

# Python: 2. Variabelen

Dr. Cornelis Stal

April 27, 2022

## 1 Variabelen

Een variabele is een stukje geheugen waar een naam aan toegekend wordt en waar een gegeven in kan bewaard worden. Elke variabele wordt gedefinieerd door 3 eigenschappen:

- Een naam: uitgedrukt als een woord, waarbij enkel letters, getallen en de underscore `_` zijn toegelaten. De naam mag niet starten met een getal;
- Een type: Python bepaalt het type echter zelf op basis van de inhoud van de variabele:
  - `integer`: geheel getal
  - `"float"`: kommagetal
  - `String`: tekst
  - `Boolean`: `True` of `False`
  - Ander type (object)
- Een waarde.

Namen van variabelen worden bij voorkeur zorgvuldig gekozen en dienen betekenisvol te zijn. Dit vergroot de leesbaarheid van de code. Vermeid dus nietszeggende namen als `var` of `tmp`.

```
[1]: # afstand in meter
afstand = 800
# afstandsfout in ppm
afstandsfout = 2

resultaat = afstand + (afstand * (afstandsfout/1000000))

# de functie str converteert een getal naar een string
# + dient om de string en het resultaat te verbinden
print("De afstand met positieve correctie = " + str(resultaat))

# In plaats van met + te werken, kunnen we ook %-velden gebruiken
print("De gemeten afstand is %s" % afstand)

# met de functie type kan je het type achterhalen
# <class 'int'>
print(type(afstand))
# <class 'float'>
print(type(afstandsfout))
# <class 'str'>
print(type("Tekst"))
```

```
De afstand met positieve correctie = 800.0016
De gemeten afstand is 800
<class 'int'>
<class 'int'>
<class 'str'>
```

### Opdracht: tjirpende krekels

Krekels tjirpen door hun vleugels langs elkaar te strijken. Bij de meeste soorten zijn het enkel de mannetjes die het zo bekende geluid voortbrengen om zo partners te kunnen aan te trekken. Wanneer je rustig aan het luisteren bent naar het rustgevende geluid van tjirpende krekels, zou je dus eigenlijk de bedenking moeten maken dat je aan het luistervinken bent naar een paringsritueel waarmee degene die de serenade brengt als enige doel heeft om wellustige mannetjeskrekels af te schrikken en geïnteresseerde vrouwtjes het hof te maken. De idee dat het tellen van de tjirpgeluiden die krekels voortbrengen ook kan dienen als een informele manier om de temperatuur te bepalen is echter niet nieuw. Het werd oorspronkelijk beschreven in 1897 door de natuurkundige Amos Dolbear, in een artikel met als titel "De krekels als thermometer". Daarin stelde Dolbear aanvankelijk dat de buitentemperatuur een belangrijke bepalende factor is voor de frequentie waarmee krekels tjirpen.

Doorheen de jaren werd zijn manier om naar dit verband te kijken echter omgekeerd — mensen tellen nu het aantal tjirpgeluiden om daarmee de temperatuur te bepalen, eerder dan naar een thermometer te kijken om te voorspellen hoeveel tjirpgeluiden ze zullen horen. De wet van Dolbear geeft het verband aan onder de vorm van volgende formule, die aangeeft hoe de temperatuur ( $T_F$ ) in graden Fahrenheit kan geschat worden op basis van het aantal gehoorde tjirps per minuut ( $N_{60}$ ):

$$T_F = 50 + \frac{N_{60} - 40}{4}$$

Deze formule kan ook herschreven worden om de temperatuur in graden Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) te bepalen:

$$T_C = 10 + \frac{N_{60} - 40}{7}$$

Bovenstaande formules worden uitgedrukt in termen van gehele getallen zodat ze makkelijker kunnen onthouden worden. Ze zijn bijgevolg niet direct geschikt om een exacte temperatuursbepaling te doen.

Schrijf een programma dat de temperatuur in graden celsius berekent op basis van het aantal tjirps per minuut ( $N_{60}$ ).

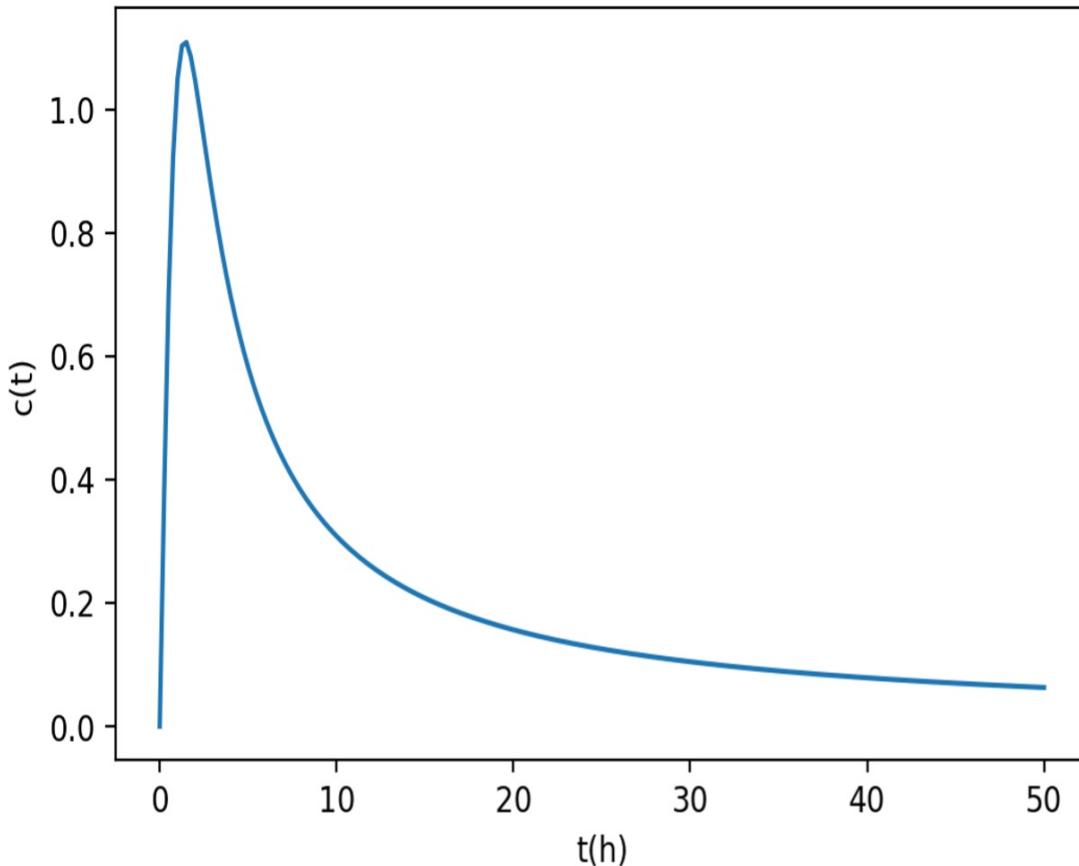
```
[ ]: ## UW CODE HIER ##
```

### Opdracht: concentratie MDMA

Om het even welke drugs je gebruikt (alcohol, cannabis, cocaïne ...), je vindt steeds ruime tijd na inname sporen van de werkzame stof(fen) terug in het bloed. Zo kan je XTC tot 72 uur na de inname detecteren in het bloed. Hieronder zie je de concentratie

MDMA (de werkzame stof in XTC) uitgedrukt in g/ml. Het voorschrift van de functie  $c(t)$  die de concentratie MDMA beschrijft in functie van de tijd  $t$ , uitgedrukt in uren, is:

$$c(t) = \frac{\pi * t}{(t^2 + 2)}$$



Vraag aan de gebruiker het aantal uren  $t \in R+$  sinds de opname van een dosis XTC. Bereken vervolgens de concentratie MDMA in het bloed.

[ ]: `## UW CODE HIER ##`