3V / positive supply
17	3V	3V / positive supply
16	DIO	General purpose digital IO ( <b>P16 in editors</b> )
15	MOSI	Serial connection - Master Output / Slave Input
14	MISO	Serial connection - Master Input / Slave Output
13	SCK	Serial connection - Clock
2	PAD2	General purpose digital / analogue IO ( <b>P2 in editors</b> )
12	DIO	General purpose digital IO ( <b>P12 in editors</b> )
11	BTN_B	Button B – Normally high, going low on press ( <b>Button B in editors</b> )
10	COL3	Column 3 on the LED matrix
9	COL7	Column 7 on the LED matrix
8	DIO	General purpose digital IO ( <b>P8 in editors</b> )
1	PAD1	General purpose digital / analogue IO ( <b>P1 in editors</b> )
7	COL8	Column 8 on the LED matrix
6	COL9	Column 9 on the LED matrix
5	BTN_A	Button A – Normally high, going low on press ( <b>Button A in editors</b> )
4	COL2	Column 2 on the LED matrix
0	PAD0	General purpose digital / analogue IO ( <b>P0 in editors</b> )
3	COL1	Column 1 on the LED matrix

# WAT ZIJN DE PINNEN OP HET BREAKOUT BOARD?

3	Analog IN, P3
0	Analog IN, P0
4	Analog IN, P4
5	Button A, P5
6	P6
7	P7
1	Analog IN, P1
8	P8
9	P9
10	Analog IN, P10
11	Button B, P11
12	P12
2	Analog IN, P3
13	SCK (SPI 1), P13
14	MISO (SPI 1), P14
15	MOSI (SPI 1), P15
16	P16
3V	+3.3V
0V	GND
0V	GND



# HOE WERKT HET BREAKOUT BOARD?

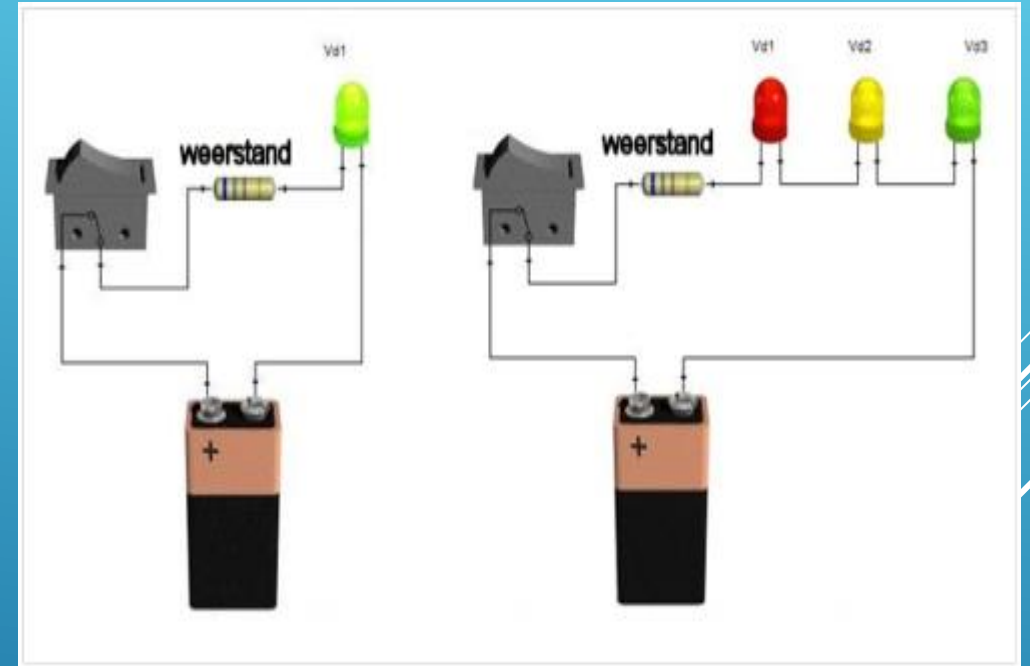
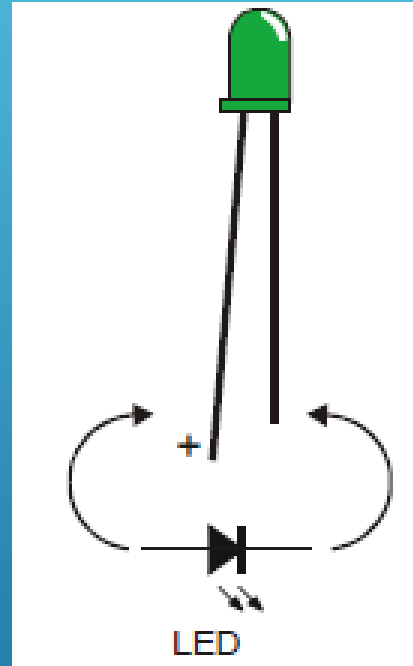


# HOE WERKT DE LED?

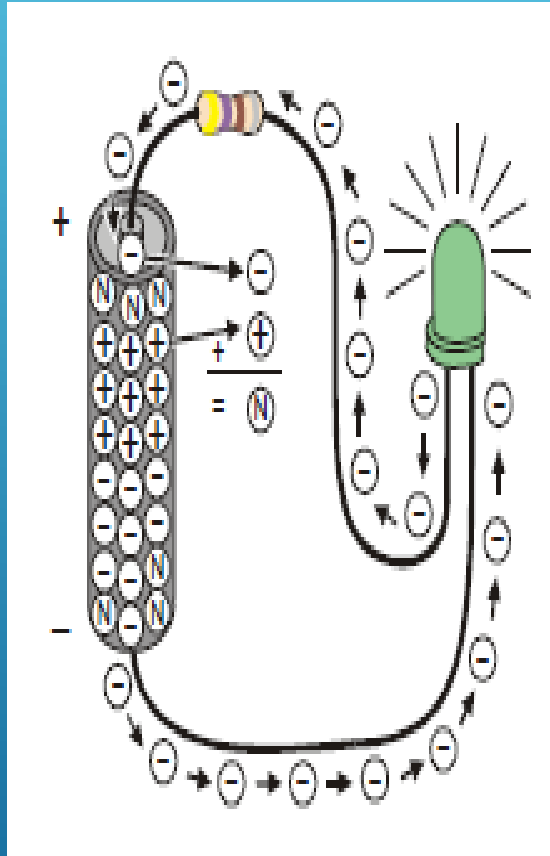
KNAP

Kathode = Negatief

Anode = Positief



# HOE WERKT DE WEERSTAND?



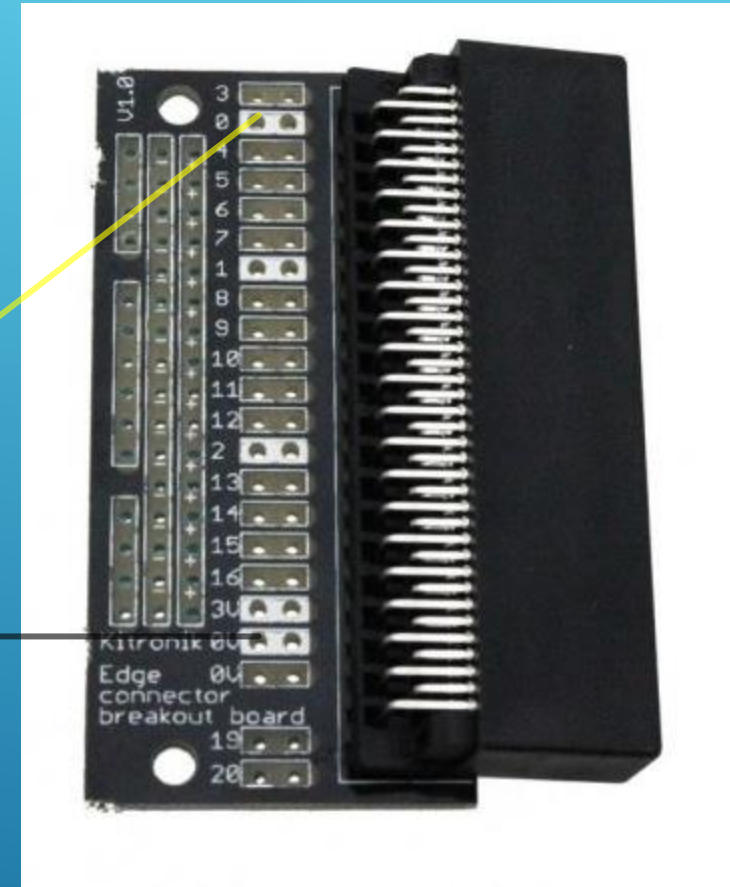
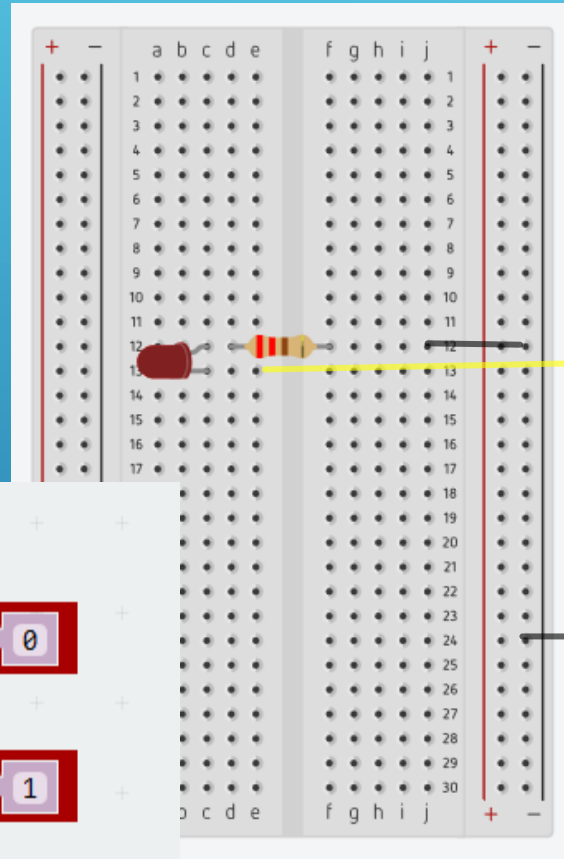
220 ohm weerstand

= rood rood bruin

KLEUR	1 <sup>e</sup> RING	2 <sup>e</sup> RING	3 <sup>e</sup> RING	MULTIPL.	TOL.
ZWART	0	0	0	1	
BRUIN	1	1	1	10	± 1%
ROOD	2	2	2	100	± 2%
ORANJE	3	3	3	1k	
GEEL	4	4	4	10k	
GROEN	5	5	5	100k	± 0,5%
BLAUW	6	6	6	1M	± 0,25%
VIOLET	7	7	7	10M	± 0,10%
GRIJS	8	8	8		± 0,05%
WIT	9	9	9		
GOUD				0,1	± 5%
ZILVER				0,01	± 10%
BLANK					± 20%

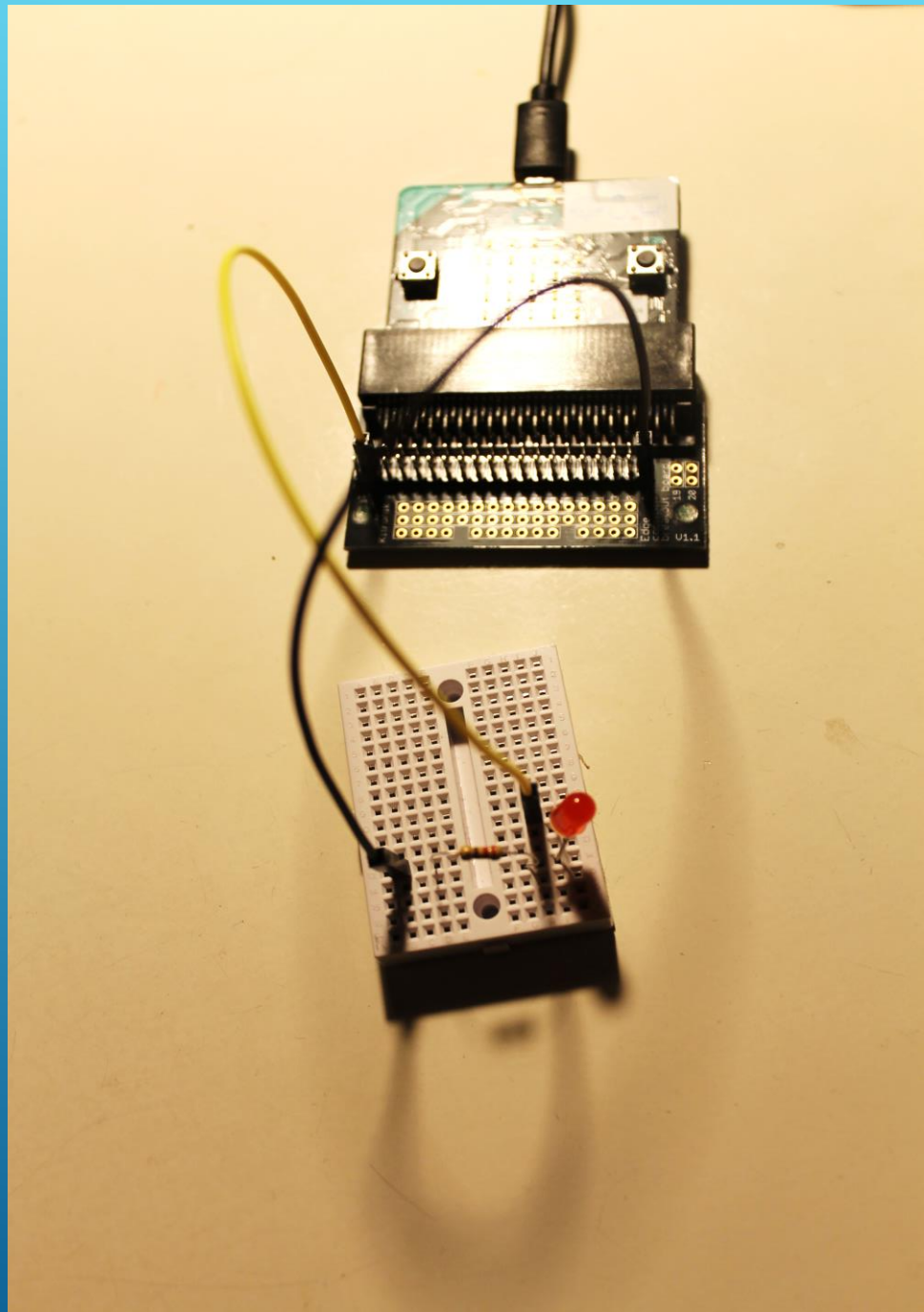
# KNIPPER EEN LED MET DE MICROBIT?

220 ohm weerstand  
= rood rood bruin



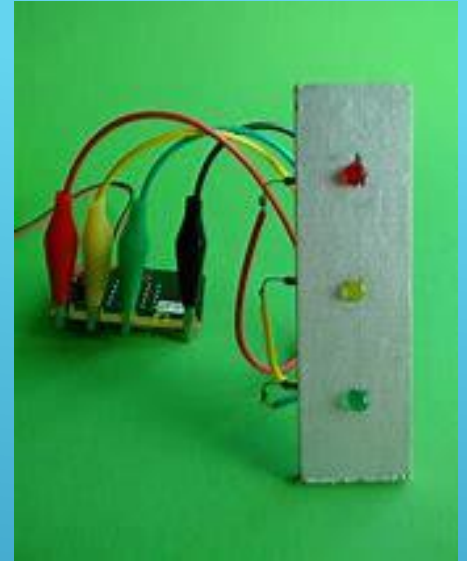
```
de hele tijd
  schrijf digitaal pin P0 naar 0
  pauzeer (ms) 500
  schrijf digitaal pin P0 naar 1
  pauzeer (ms) 500
```

Lange poot LED aan P0  
Korte poot LED via 220 ohm  
aan de GND (massa = 0V)



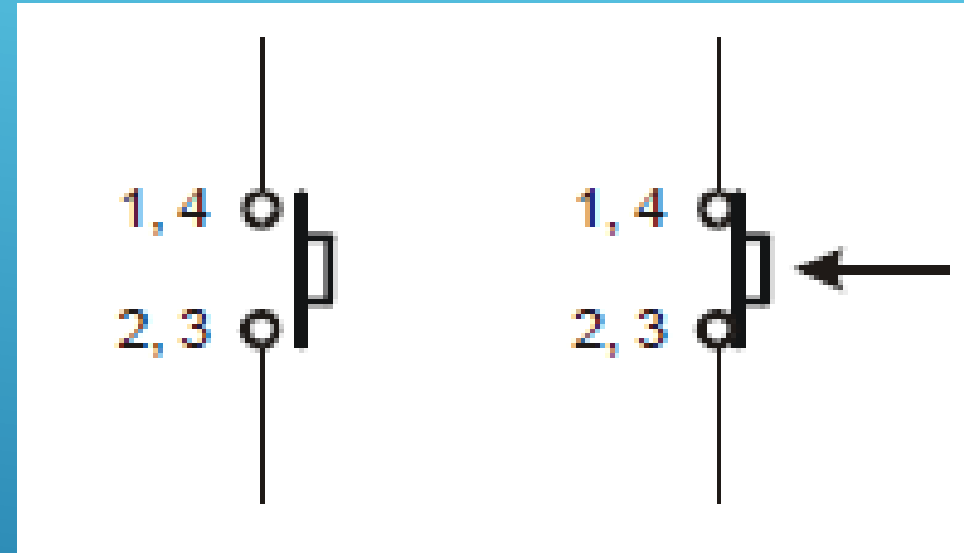
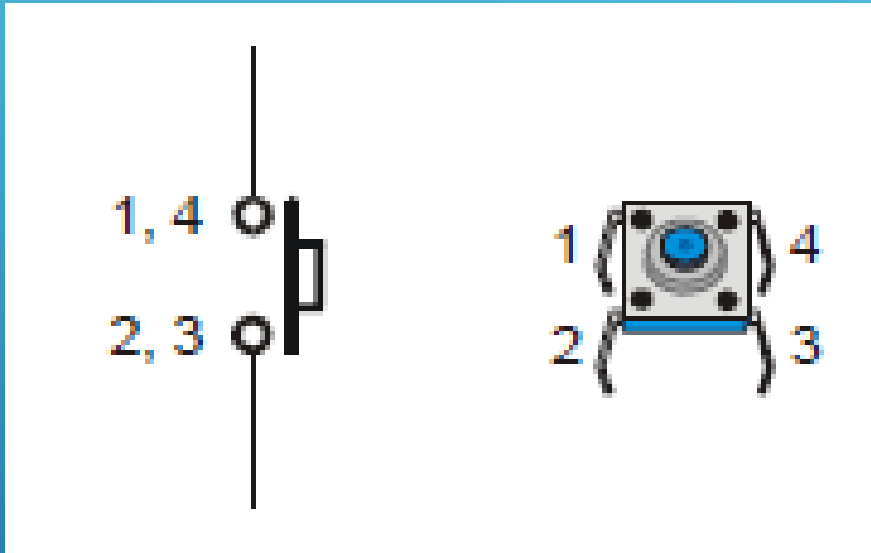
# UITDAGINGEN LEDS

1. LAAT MEERDERE LEDS KNIPPEREN
2. MAAK EEN LOOPLICHT
3. MAAK EEN VERKEERSLICHT
4. DE LED MAG PAS BRANDEN ALS DE KNOP A IS INGEDRUKT
5. DE LED OP P0 BRANDT ALS DE MICRO:BIT GEKANTELD IS NAAR LINKS,  
DE LED OP P1 BRANDT ALS DE MICRO:BIT GEKANTELD IS NAAR RECHTS





# HOE WERKT EEN KNOP?

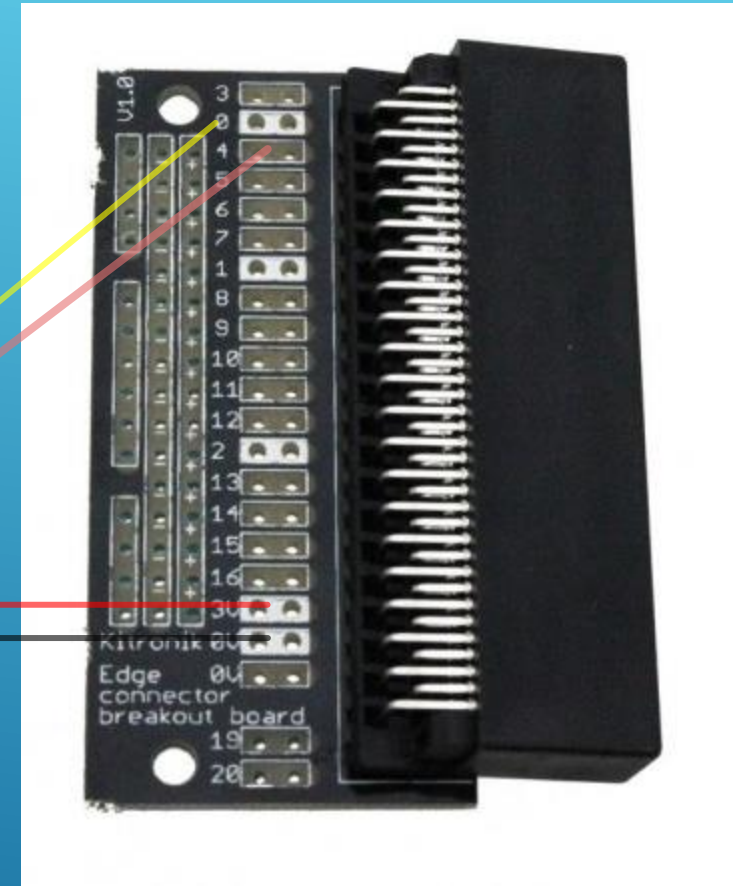
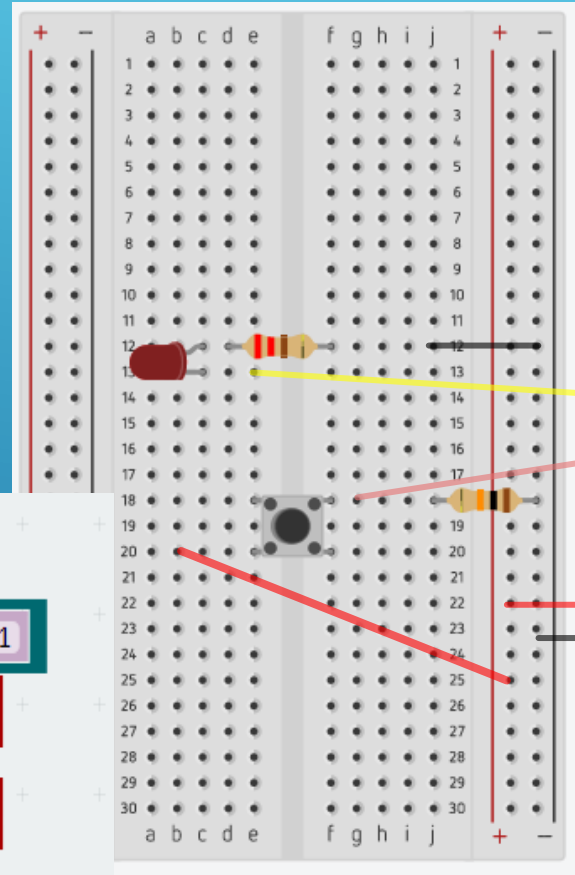


DIT IS EEN DIGITALE INGANG

# EEN KNOP AANSTUREN MET DE MICROBIT?

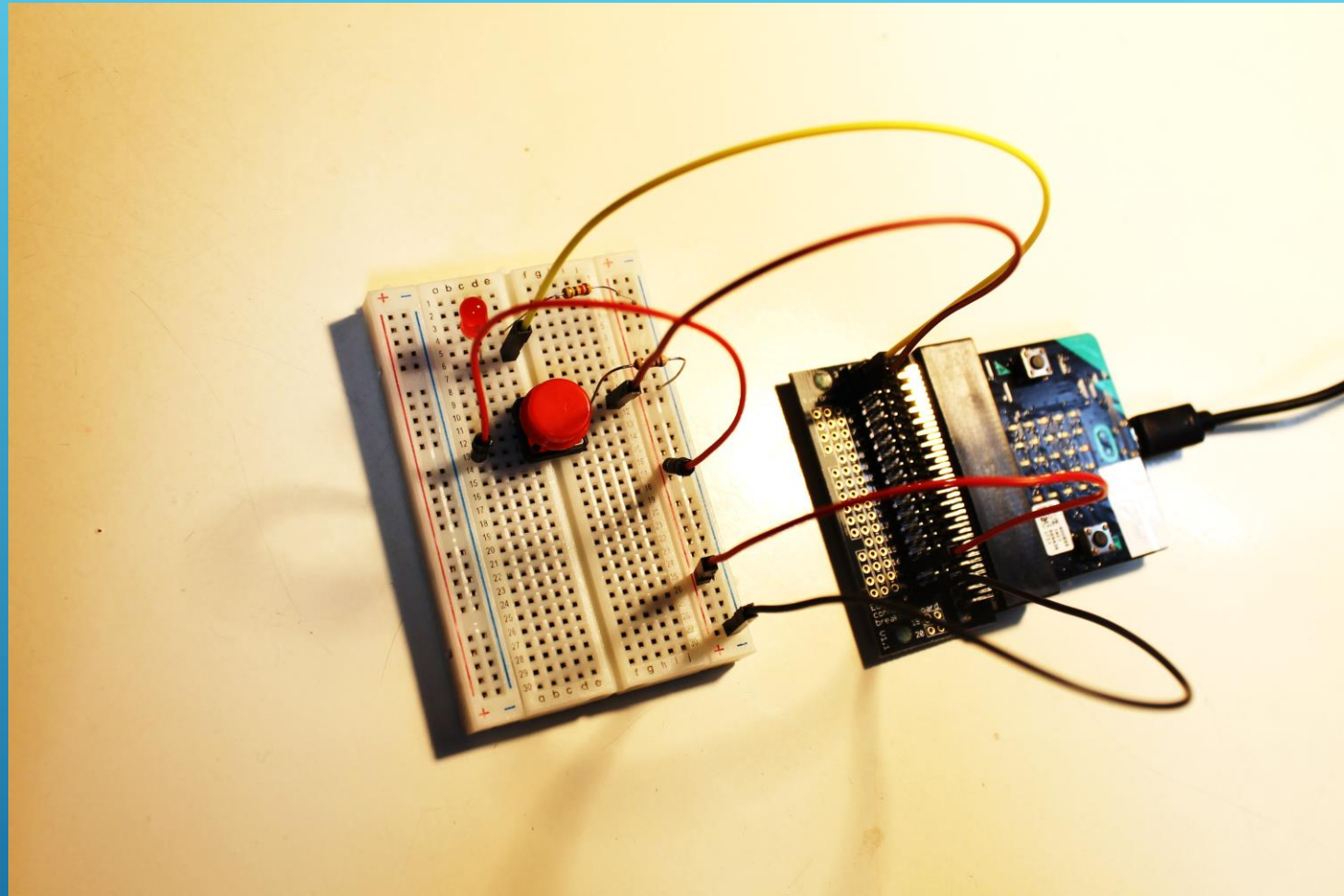
10K weerstand

= bruin zwart oranje



```
de hele tijd
als
  lees digitaal pin P4 = 1
dan
  schrijf digitaal pin P0 naar 1
anders
  schrijf digitaal pin P0 naar 0
```

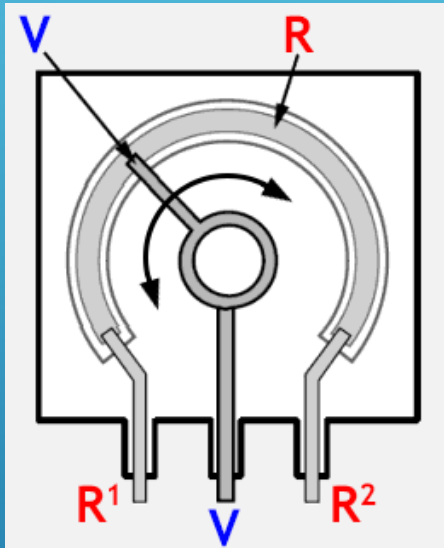
LED aansturen via P0  
Knop inlezen via P4



# UITDAGINGEN KNOPPEN

1. LAAT MEERDERE LEDS KNIPPEREN WANNEER JE OP DE EXTERNE KNOP DRUKT
2. DE EXTERNE LED MAG PAS BRANDEN ALS DE KNOP A IS INGEDRUKT SAMEN MET DE EXTERNE KNOP (AND POORT)
3. SLUIT 2 EXTERNE KNOPPEN AAN. ALS JE OP 1 OF 2 KNOPPEN TEGELIJK DRUKT VERSCHIJNT ER EEN TEKST OP HET LED DISPLAY (OF POORT)

# HOE WERKT DE POTENTIOMETER?



## 3 AANSLUITINGEN

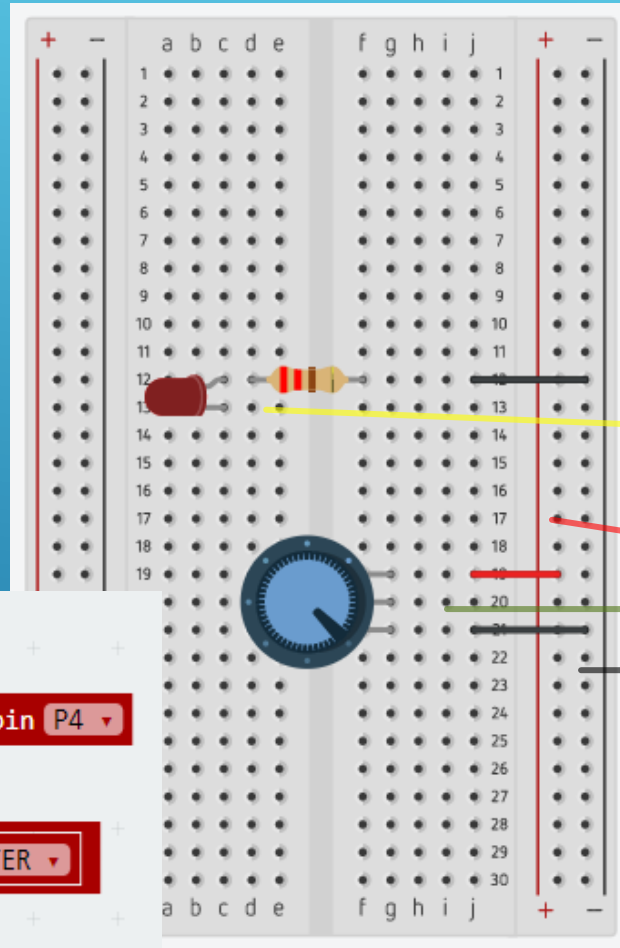
De middenste pin is “de looper”

Hier verandert de spanning afhankelijk  
Van de stand van de potentiometer

# DIM EEN LED MET DE MICROBIT?

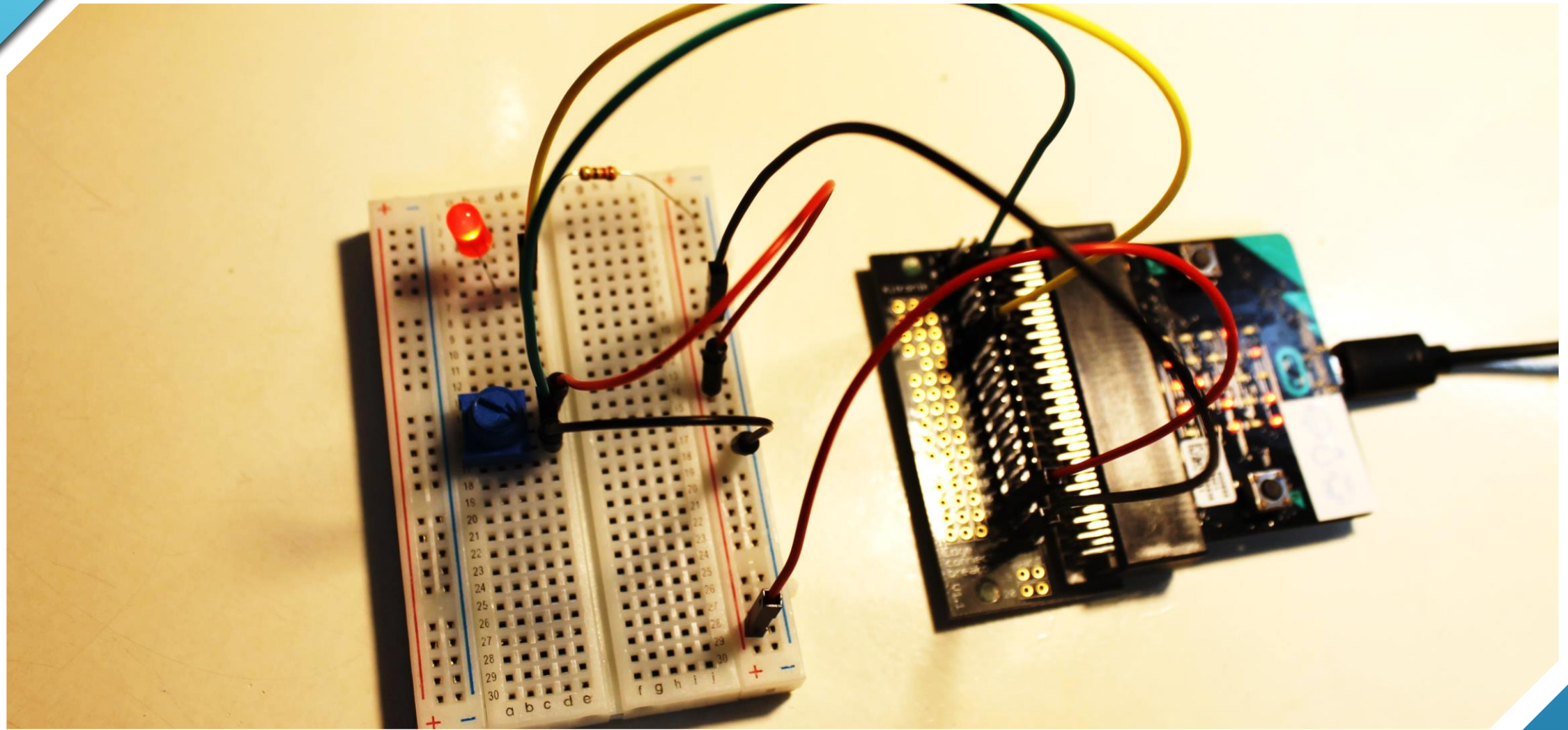
POTMETER 10K weerstand

MIDDENSTE PIN AAN P1

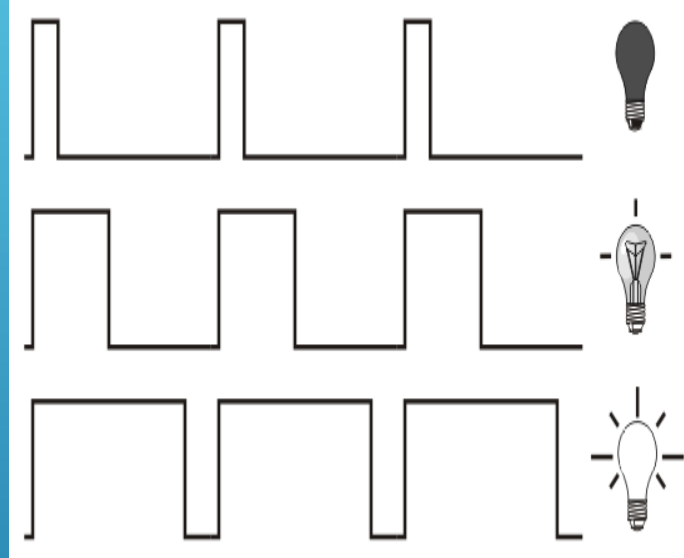


```
de hele tijd
  stel POTMETER in op ( lees analog pin P4 )
  toon nummer POTMETER
  schrijf analog pin P1 naar ( POTMETER )
```

LED aansturen via P0

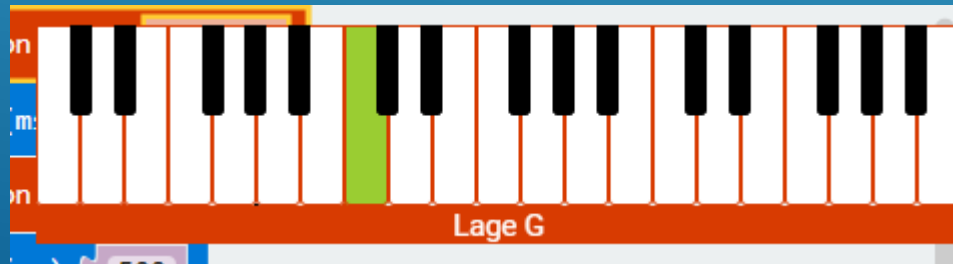


# HOE WERKT DE BUZZER?



Geen polariteit

PWM pulsen sturen  
via "speel toon" functie

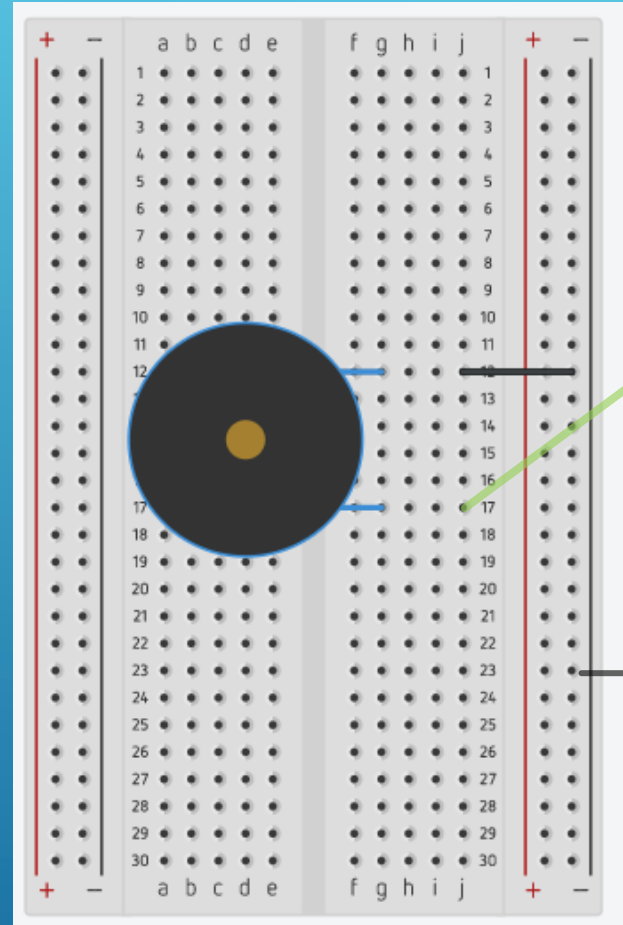


	octa				
	0	1	2	3	4
<b>c</b>	16,35	32,70	65,40	130,8	261,6
<b>cis/des</b>	17,32	34,64	69,29	138,5	277,1
<b>d</b>	18,35	36,70	73,41	146,8	293,6
<b>dis/es</b>	19,44	38,89	77,78	155,5	311,1
<b>e</b>	20,60	41,20	82,40	164,8	329,6
<b>f</b>	21,82	43,65	87,30	174,6	349,2
<b>fis/ges</b>	23,12	46,24	92,49	184,9	369,9
<b>g</b>	24,49	48,99	97,99	195,9	391,9
<b>gis/as</b>	25,95	51,91	103,8	207,6	415,3
<b>a (exact)</b>	27,5	55	110	220	<b>440</b>
<b>ais/bes</b>	29,13	58,27	116,5	233,0	466,1
<b>b</b>	30,86	61,73	123,4	246,9	493,8

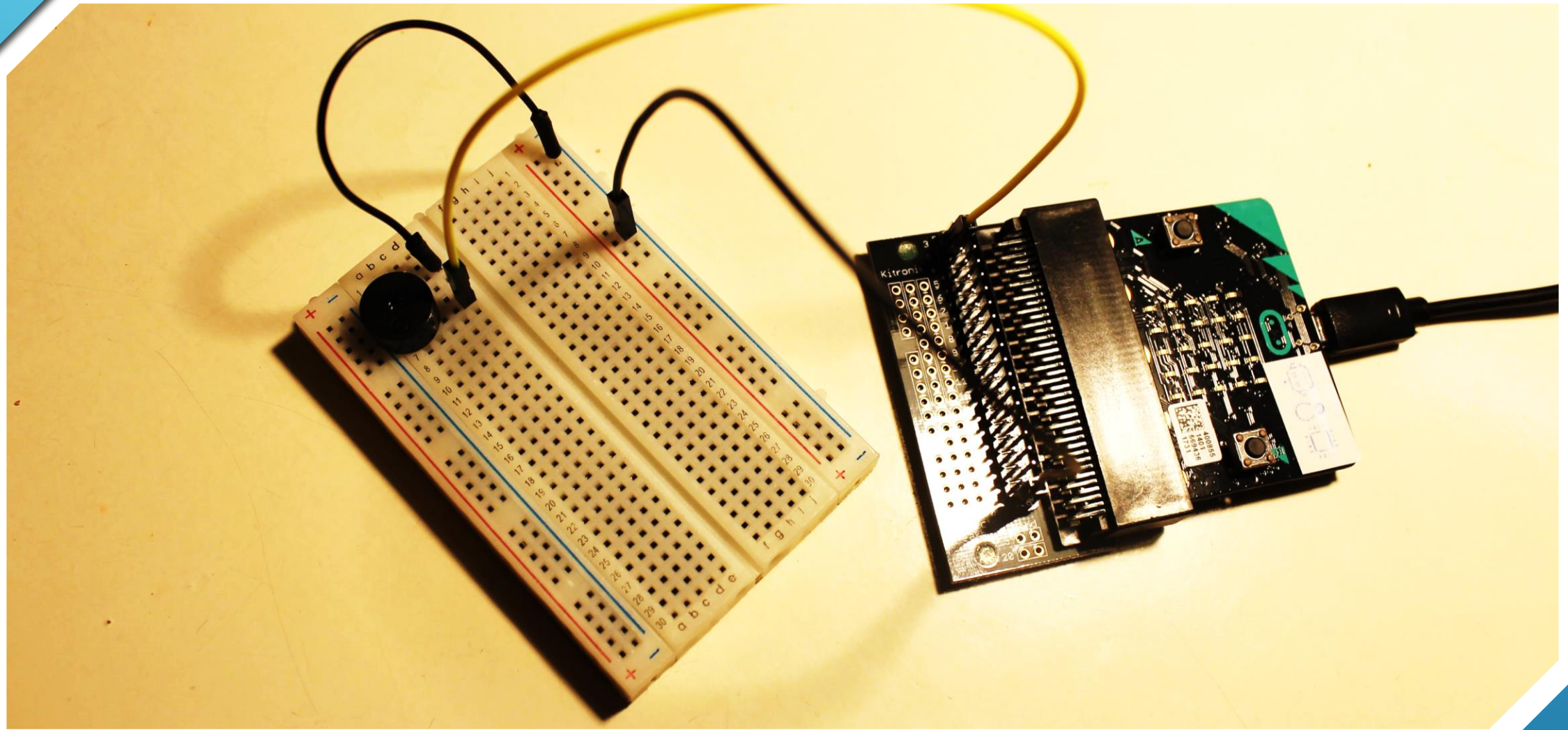
Frequentie tabel



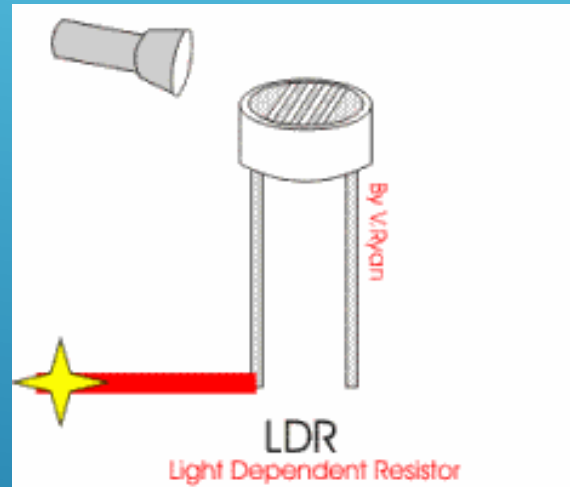
# MAAK EEN POLITIE SIRENE



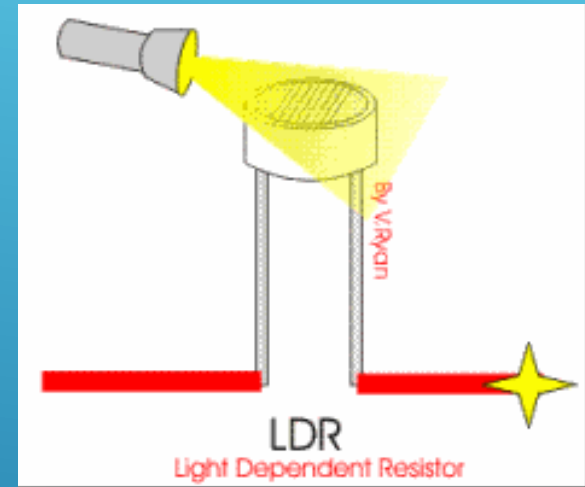
BUZZER AANSLUITEN OP P0 voor beste geluid



# HOE WERKT DE LDR?



Geen licht, geen stroom



# MET DE LDR WEL/GEEN MUZIEK MAKEN?

The image displays a Scratch script, a breadboard circuit, and a buzzer breakout board. The Scratch code on the left is a loop that reads an analog pin (P4) and plays notes based on the value. The breadboard in the center shows an LDR sensor connected to pin P4 and a buzzer connected to pin P0. The buzzer breakout board on the right has a red wire connected to pin 0 and a black wire connected to pin 20.

```
Scratch Code:  
- de hele tijd  
  - toon nummer  
    - lees analoog pin P4  
  - als  
    - lees analoog pin P4 < 900  
    - dan  
      - speel toon Midden C voor 1 beat  
      - pauzeer (ms) 500  
      - speel toon Hoge C voor 1 beat  
      - pauzeer (ms) 500  
    - anders  
      - toon pictogram
```

BUZZER AANSLUITEN OP P0 voor beste geluid

LDR aansluiten op P4 (analoge ingang)

