# Astro Pi Mission Zero

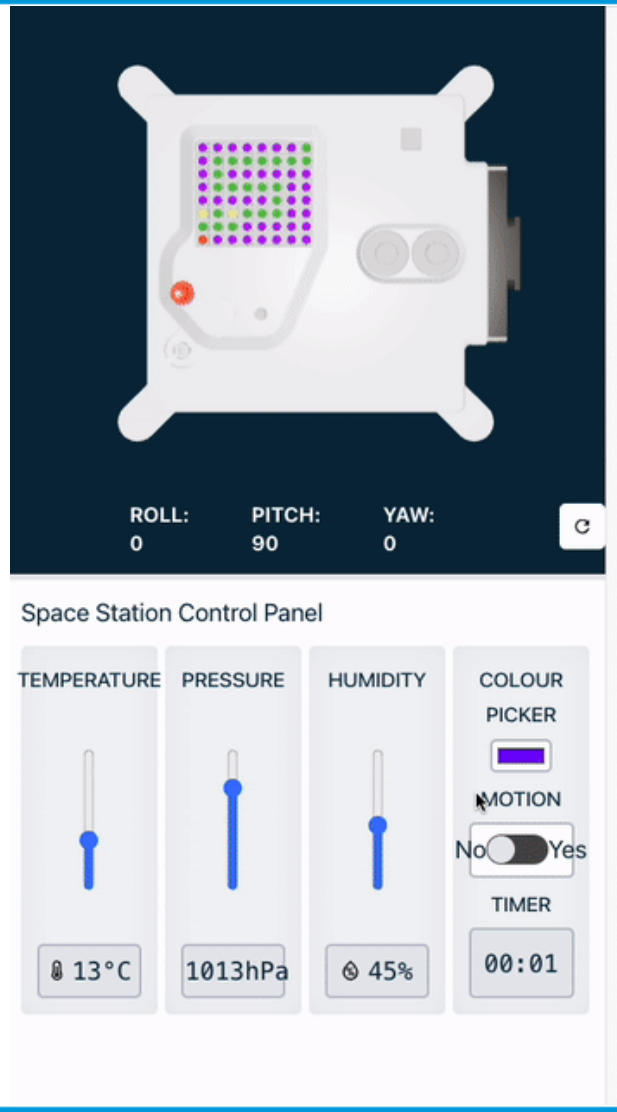
**Programma**

- Wat is een Astro Pi?
- Een Astro Pi in het ISS en in je klas
- Wat is programmeren in Python
- Voorbeelden van Python in het dagelijkse leven
- Overlopen van de opdracht
- Aan de slag!
- Indienen
- Toonmoment

# Doel van de missie

**Programma**

- Doel van de missie
- Wat is een Astro Pi?
- Een Astro Pi in het ISS en in je klas
- Wat is programmeren in Python
- Voorbeelden van Python in het dagelijkse leven
- Overlopen van de opdracht
- Aan de slag!
- Indienen
- Toonmoment




*Bron: Raspberry Pi Foundation*

# Wat is een Astro Pi?

**Programma**

- ~~Doel van de missie~~
- Wat is een Astro Pi?
- Een Astro Pi in het ISS en in je klas
- Wat is programmeren in Python
- Voorbeelden van Python in het dagelijkse leven
- Overlopen van de opdracht
- Aan de slag!
- Indienen
- Toonmoment

*Bron: ESA*

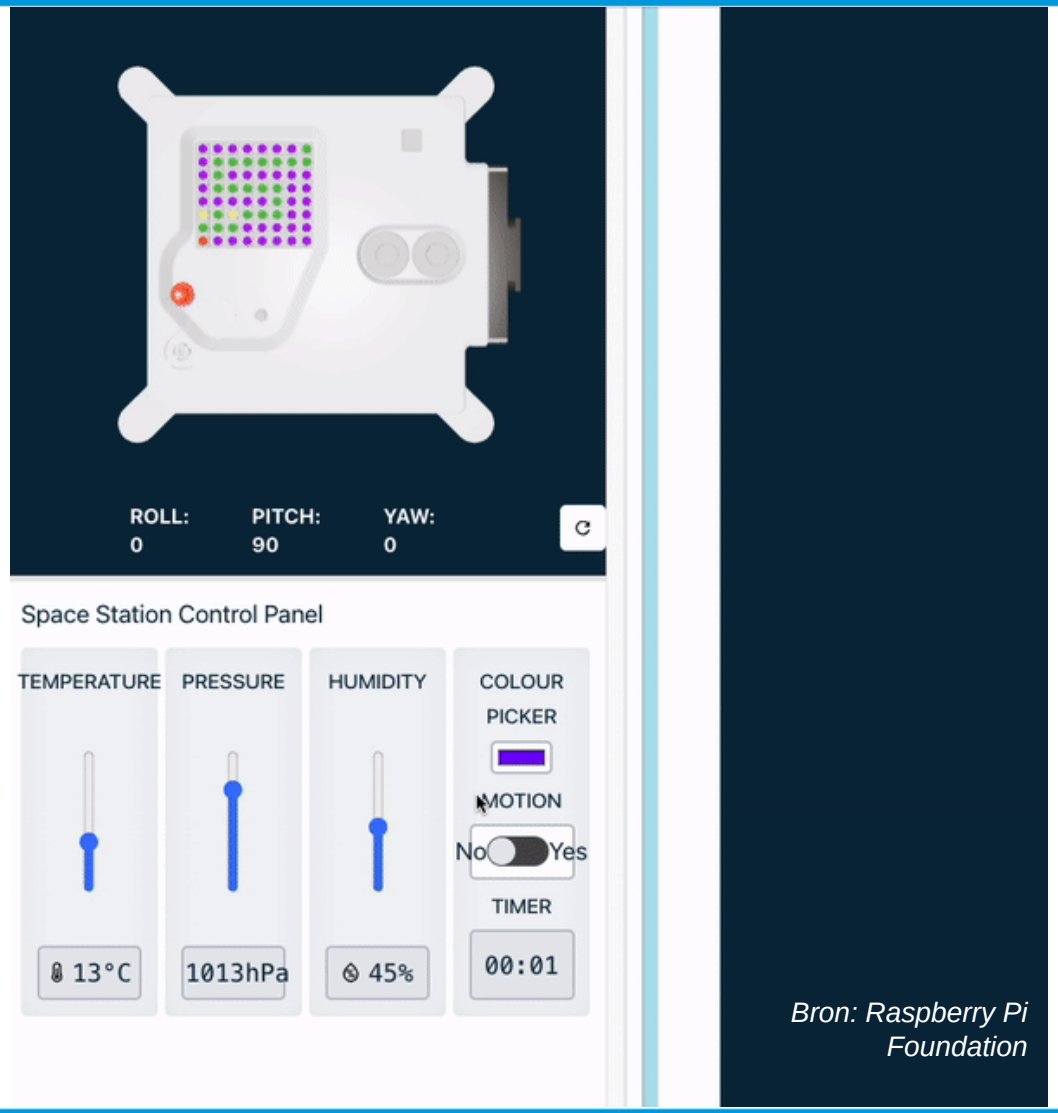
**↑ Zo ziet de echte Astro Pi eruit in het ruimtestation**

# Wat is een Astro Pi?

**Programma**

- ~~Doel van de missie~~
- Wat is een Astro Pi?
- Een Astro Pi in het ISS en in je klas
- Wat is programmeren in Python
- Voorbeelden van Python in het dagelijkse leven
- Overlopen van de opdracht
- Aan de slag!
- Indienen
- Toonmoment

**Astro Pi op je computer →**

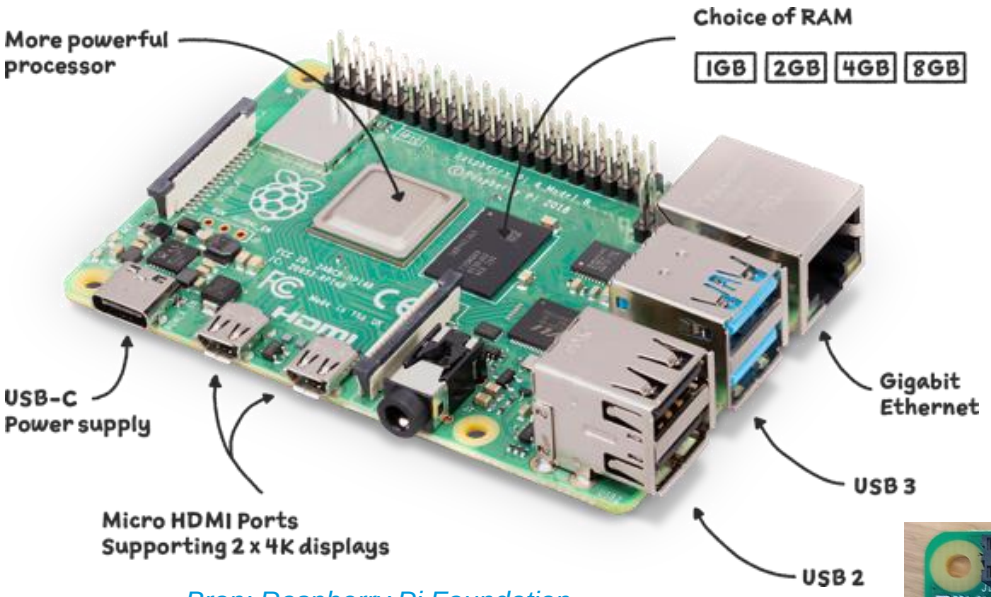



*Bron: Raspberry Pi Foundation*

# Wat is een Astro Pi?

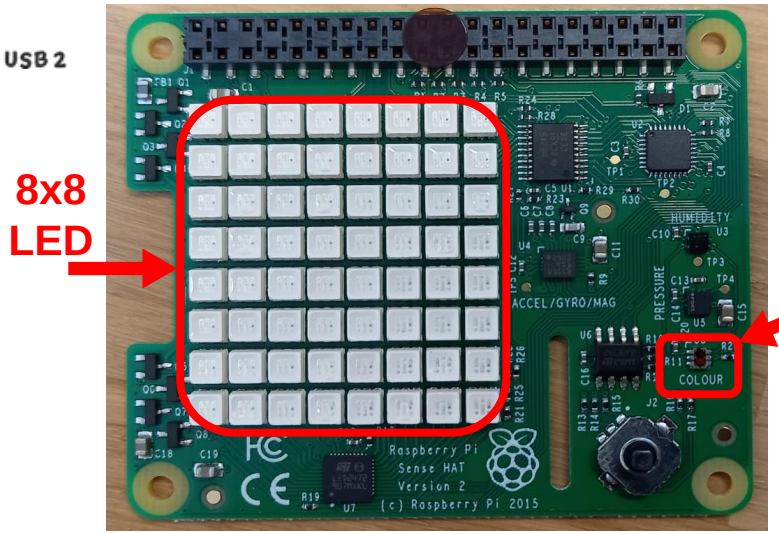
**Programma**

- ~~Doel van de missie~~
- Wat is een Astro Pi?
- Een Astro Pi in het ISS en in je klas
- Wat is programmeren in Python
- Voorbeelden van Python in het dagelijkse leven
- Overlopen van de opdracht
- Aan de slag!
- Indienen
- Toonmoment




*Bron: Raspberry Pi Foundation*

**← Zo ziet een 'namaak' Astro Pi eruit op hier op Aarde ↓**




*Bron: ESERO BE*

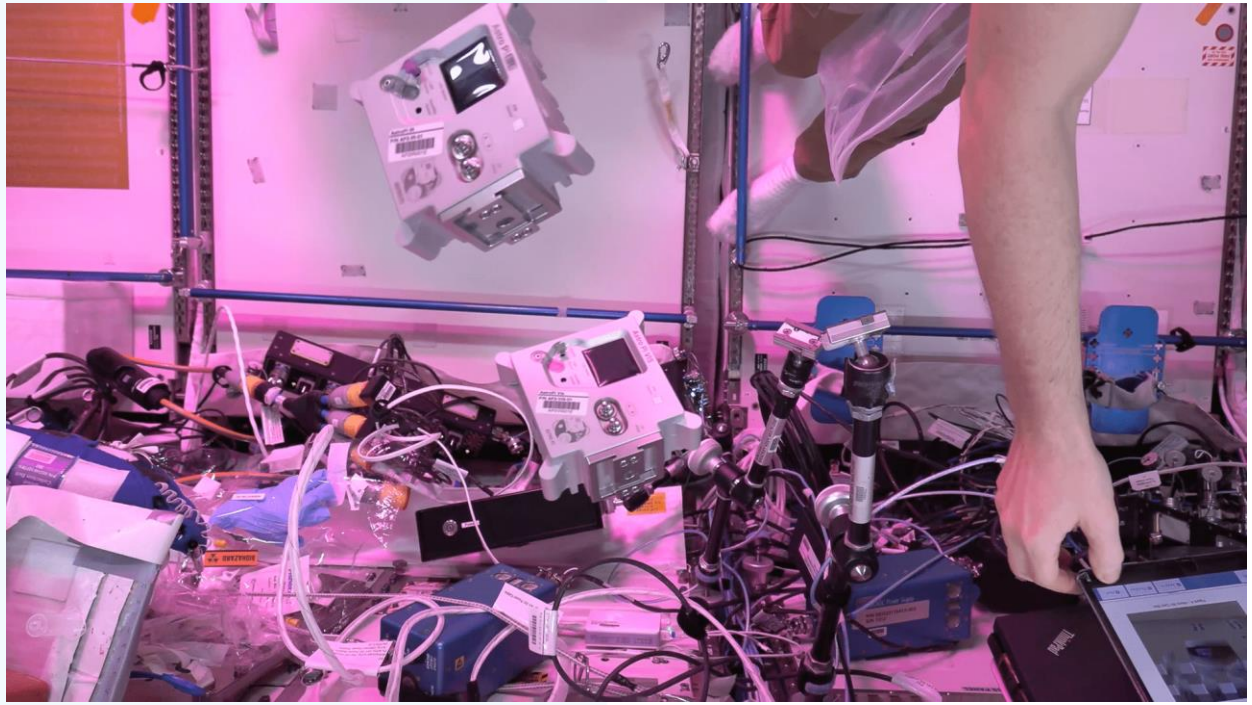
# Astro Pi in het ISS – in de klas

**Programma**

- ~~Doel van de missie~~
- ~~Wat is een Astro Pi?~~
- Een Astro Pi in het ISS en in je klas
- Wat is programmeren in Python
- Voorbeelden van Python in het dagelijkse leven
- Overlopen van de opdracht
- Aan de slag!
- Indienen
- Toonmoment

# Astro Pi in het ISS – in de klas

## In het ISS

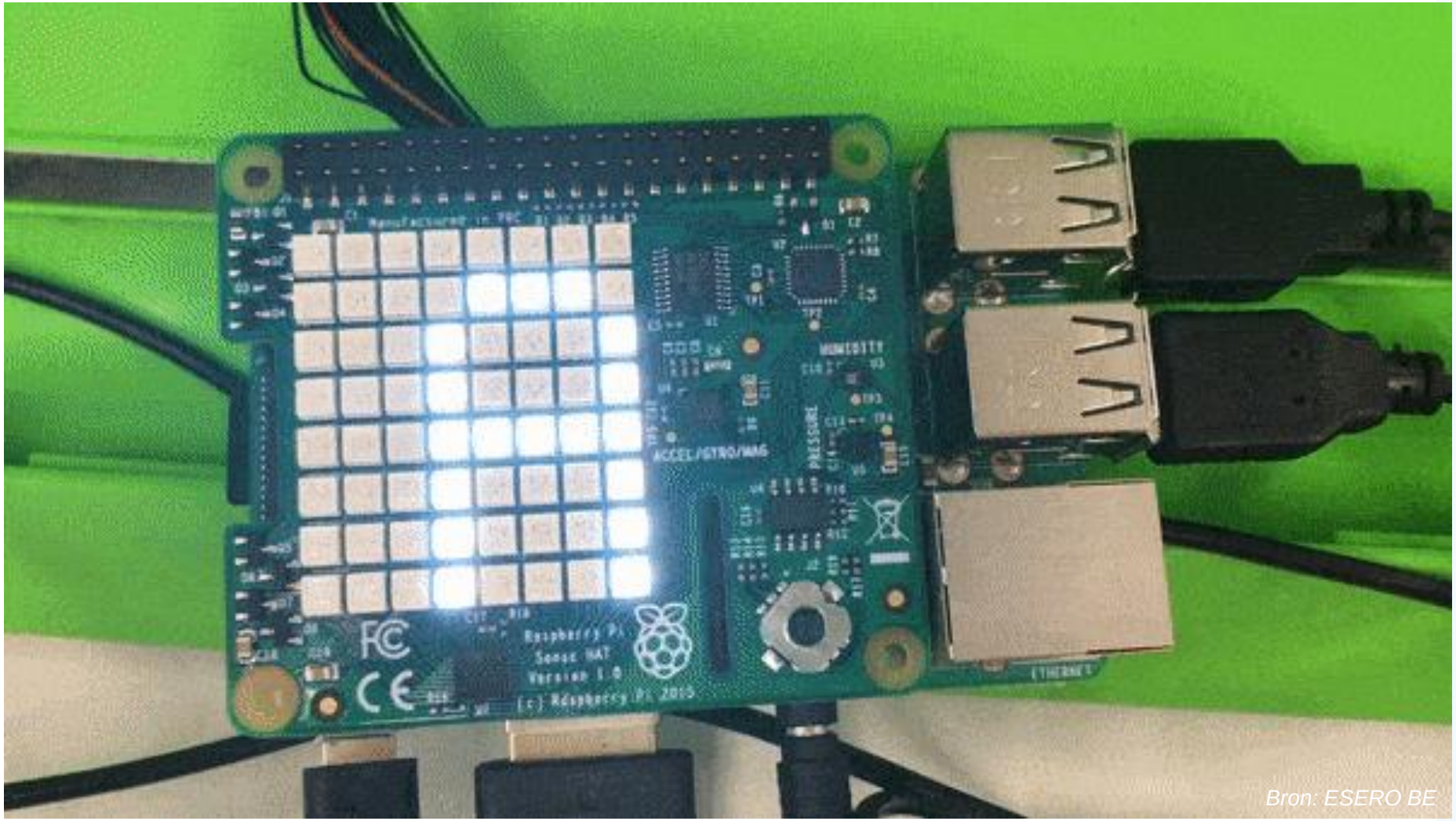


Bron: ESA

Bron: ESA

# Astro Pi in het ISS – in de klas

In de klas →

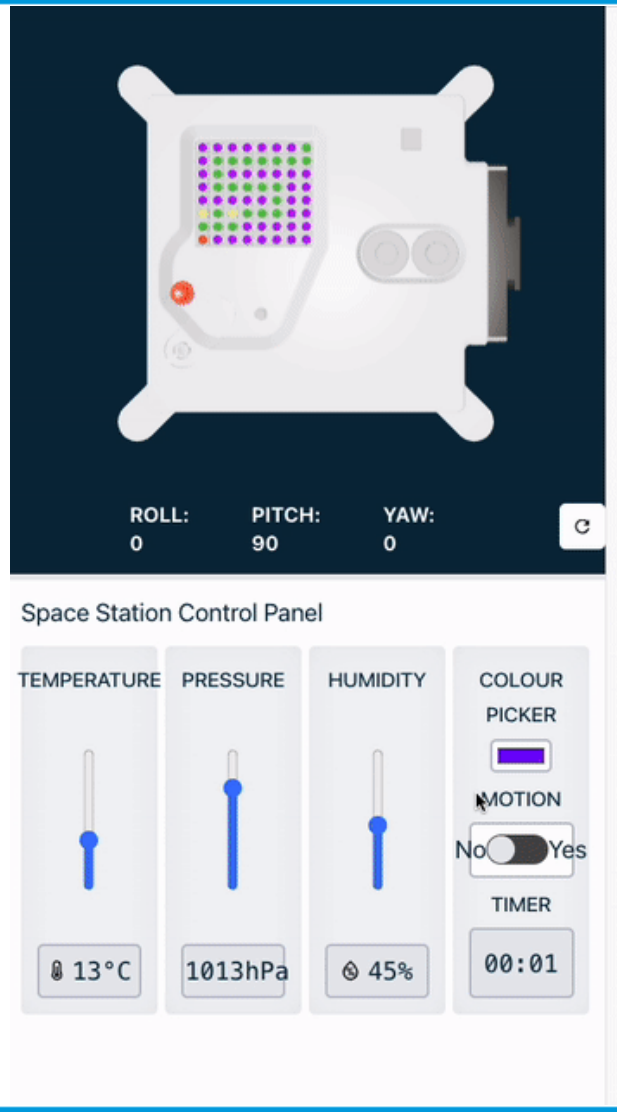



Bron: ESERO BE

# Astro Pi simulator

**Programma**

- ~~Doel van de missie~~
- ~~Wat is een Astro Pi?~~
- Een Astro Pi in het ISS en in je klas
- Wat is programmeren in Python
- Voorbeelden van Python in het dagelijkse leven
- Overlopen van de opdracht
- Aan de slag!
- Indienen
- Toonmoment




*Bron: Raspberry Pi Foundation*

# Programmeren in Python

**Programma**

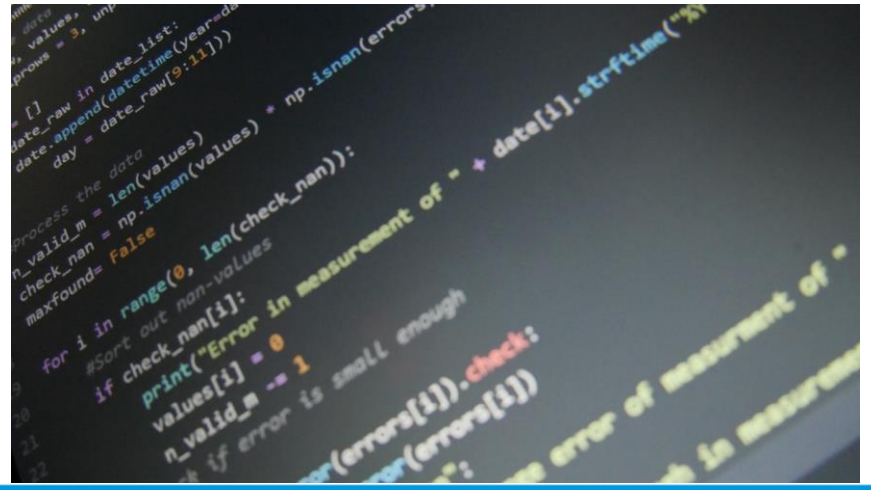
- ~~Doel van de missie~~
- ~~Wat is een Astro Pi?~~
- ~~Een Astro Pi in het ISS en in je klas~~
- Wat is programmeren in Python
- Voorbeelden van Python in het dagelijkse leven
- Overlopen van de opdracht
- Aan de slag!
- Indienen
- Toonmoment

## Mensen taal: woorden

*Bron: Image by poli_ from Pixabay*

## Computer taal: 0 of 1

*Bron: Afbeelding van starline op Freepik*



*Bron: Image by jakob5200 from Pixabay*

**Programmeren:**

**Python**

**C++**

**Java**

# Python in het dagelijkse leven

**Programma**

- ~~Doel van de missie~~
- ~~Wat is een Astro Pi?~~
- ~~Een Astro Pi in het ISS en in je klas~~
- ~~Wat is programmeren in Python~~
- Voorbeelden van Python in het dagelijkse leven
- Overlopen van de opdracht
- Aan de slag!
- Indienen
- Toonmoment

Bron: Netguru

Bron: Image by Squirrel_photos from Pixabay

Bron: Wikipedia

Bron: Wikipedia

Bron: NASA

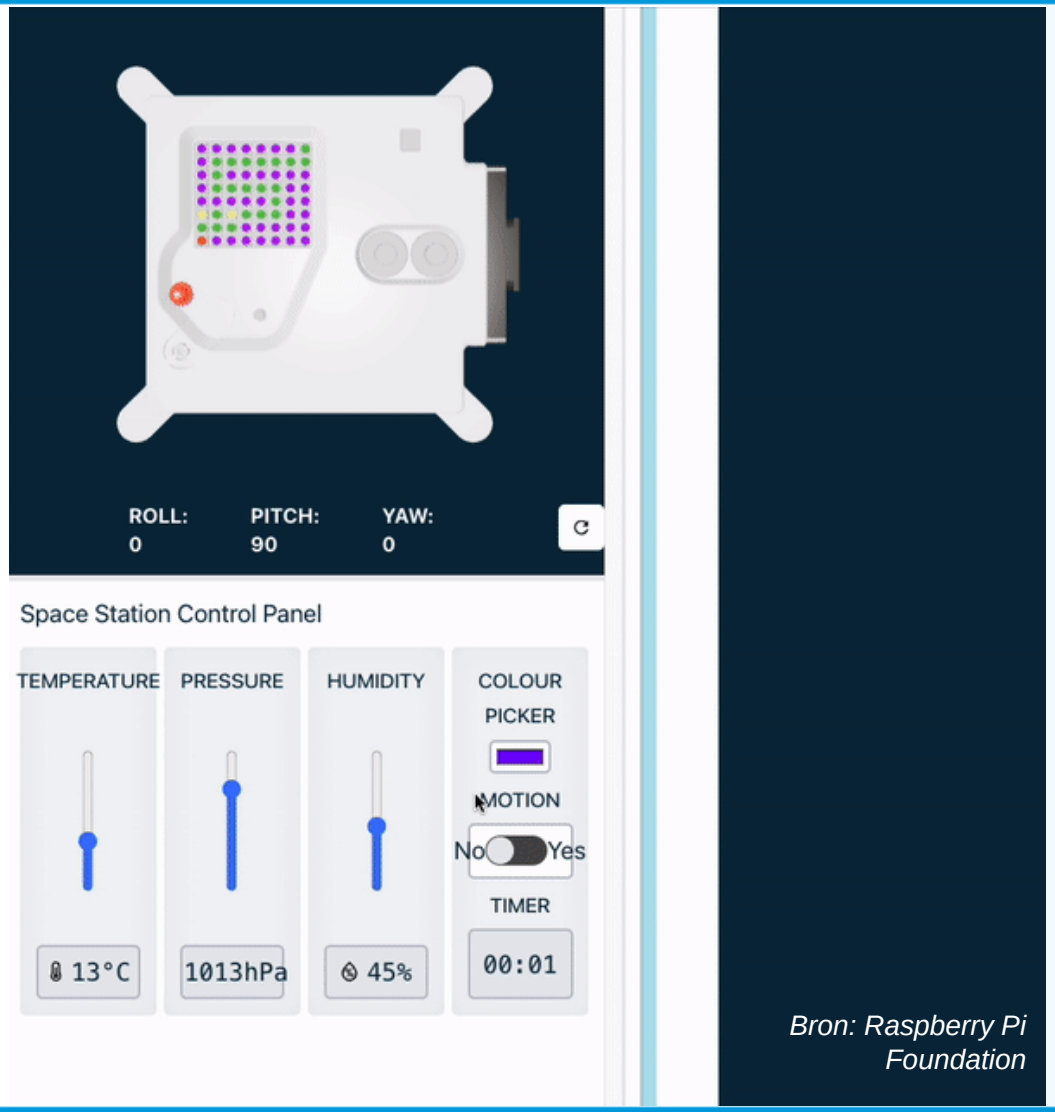
# Wat moeten wij vandaag programmeren?

**Programma**

- ~~Doel van de missie~~
- ~~Wat is een Astro Pi?~~
- ~~Een Astro Pi in het ISS en in je klas~~
- ~~Wat is programmeren in Python~~
- ~~Voorbeelden van Python in het dagelijkse leven~~
- Overlopen van de opdracht
- Aan de slag!
- Indienen
- Toonmoment

## Opdracht:

- Tekening ‘Fauna en Flora’ op LED-display
- 1 kleur verandert door kleurensensor
- Duurt max. 30 sec
- Eindigen met een effen display




*Bron: Raspberry Pi Foundation*

# Aan de slag!

**TO DO:**

- Stappen overlopen
- Openen simulator
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

De code van je Astro Pi in 6 grote stappen.

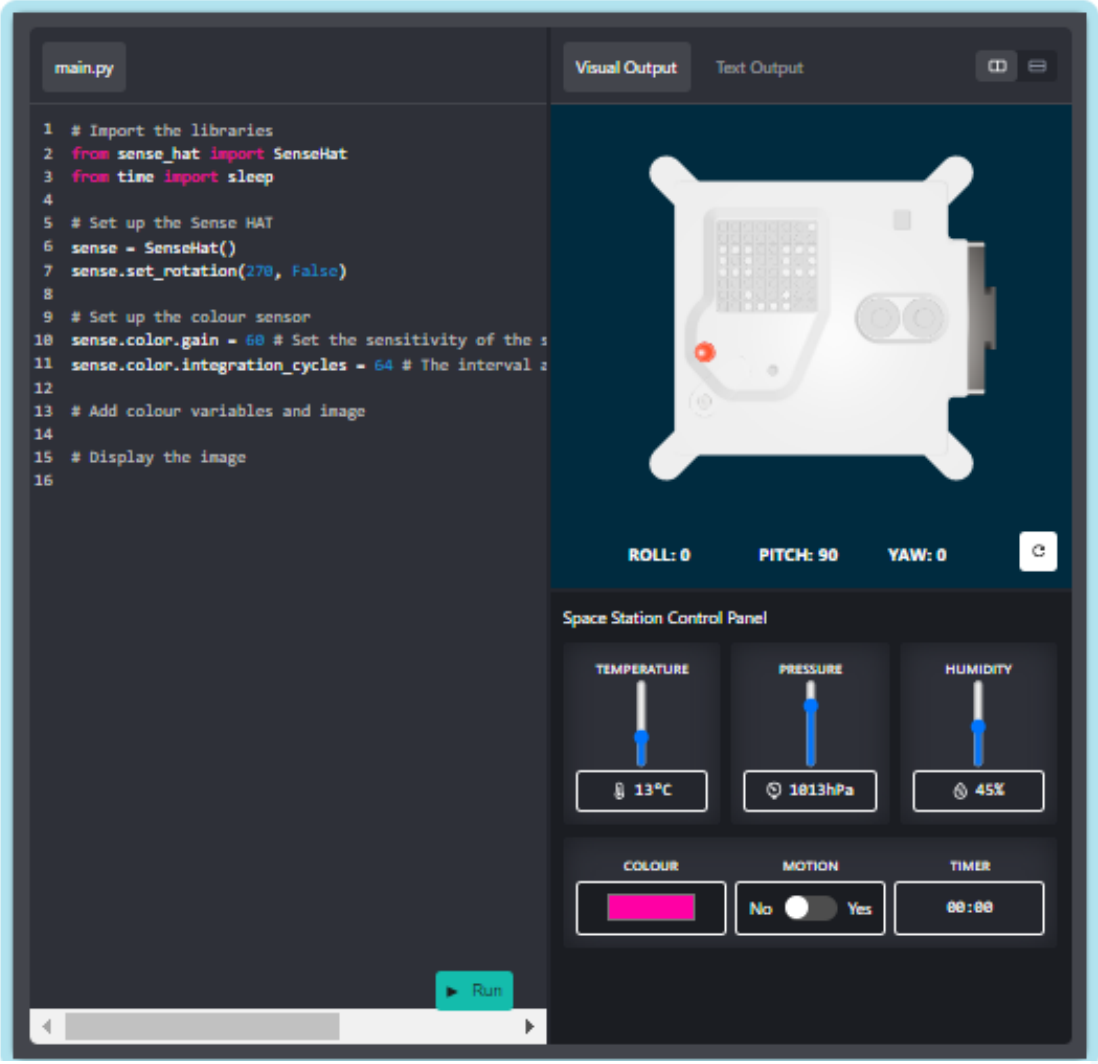
| STAP | CODE |
|---|---|
| → | # Import the libraries |
| → | # Set up the Sense HAT |
| → | # Set up the colour sensor |
| → | # Add colour variables and image |
| Stap 1 | # Kleuren aanmaken |
| Stap 5 | # Herhalen in een Loop |
| Stap 4 | # Kleur waarnemen met sensor |
| Stap 2 | # Tekening maken |
| → Stap3 | # Display the image |
| Stap 6 | # Stopscherm tonen |

# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- Openen simulator
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

**Open de Astro Pi simulator**



# Aan de slag!

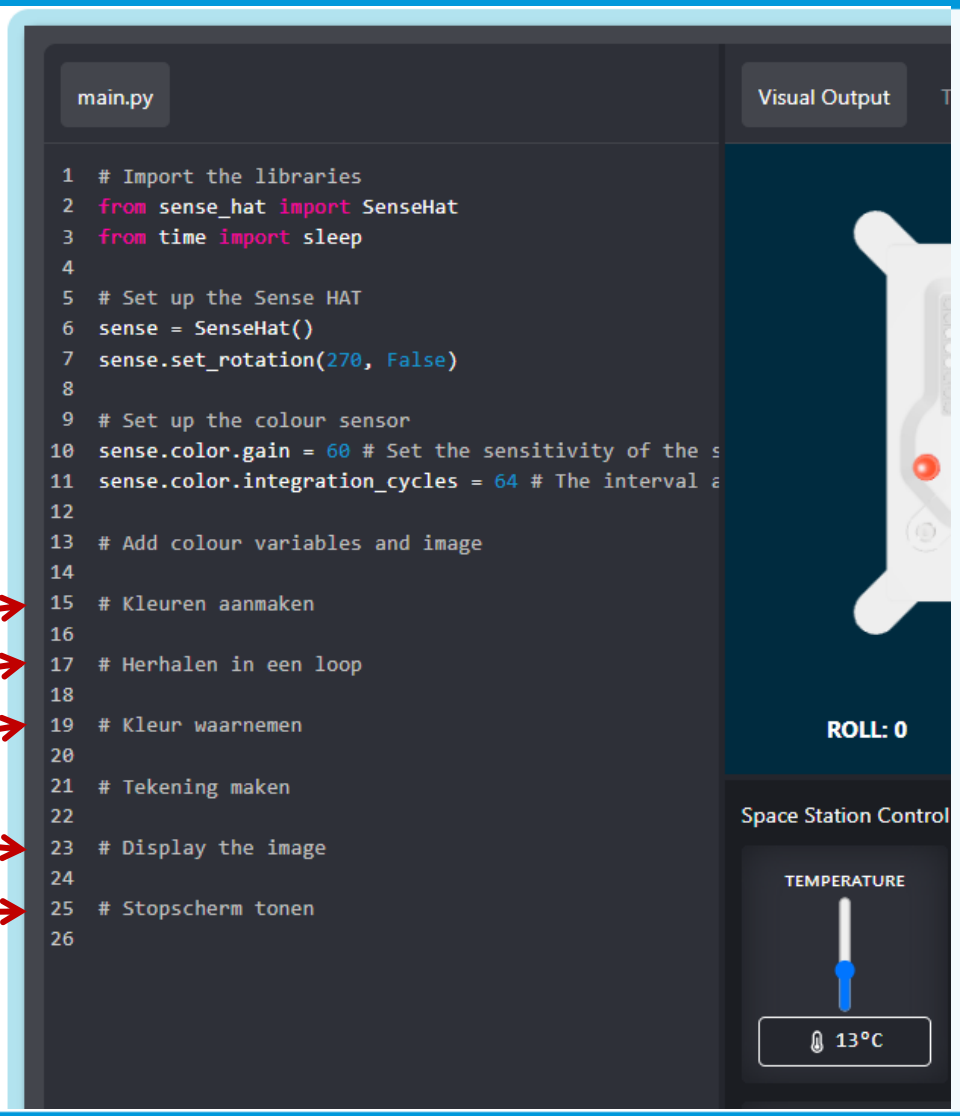
**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 0
## Schrijf de stappen over

**De code van je Astro Pi in 6 grote stappen.**

| STAP | CODE |
|---|---|
| → | # Import the libraries |
| → | # Set up the Sense HAT |
| → | # Set up the colour sensor |
| → | # Add colour variables and image |
| Stap 1 | # Kleuren aanmaken |
| Stap 5 | # Herhalen in een Loop |
| Stap 4 | # Kleur waarnemen met sensor |
| Stap 2 | # Tekening maken |
| → Stap3 | # Display the image |
| Stap 6 | # Stopscherm tonen |



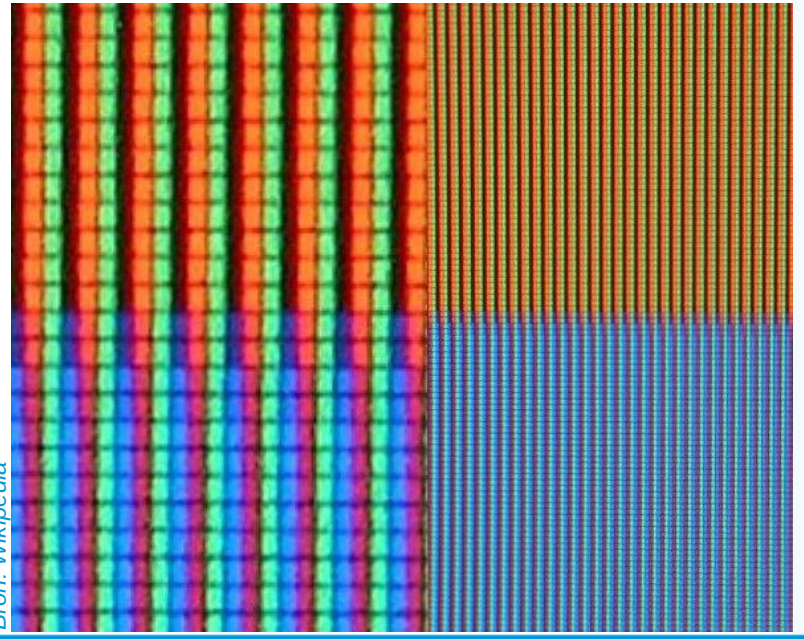
# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

**# STAP 1: Kleuren aanmaken**

*Bron: Afbeelding van Freepik*



*Bron: Wikipedia*

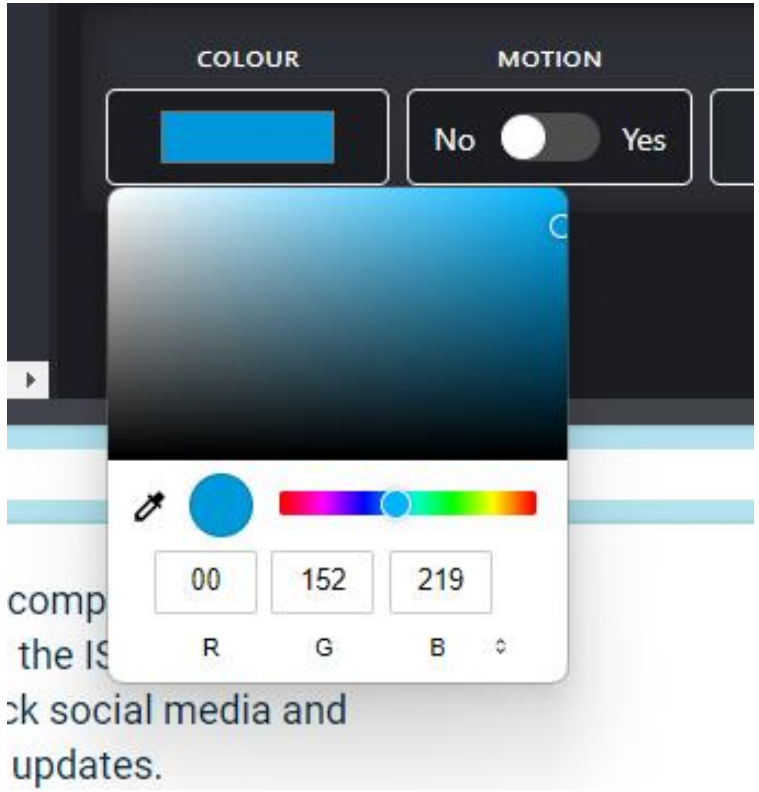
# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

**# STAP 1: Kleuren aanmaken**

- maximum 5 kleuren



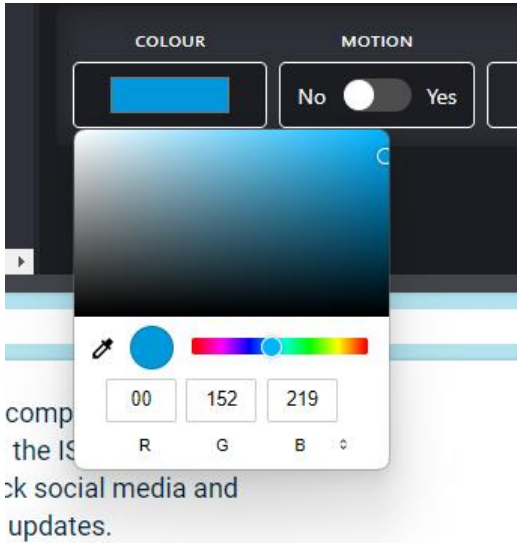
# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 1: Kleuren aanmaken

- maximum 5 kleuren




**Kleuren te kiezen uit:**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e | f | g | h |
| j | k | l | m | n | o | p | q |
| r | s | t | u | v | w | y | z |

```
a = (255, 255, 255) # wit
b = (105, 105, 105) # lichtgrijs
c = (0, 0, 0) # zwart
d = (100, 149, 237) # korenbloemblauw
e = (0, 0, 205) # middenblauw
f = (25, 25, 112) # middernachtblauw
g = (0, 191, 255) # diepeluchtblauw
h = (0, 255, 255) # Cyaan
j = (143, 188, 143) # donkerzeegroen
k = (46, 139, 87) # zeegroen
l = (0, 255, 127) # lentegroen
m = (34, 139, 34) # bosgroen
```

```
n = (154, 205, 50) # geelgroen
o = (128, 128, 0) # olijf
p = (240, 230, 140) # kaki
q = (255, 255, 0) # geel
r = (184, 134, 11) # donkergoudrood
s = (139, 69, 19) # zadelbruin
t = (255, 140, 0) # donkeroranje
u = (178, 34, 34) # vuursteen
v = (255, 0, 0) # rood
w = (255, 192, 203) # roze
y = (255, 20, 147) # donkerroze
z = (153, 50, 204) # donkerorchidee
```

# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 1: Kleuren aanmaken: maximum 5 kleuren

→

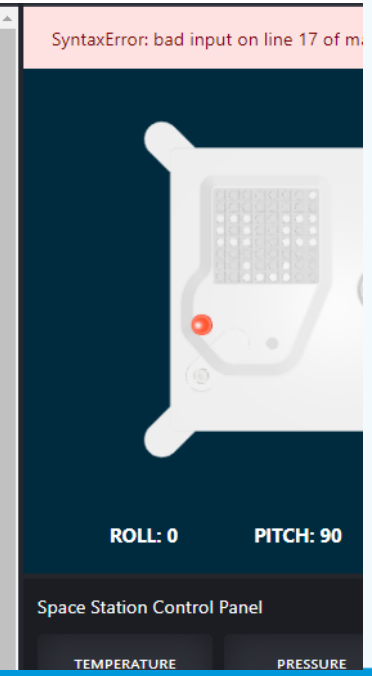
Stap 1

```
# Add colour variables and image

# Kleuren aanmaken

. = (..., ..., ...) # naam kleur
. = (..., ..., ...) # naam kleur
. = (..., ..., ...) # naam kleur
. = (..., ..., ...) # naam kleur
. = (..., ..., ...) # naam kleur
```

```
1  # Import the libraries
2  from sense_hat import SenseHat
3  from time import sleep
4
5  # Set up the Sense HAT
6  sense = SenseHat()
7  sense.set_rotation(270, False)
8
9  # Set up the colour sensor
10 sense.color.gain = 60 # Set the sensitivity of the
11 sense.color.integration_cycles = 64 # The interval
12
13 # Add colour variables and image
14
15 # Kleuren aanmaken
16
17 a = (000, 000, 000) # kleur
18 b = (000, 000, 000) # kleur
19 c = (000, 000, 000) # kleur
20 d = (000, 000, 000) # kleur
21 e = (000, 000, 000) # kleur
22
23 # Herhalen in een loop
24
25 # Kleur waarnemen
```

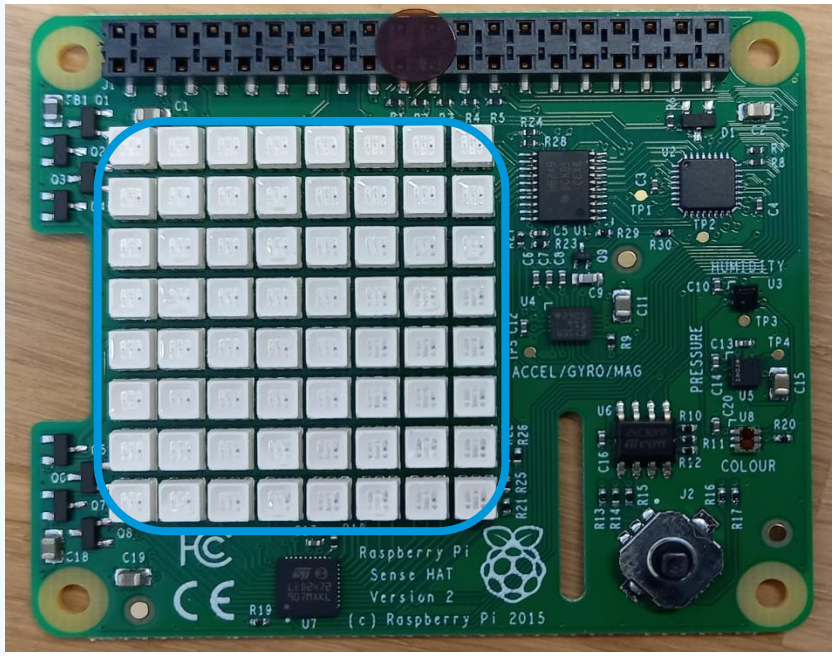


# Aan de slag!

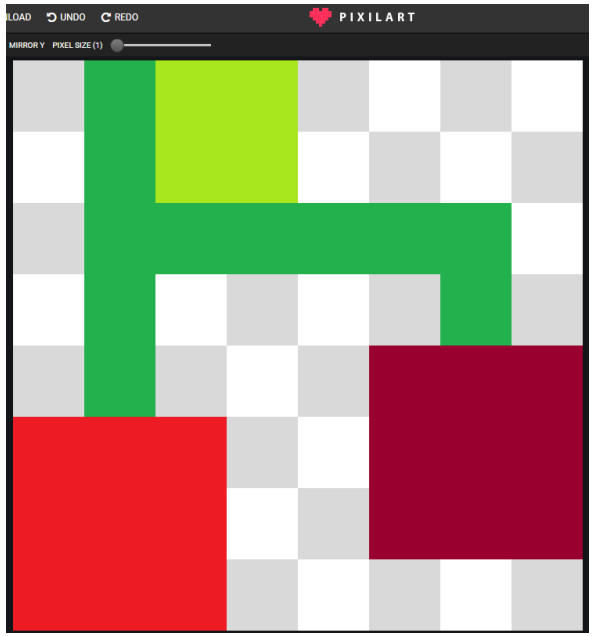
**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

**# STAP 2: Tekening maken**




www.pixilart.com

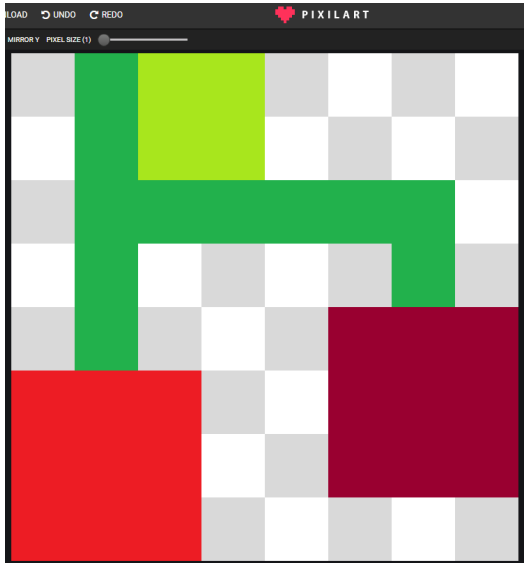


# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

**# STAP 2: Tekening maken**




www.pixilart.com/draw

Stap 2

```
# Tekening maken

... = [
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·]
```

# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 2: Tekening maken

Stap 2

```
# Tekening maken

... = [
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·]
```

```
# Herhalen in een loop

# Kleur waarnemen



# Tekening maken
Tekening = [
    a, a, a, a, a, a, a, a,
    b, b, b, b, b, b, b, b,
    c, c, c, c, c, c, c, c,
    a, a, a, a, a, a, a, a,
    b, b, b, b, b, b, b, b,
    c, c, c, c, c, c, c, c,
    d, d, d, d, d, d, d, d,
    e, e, e, e, e, e, e, e]

# Display the image


# Stopscherm tonen
```

Run

# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 3: Display the image

- Tekening op scherm tonen

```
    |   |  ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·,
    |   |  ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·, ·]

→ Stap 3   # Display the image

    |  sense.set_pixels(...)
    |  sleep (.)
```

```
36      b, b, b, b, b, b, b, b,
37      c, c, c, c, c, c, c, c,
38      d, d, d, d, d, d, d, d,
39      e, e, e, e, e, e, e, e]
40
41  # Display the image
42  sense.set_pixels(Tekening)
43  sleep(1)
44
45  # Stopscherm tonen
46
```

Run

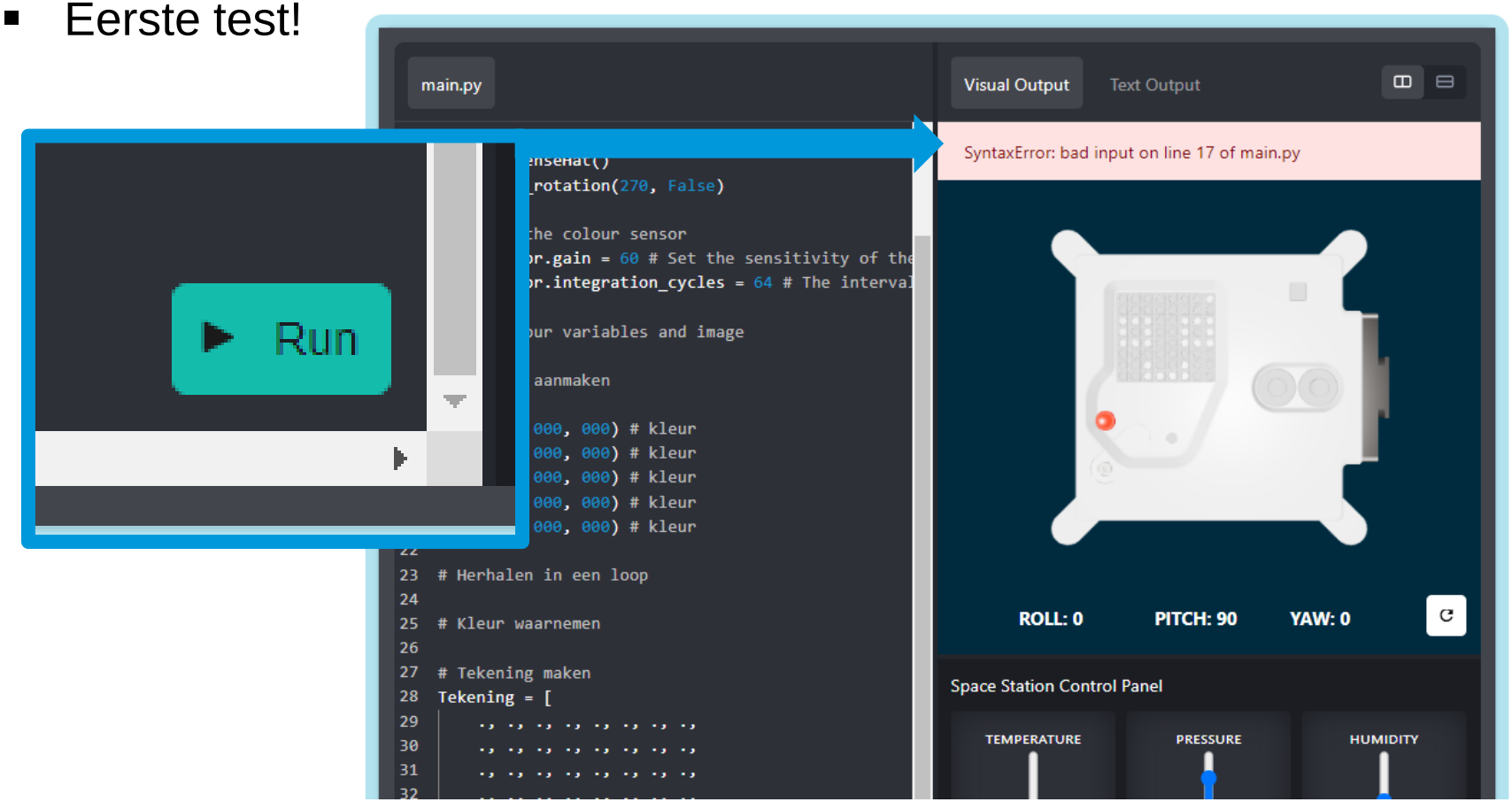
# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 3: Display the image

- Eerste test!

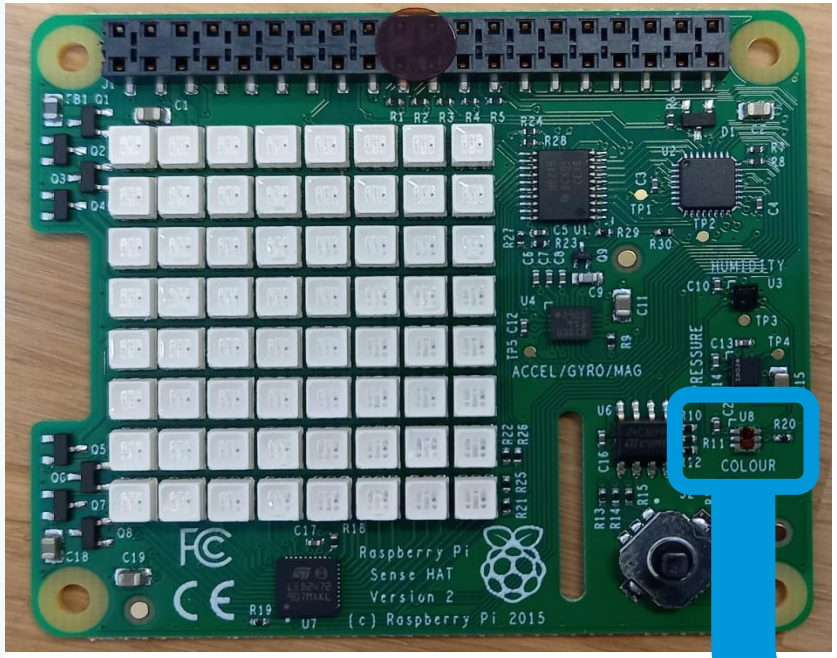


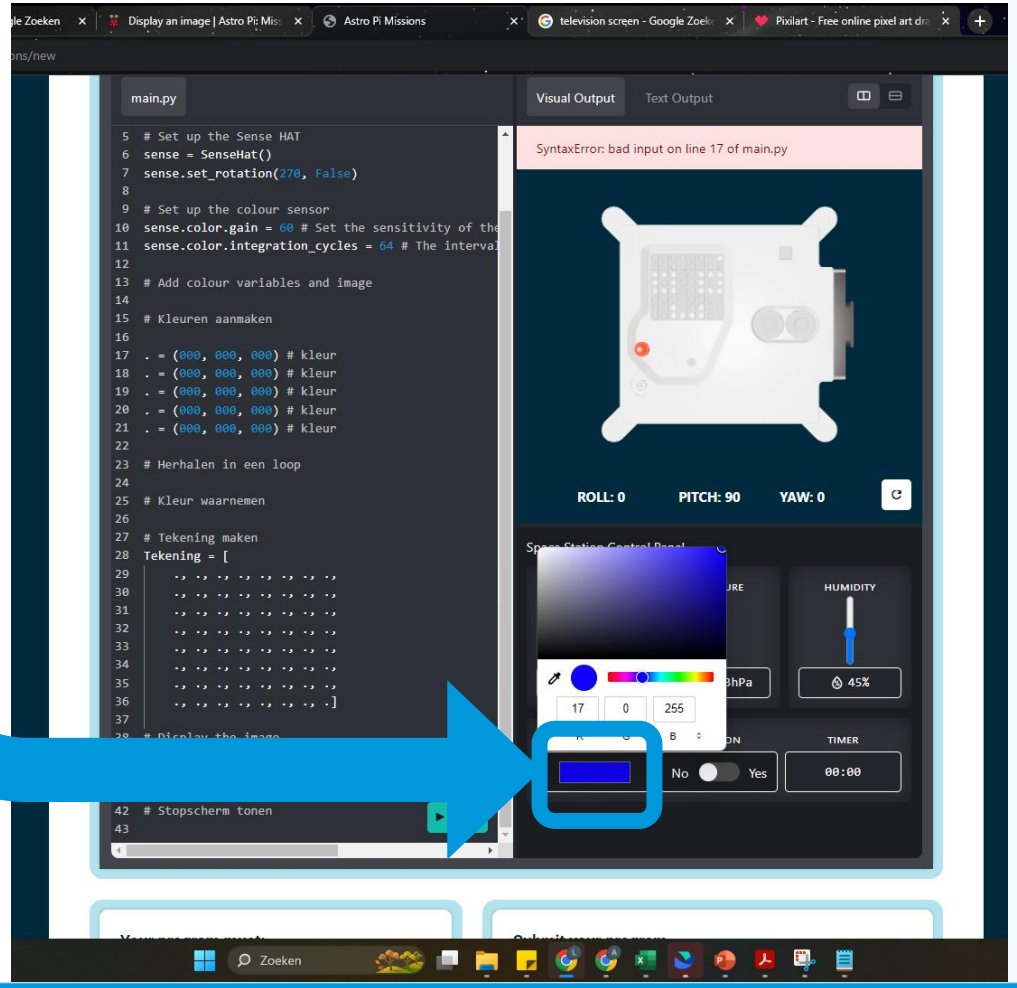
# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 4: Kleuren waarnemen met sensor



# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 4: Kleuren waarnemen met sensor

Stap 4

```
# Kleur waarnemen met sensor

... = sense.color
. = (rgb.red, rgb.green, rgb.blue)
```

```
c = (000, 000, 000) # kleur
d = (000, 000, 000) # kleur
e = (000, 000, 000) # kleur

# Herhalen in een loop

# Kleur waarnemen
rgb = sense.color
a = (rgb.red, rgb.green, rgb.blue)


# Tekening maken
Tekening = [
    a, a, a, a, a, a, a, a,
    b, b, b, b, b, b, b, b,
```

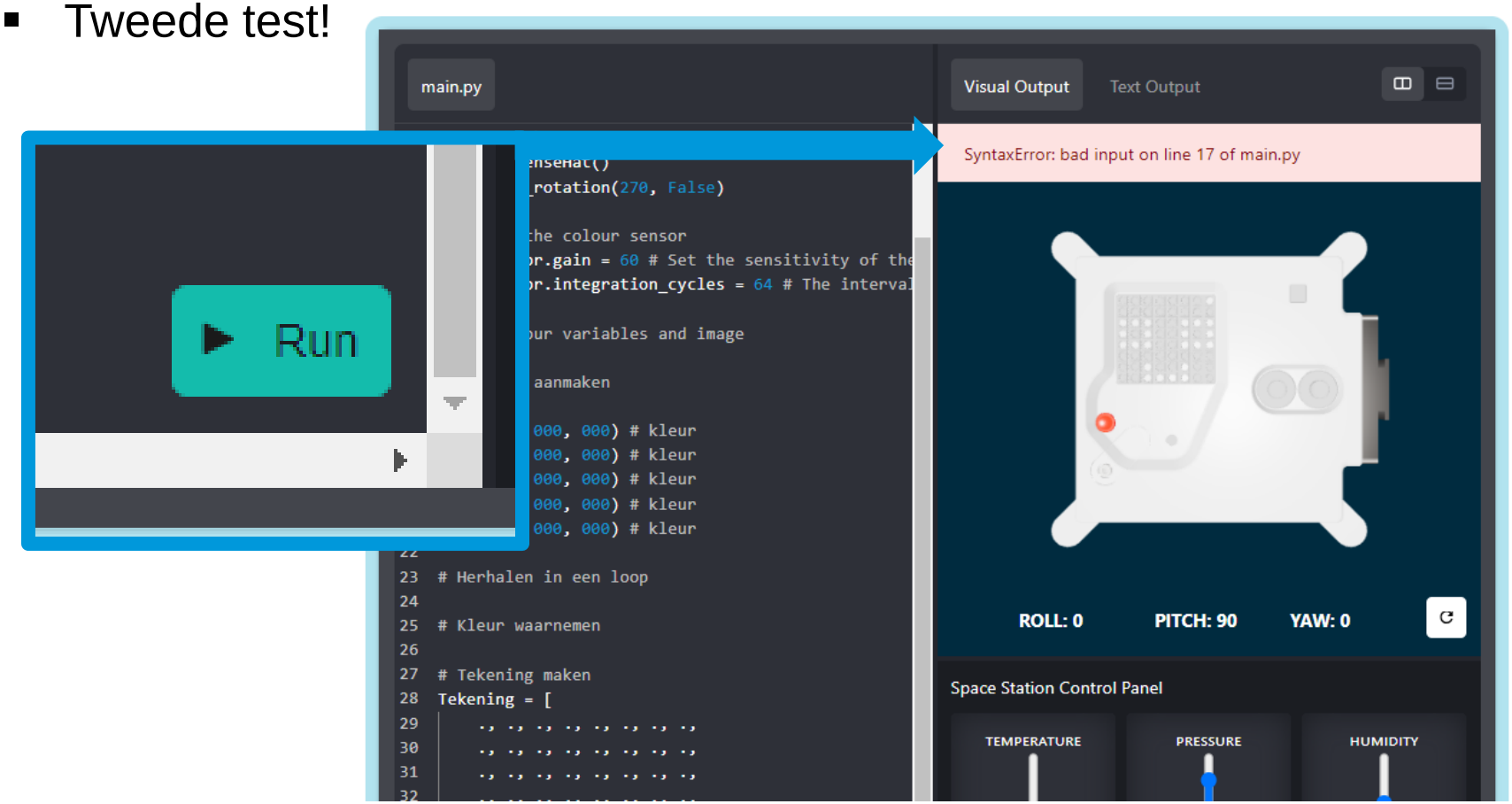
# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 4: Kleuren waarnemen met sensor

- Tweede test!



# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 5: Herhalen in een Loop

Stap 5

```
# Herhalen in een Loop

v for i in range (..):
```

```
18  b = (000, 000, 000) # kleur
19  c = (000, 000, 000) # kleur
20  d = (000, 000, 000) # kleur
21  e = (000, 000, 000) # kleur
22
23  # Herhalen in een loop
24 v for i in range (28):
25
26  # Kleur waarnemen
27  rgb = sense.color
28  a = (rgb.red, rgb.green, rgb.blue)
29
```

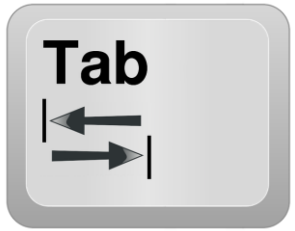
# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 5: Herhalen in een Loop

- Zorg ervoor dat alles in de loop staat!




```
# Herhalen in een loop
for i in range (28):

# Kleur waarnemen
    rgb = sense.color
    a = (rgb.red, rgb.green, rgb.blue)

# Tekening maken
    Tekening = [
        a, a, a, a, a, a, a, a,
        b, b, b, b, b, b, b, b,
        c, c, c, c, c, c, c, c,
        a, a, a, a, a, a, a, a,
        b, b, b, b, b, b, b, b,
        c, c, c, c, c, c, c, c,
        d, d, d, d, d, d, d, d,
        e, e, e, e, e, e, e, e]

# Display the image
    sense.set_pixels(Tekening)
    sleep(1)

# Stopscherm tonen
```

Run

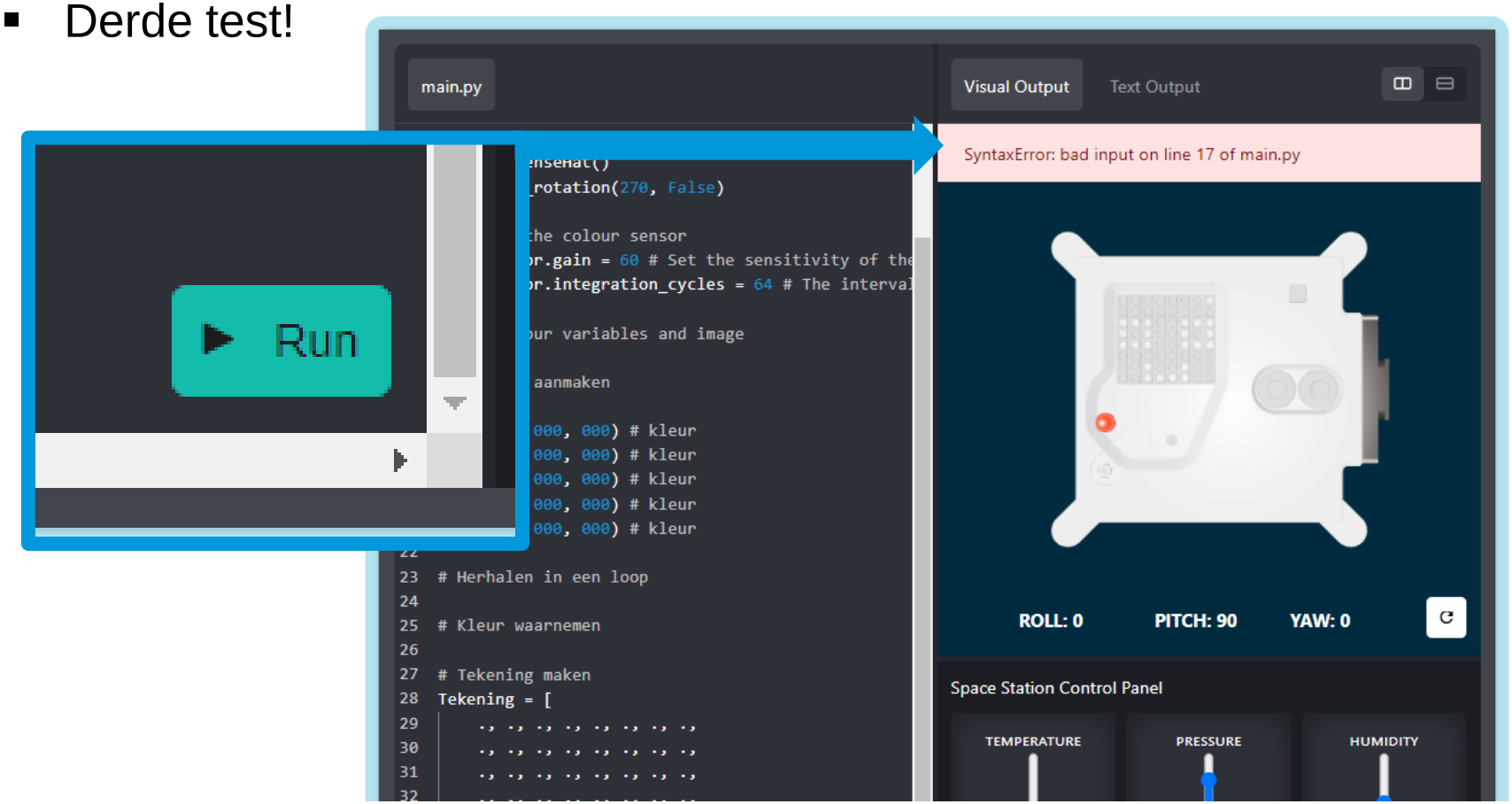
# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 5: Herhalen in een Loop

- Derde test!



# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 6: Stopscherm tonen

Stap 6

```
# Stopscherm tonen

. = (., ., .)
sense.clear(.)
```

```
39          e, e, e, e, e, e, e, e]
40
41  # Display the image
42      sense.set_pixels(Tekening)
43      sleep(1)
44
45  # Stopscherm tonen
46  x = (000, 000, 000)
47  sense.clear(x)
```

Run

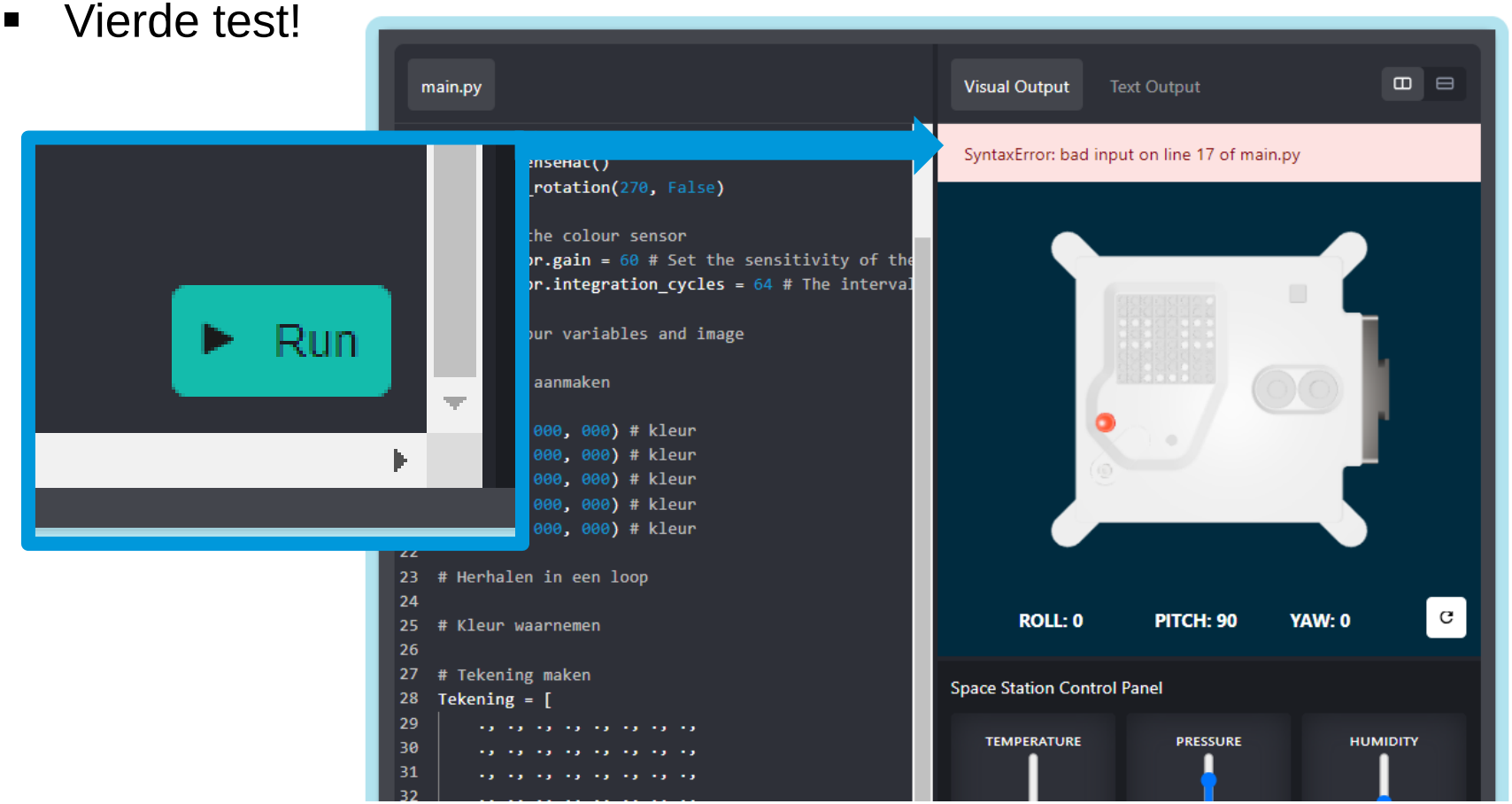
# Aan de slag!

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- Coderen
- Indienen code
- Toonmoment

## # STAP 6: Stopscherm tonen

- Vierde test!



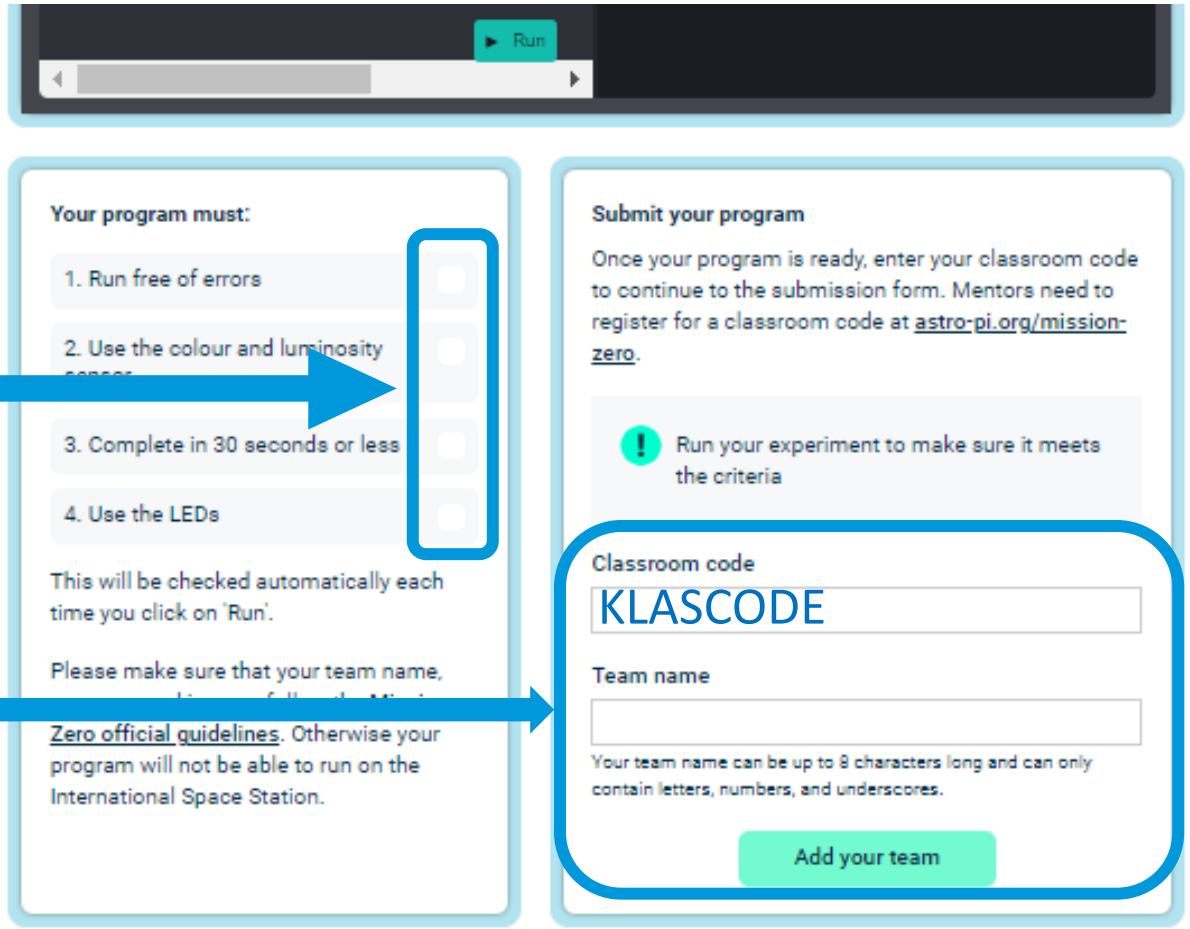
# Indienen

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- ~~Coderen~~
- Indienen code
- Toonmoment

## Indienen

- Is alles aangevinkt?




- INDIENEN:

→ Klascode

→ Je naam

→ Klikken !

# Toonmoment

**TO DO:**

- ~~Stappen overlopen~~
- ~~Openen simulator~~
- ~~Coderen~~
- ~~Indienen code~~
- Toonmoment

# EINDE