



Unit 4 : Het gebruik van de ti_plotlib module

Oefenblad 3: Puntenwolken tekenen

In deze les tekenen we een puntenwolk waarna we met lineaire regressie de best passende lijn erbij zoeken.

Doelen :

- Het tekenen van een puntenwolk.
- Lineaire regressie uitvoeren.

We bekijken het volgende probleem.

Na een overstroming in een gebied wordt elk uur de waterhoogte gemeten.

De resultaten staan in de volgende tabel:

t(uren)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H(cm)	130	127	123	118	116	111	105	103	101	95	86	80	71

We gaan een grafiek tekenen van deze metingen en onderzoeken het verband tussen t en H.

Open een nieuw Python programma en voeg ti_plotlib module in.

Als eerste maken we twee lijsten met de gegevens uit de tabel.

Dan volgen drie opdrachten voor een geschikte schermindeling.

De functie **plt.scatter (t,H,"+")** tekent de puntenwolk.

Hierbij is t de lijst met de horizontale gegevens, H de lijst met de verticale en "+" het symbool voor de punten.

(De functie scatter() is te vinden in het ti_plotlib menu onder tabblad Draw).

Als laatste weer de opdracht show_plot() om de grafiek te tonen.

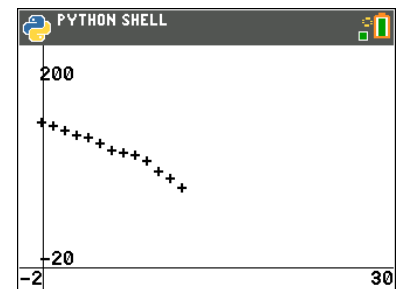
Voer het programma uit.

Je ziet nu de grafiek met de punten uit de tabel weergegeven met een +

```
EDITOR: U4S83
PROGRAM LINE 0004
import ti_plotlib as plt
t=[0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]
H=[130,127,123,118,116,111,105,103,101,95,86,80,71]
```

```
EDITOR: U4S83
PROGRAM LINE 0004
import ti_plotlib as plt
t=[0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]
H=[130,127,123,118,116,111,105,103,101,95,86,80,71]

plt.clf()
plt.window(-2,30,-20,200)
plt.axes("on")
plt.scatter(t,H,"+")
plt.show_plot()
```



Tip voor de docent: Je kunt de eerste lijst ook maken met: **t = [i for i in range(13)]**



De punten lijken redelijk op een rechte lijn te liggen.

De beste rechte door de punten heet de regressie lijn.

We kunnen deze lijn tekenen met de opdracht

`plt.lin_reg(xlijst,ylijst,"center",11)`.

Hierin zijn xlijst en ylijst de horizontale en verticale variabelen.

"center",11 geeft aan dat de bijbehorende vergelijking gecentreerd op regel 11 wordt moet worden afgedrukt.

```
EDITOR: U4SB3
PROGRAM LINE 0012
H=[130,127,123,118,116,111,105,103,101,95,86,80,71]

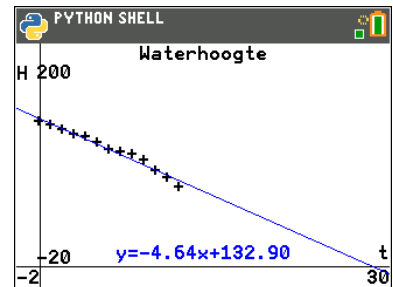
plt.cls()
plt.window(-2,30,-20,200)
plt.axes("on")
plt.scatter(t,H,"+")
plt.color(0,0,255)
plt.lin_reg(t,H,"center",11)
plt.show_plot()
```

Je kunt de grafiek nog wat aanpassen door een titel toe te voegen en labels bij de assen af te drukken

```
EDITOR: U4SB3
PROGRAM LINE 0014

plt.cls()
plt.window(-2,30,-20,200)
plt.axes("on")
plt.title("Waterhoogte")
plt.labels("t","H",11,2)
plt.scatter(t,H,"+")
plt.color(0,0,255)
plt.lin_reg(t,H,"center",11)
plt.show_plot()
```

De grafiek ziet er dan als volgt uit:





Coderen in 10 minuten

TI-84 PLUS CE-T PYTHON EDITION

Het tijdstip waarop de waterhoogte 0 is kun je nu berekenen met de vergelijking

$$-4.64x + 132.90 = 0$$

UNIT 4 : OEFENBLAD 3 DOCENTENHANDLEIDING

