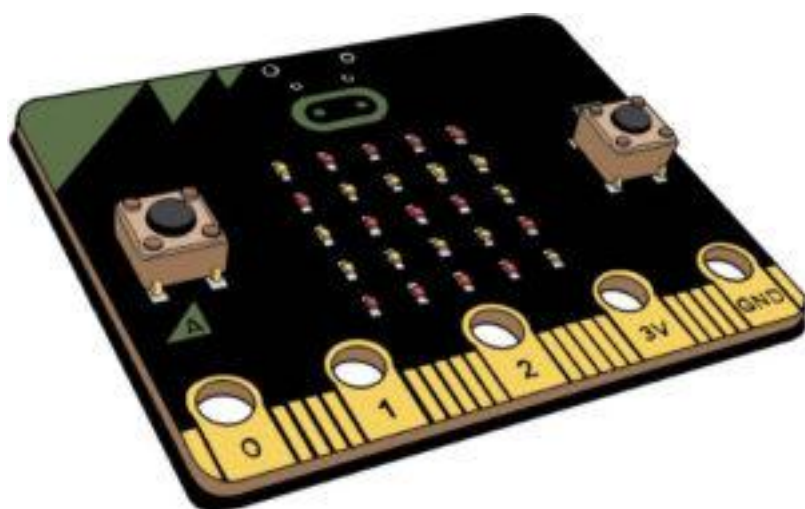


LEK MED SENSORER

 **micro:bit**



Åpne nettleseren og gå til  
makecode.microbit.org

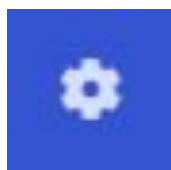


### Lag et prosjekt

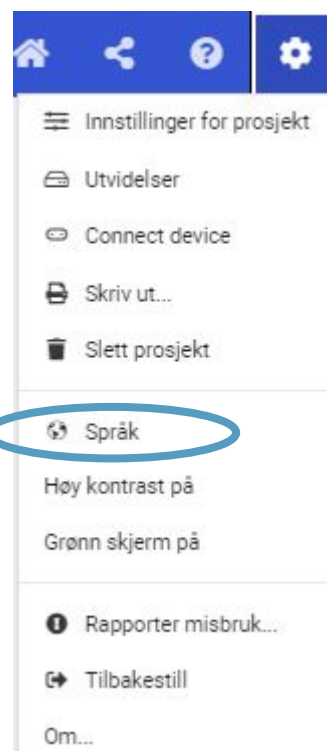
Gi prosjektet ditt et navn.

> Kodealternativer

Lag ✓



Trykk på innstillinger  
oppe til venstre for å  
endre språk.





Microsoft | micro:bit

Blokker JavaScript

Søk...

- Basis
- Inndata
- Musikk
- Skjerm
- Radio
- Løkker
- Logikk
- Variabler
- Matematikk
- Utvidelser
- Avansert

ved start

gjenta for alltid

Last ned

Man

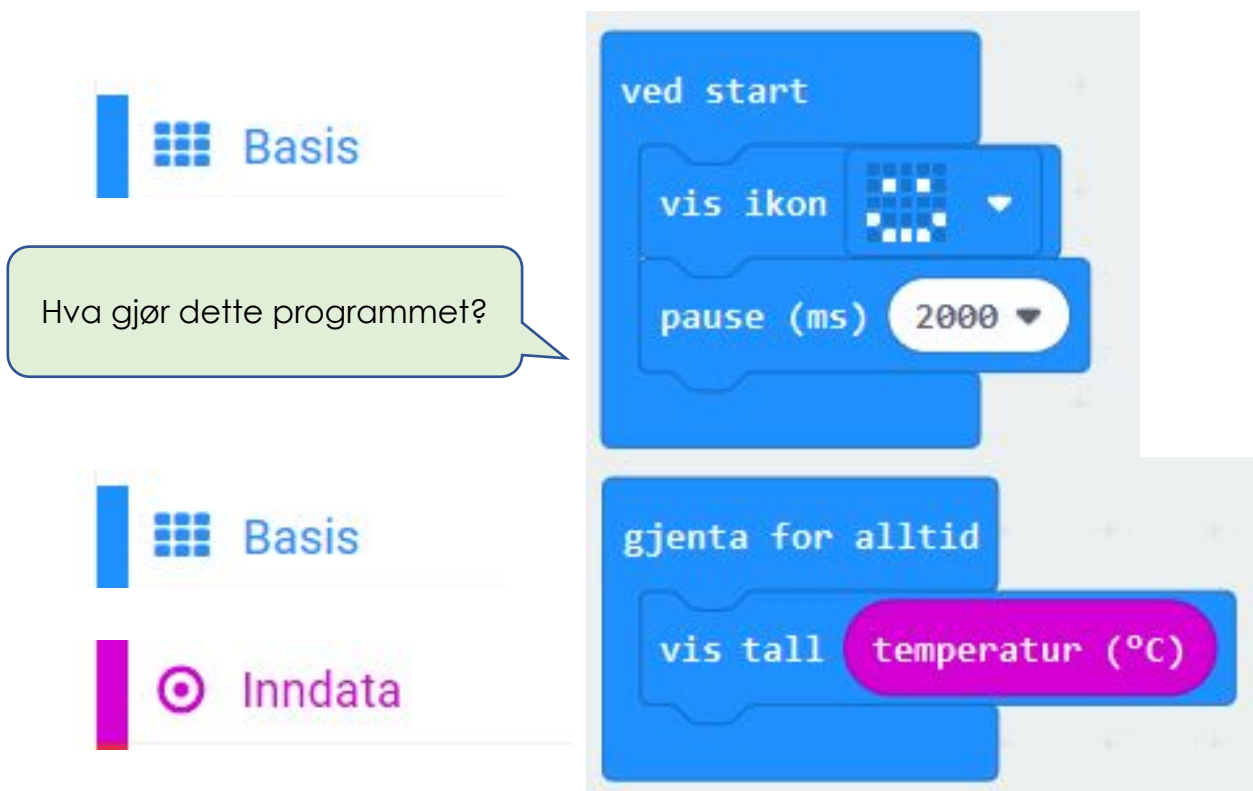
Dette er en **simulator**. Den kan du bruke til å teste programmet ditt.

Dette er **koddefeltet**. Her ligger alle kommandoene du kan bruke. De kalles blokker og dras ut og settes sammen i koddefeltet til høyre.

Dette er **koddefeltet**. To blokker ligger klart. Hva er forskjellen på de to blokkene?

Lag programmet ved å dra blokkene fra «Basis» og «Inndata».

Legg merke til at plassen der blokkene skal plasseres, utheves med gult før dere slipper den.



Det som puttes inn i brikken «ved start» er det første som blir utført når Micro:bit-en starter.



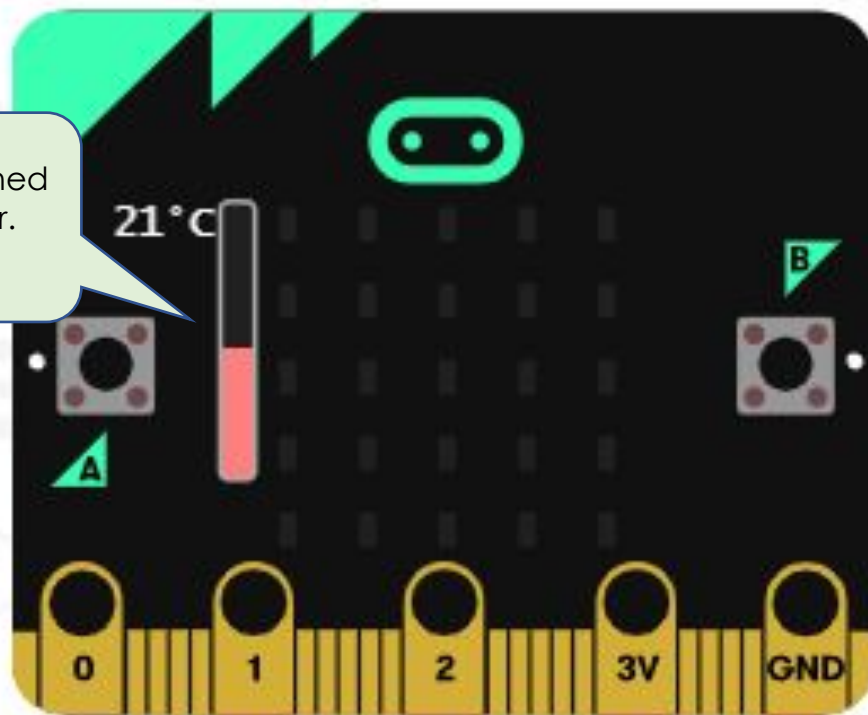
Det som puttes inn i brikken «gjenta for alltid» blir utført om og om igjen.



Micro:bit-en har en innebygd temperatur-sensor.

Simulator viser hva som vil skje når du laster programmet ned til micro:bit. Du kan bruke simulatoren til å teste programmet ditt.

Dra spaken opp og ned og se hva som skjer. Hva betyr det?



Du kan stoppe programmet med denne knappen

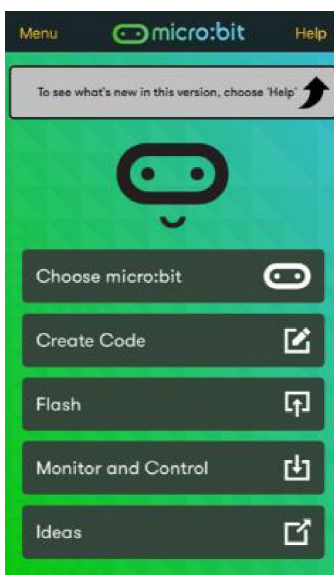


Programmet starter på nytt hvis dere endrer på det. Du kan også starte programmet på nytt med denne knappen



Koble micro:bit til datamaskinen med USB-kabel.

Da skal det lyse på baksiden av micro:biten.

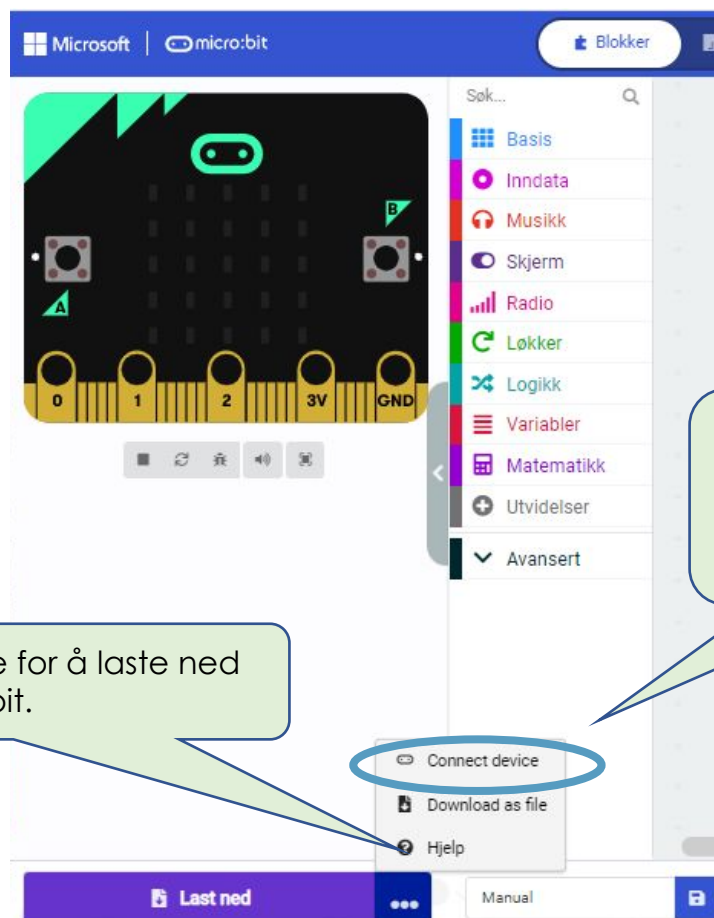


Koble micro:bit til nettbrettet med Bluetooth.  
Åpne appens hovedmeny og velg «Choose micro:bit»:

# Last ned programmet



Nå kan du koble til micro:bit og laste ned programmet.



Klikk på de tre prikkene for å laste ned programmet til micro:bit.

Klikk på «Connect device» og følg instruksjonene.

Micro:bit-en blinker på baksiden når programmet lastes opp.



Hvis noe går galt:



## 1. Søk på nettet

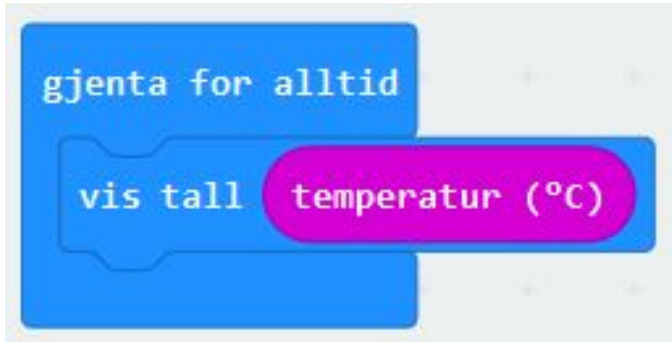
The screenshot shows the micro:bit website interface. At the top, there is a navigation bar with the micro:bit logo, a home icon labeled 'Hjem', a settings icon, and the Microsoft logo. Below the navigation bar is a large banner image featuring a micro:bit board, a USB cable, and a group of children holding micro:bit boards. A red circle highlights a 'Get started' button on the banner. Below the banner is a navigation menu with the following items: Introduction, Set up, Program, Connect, Transfer from a computer, Direct flashing, Transfer from mobile app, LEDs and buttons, and Sensors. The 'Connect' item is circled in red. To the right of the navigation menu is a 'Connect' section with the text 'Connect your micro:bit to your computer or mobile device.' and two bullet points: 'If you're using a computer, you need a micro USB cable to connect your computer's USB socket' and 'If you're using a phone or tablet, use Bluetooth to connect your phone or tablet.' Below this is a 'Transfer from a computer' section with the text 'Transferring your program to your micro:bit is called flashing because the program is transferred into the micro:bit's flash memory. Your micro:bit will pause and the yellow LED on the back will blink.'

## 2. Spør en ekspert



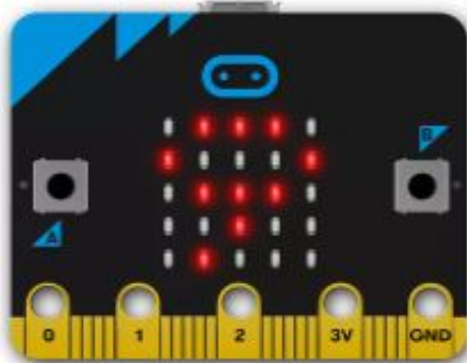
Er det lærer eller elev som er ekspert?





Last ned programmet til micro:bit

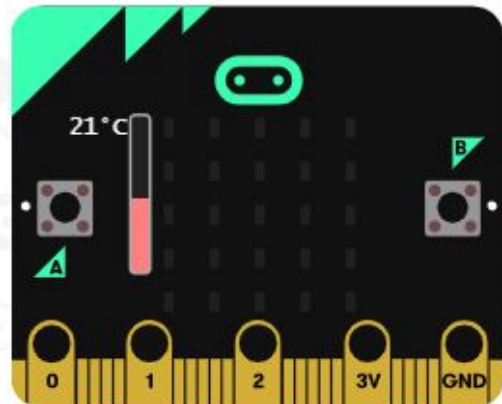
Temperatursensor som måler temperaturen i rommet



Hva viser micro:bit?

Hold på sensoren med hånda eller legg micro:bit i sola. Hva skjer?

Hva er forskjellen på temperaturmåling på simulatoren og på micro:bit?

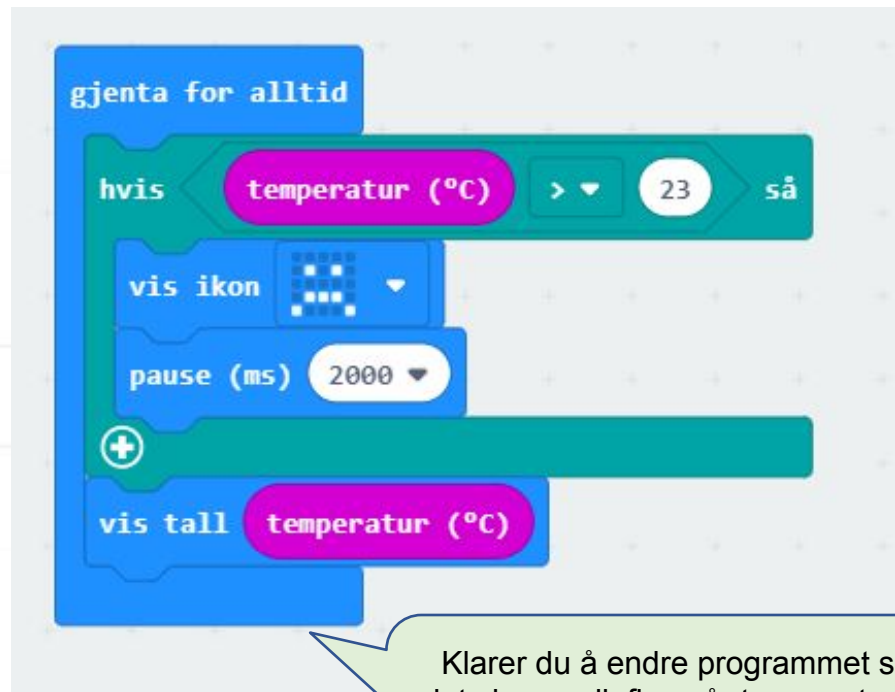


Nå skal vi få termometeret til å gi oss et surfjes hvis temperaturen blir for høy. Da må vi legge til litt flere brikker inni «gjenta for alltid»-brikken.

 Basis

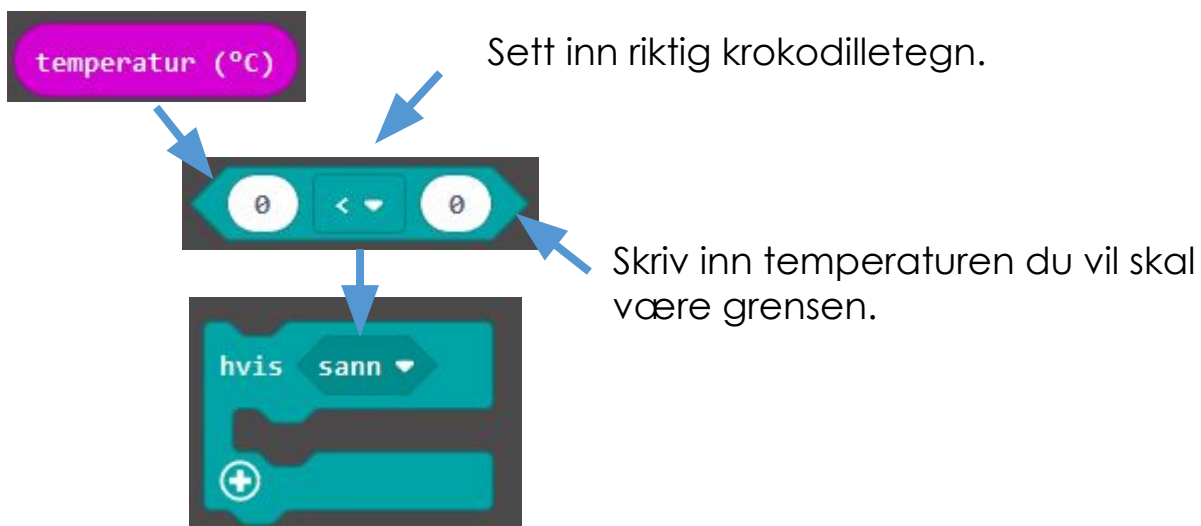
 Inndata

 Logikk



Klarer du å endre programmet så det viser smilefjes når temperaturen er passe, og surefjes når det er for varmt eller kaldt?

Slik kan du sette sammen brikkene:



# Vi endrer litt på programmet



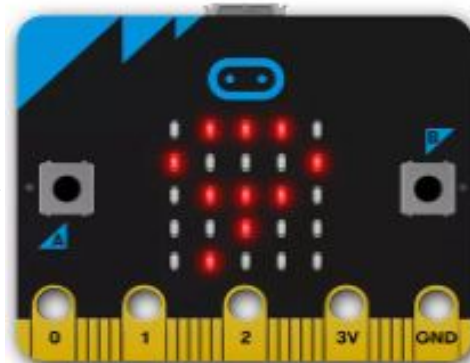
I stedet for at det viser temperaturen hele tiden, vil vi at den bare skal gjøre det når vi trykker på A-knappen på micro:bit.

```
when button A pressed
  if temperature (°C) > 23
    show icon
    pause (ms) 2000
    show number temperature (°C)
```

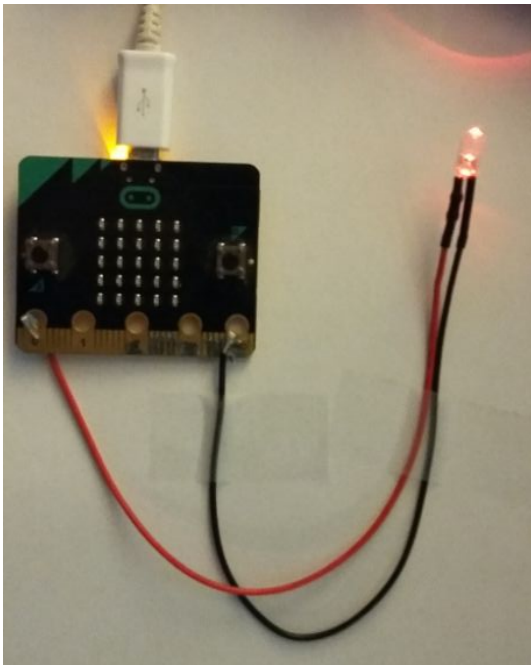
## Inndata

```
when button A pressed
```

Knapp A og B er trykkesensorer



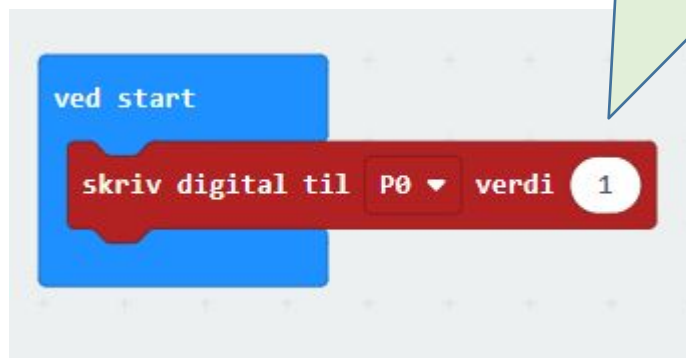
# Koble på en diode og skru på lys



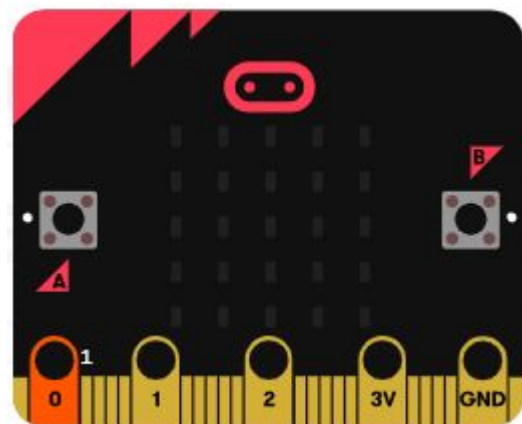
Koble på en diode som vist på bildet og lag et program som skruer lyset på.

Hva betyr det at P0 er satt til 1?  
Prøv å endre det til 0 og se hva som skjer.

© Tilkobling



Se hva som skjer i simulatoren.  
Hva betyr det?



# Skru lys av og på med A-knappen

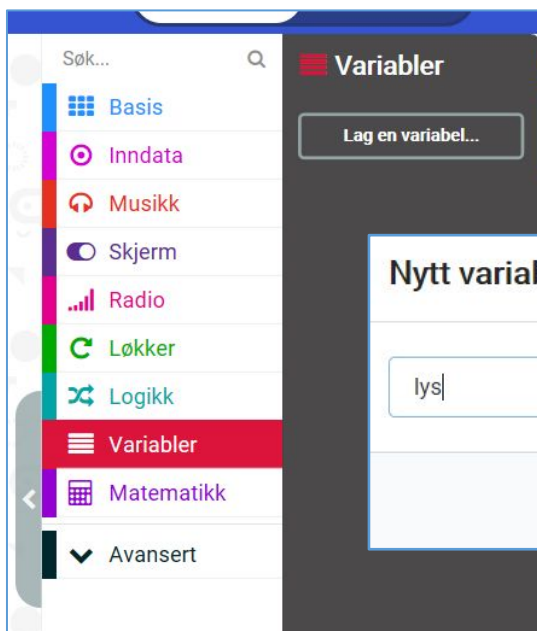


- Inndata
- Logikk
- Variabler
- Tilkobling

```
når knapp A trykkes
  hvis lys = usann så
    skriv digital til P0 verdi 1
    sett lys til sann
  ellers
    skriv digital til P0 verdi 0
    sett lys til usann
```

Vi trenger en variabel som vi kaller «lys». Den skal huske om lyset er av eller på.

Hva forteller dette programmet til micro:bit at den skal gjøre?



Nytt variabelnavn:

Ok ✓ Avbryt ✕

Nå er det på tide å prøve seg litt fram selv! Klarer du for eksempel å få lyset til å blinke?

Forsøk å lage et program som gjør noe du vil!

Her er noen tips du kan teste ut når du holder på:

- For å fjerne brikker kan du enten dra dem til venstre ut av brettet. Eller du kan høyreklikke på brikken og velge «Slett blokk».
- Du kan kopiere enkeltbrikker eller flere brikker som er satt sammen ved å høyreklikke og velge «Lag kopi».
- Gjør du noe du angrer på, kan du bruke angre-knappene nederst (eller ctrl + z).
- Har du laget noe kult du vil dele med andre? Klikk på Del-knappen og velg så «Del prosjekt». Da får du en lenke du kan sende til andre, og de får opp en kopi av programmet og kan jobbe videre med det.



**Lykke til!**

Hvordan må du koble de to diodene på micro:bit?

```
gjenta for alltid
  skriv digital til P0 ▼ verdi 1
  skriv digital til P1 ▼ verdi 0
  pause (ms) 1000 ▼
  skriv digital til P0 ▼ verdi 0
  skriv digital til P1 ▼ verdi 1
  pause (ms) 1000 ▼
```

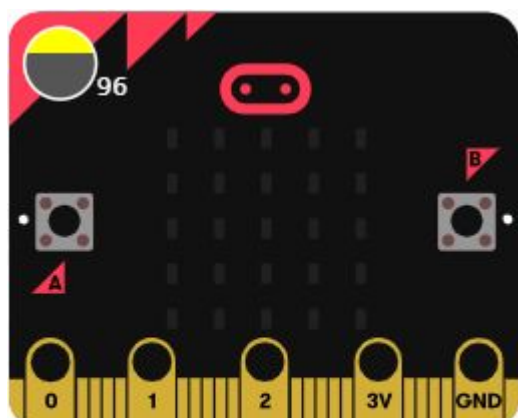
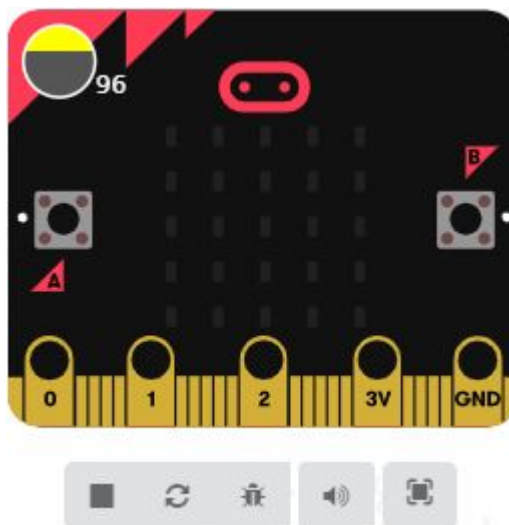
Kan du lage noen andre morsomme blinkemøster?



Bruk først simulatoren til å eksperimentere med lyssensor

Skalen går fra 0 til 255, der 0 er mørkest og 255 er lysest.

Dra spaken opp og ned og se hva som skjer

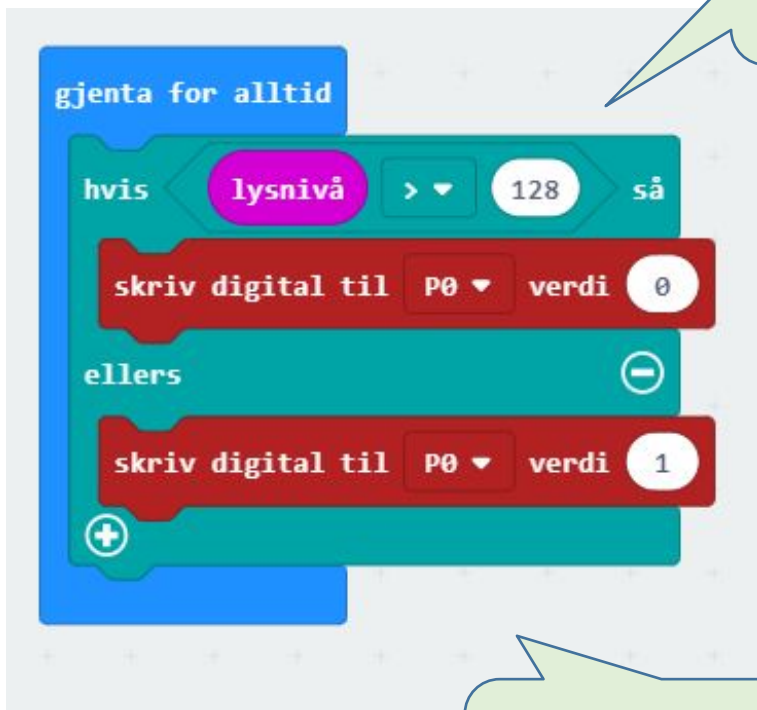


Last programmet ned til micro:bit og bruk den til å teste lyssensor og måle lysstyrken i rommet.  
Tips: bruk hånda til å justere lyset som treffer micro:bit.



Dioden kan styres med en lyssensor som måler lyset i rommet. Lyset skrur på når det er mørkt og av når det er lyst.

Prøv deg fram på hvilken verdi som bør stå her.

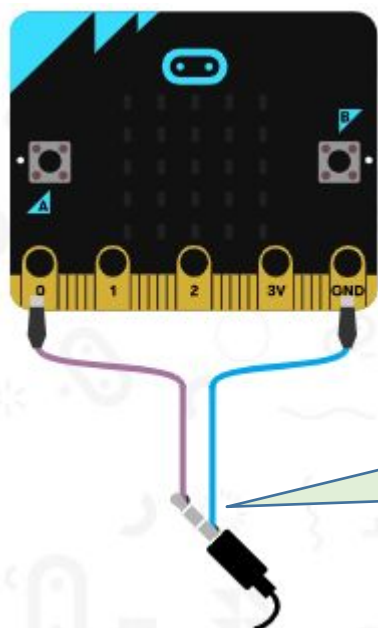


```
gjenta for alltid
  hvis lysnivå > 128 så
    skriv digital til P0 verdi 0
  ellers
    skriv digital til P0 verdi 1
```

Forklar til hverandre hva programmet gjør



Hvilken melodi er dette?  
Kan du lage din egen melodi?  
Her starter melodien når du trykker på A-knappen.  
Kan du bruke en av de andre sensorene til å styre musikken?

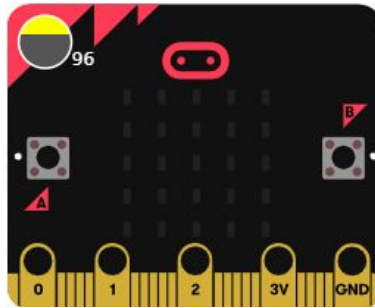


Du kan koble micro:bit til ørepropper eller pc-høytaler med ledning.



Kan du lage flere toner eller melodier som styres av andre bevegelser?

Fakta om bevegelsessensor: Mobiltelefonen har en bevegelsessensor som gir beskjed om bildet skal vises stående eller liggende.



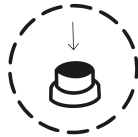
Sensorene i micro:bit er:

Signaler ut fra micro:bit:

Trådløse  
signaler



Knapper



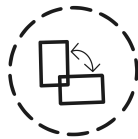
Temperatur



Lys



Bevegelse



Kompass



Lyd (V2)



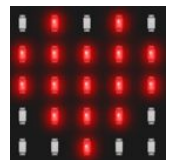
Berøring (V2)



Trådløse  
signaler



Kontaktpunkter



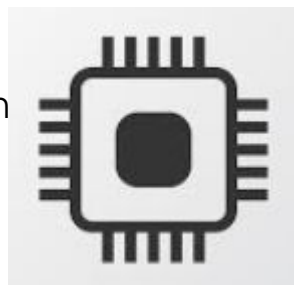
Skjerm



Høytaler (V2)

Mikrokontroller

Signal inn



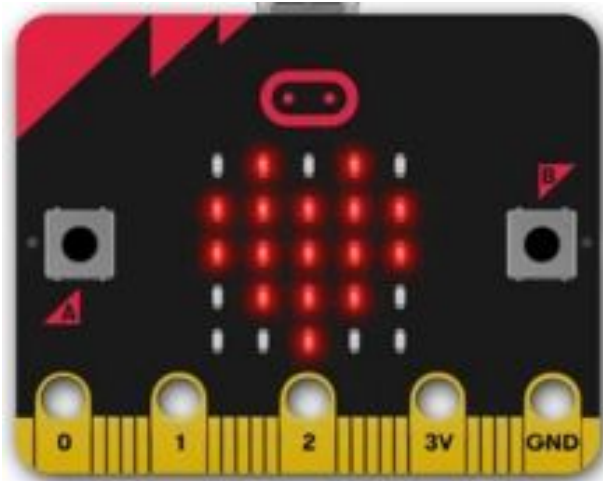
Signal ut



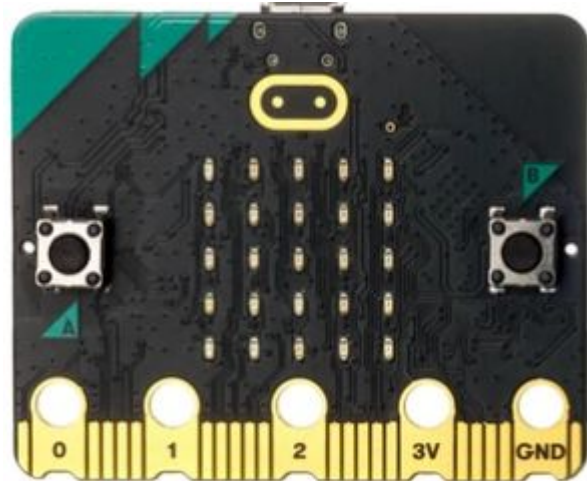
# Versjon 1 eller versjon 2?



Versjon 1



Versjon 2



Se på den nederste kanten.  
Versjon 2 har buede  
kontaktpunkter