

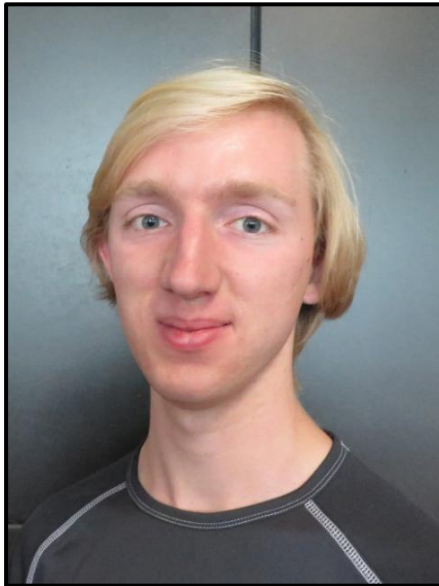
# Pythoncursus



**Welkom op de Radboud Universiteit!**



**Wie zijn wij?**



Marein Könings

27 jaar

Master student  
Mathematical  
Foundations of  
Computer Science



Koen Dercksen

23 jaar

Master student  
Data Science



Tanja Crijns

23 jaar

Master student  
Data Science en  
Information Science

**Wat gaan we doen?**



# Wat gaan we doen?

- Leren programmeren
  - Python als hulpmiddel
- Elke twee weken een bijeenkomst
  - 27/09, 11/10, 25/10, 8/11, 22/11
- *Waterloo CS Circles* als achtergrond
- Eigen opdrachten
  - Te vinden op **[cs.ru.nl/pythoncursus](https://cs.ru.nl/pythoncursus)**

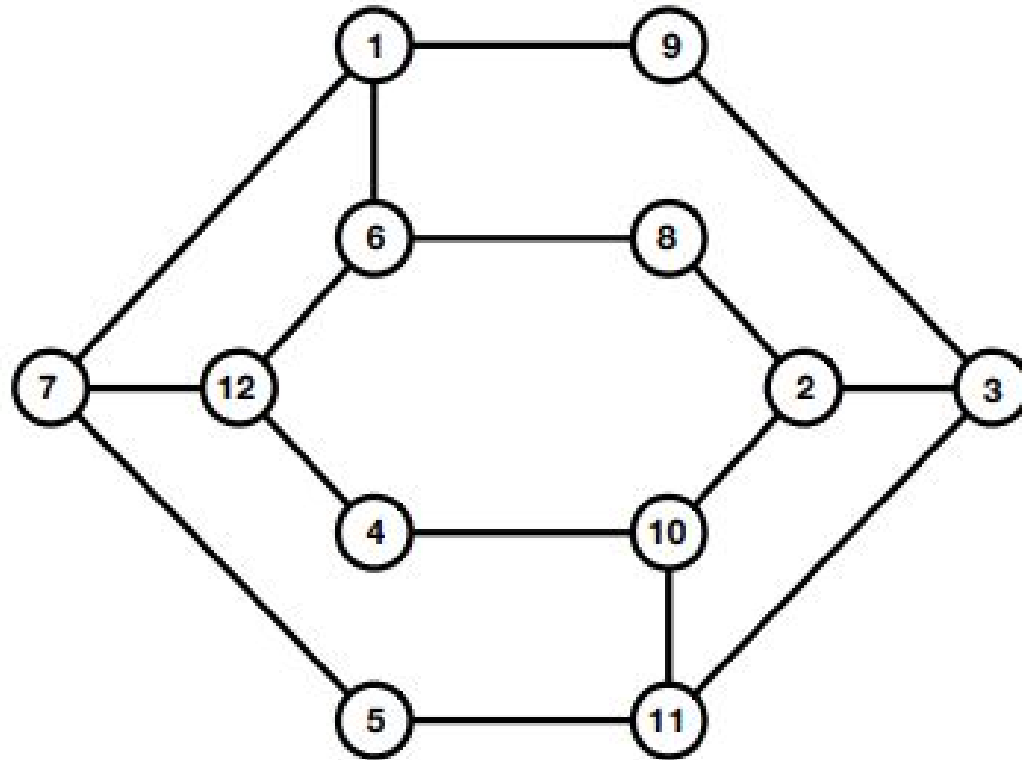
# Hoe gaan we leren programmeren?

- Iedere bijeenkomst
  - Algemene uitleg
  - (in tweetallen) opdracht uitwerken
    - Vragen kun je aan ons stellen!
  - Opdracht af? Verder met huiswerk volgende week
- Vóór iedere bijeenkomst
  - Maak het huiswerk uit de online cursus
- In de laatste bijeenkomst
  - Eindopdracht
  - Voldoende afgerond? Dan krijg je een certificaat!

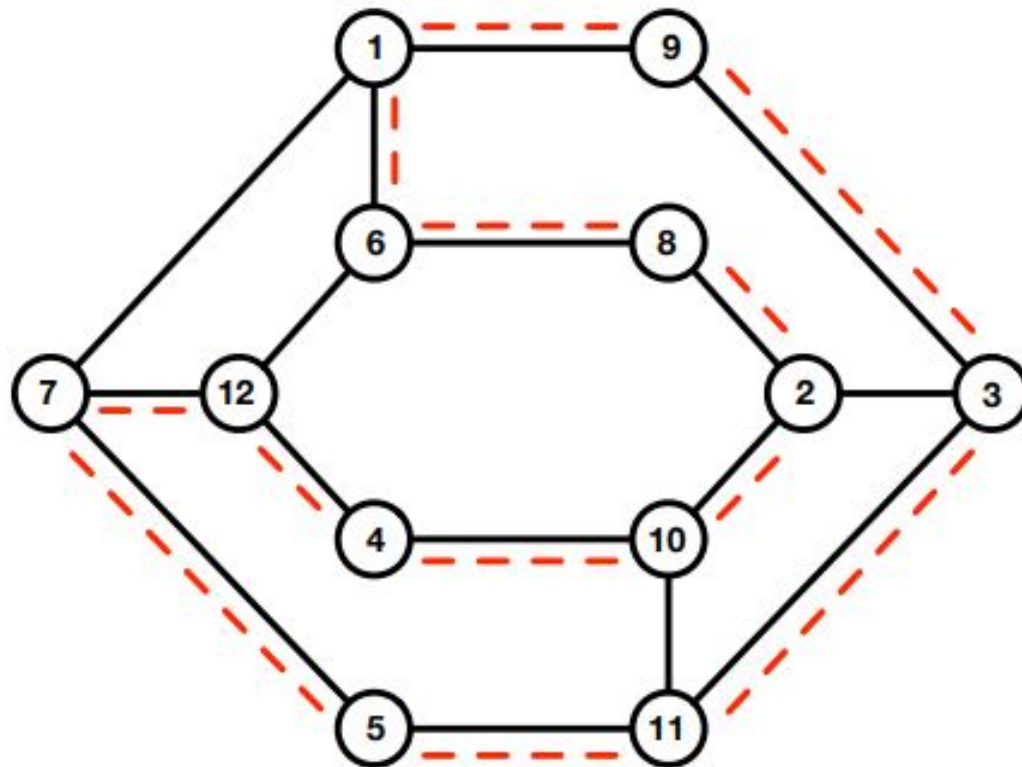


**We staan open voor suggesties!**

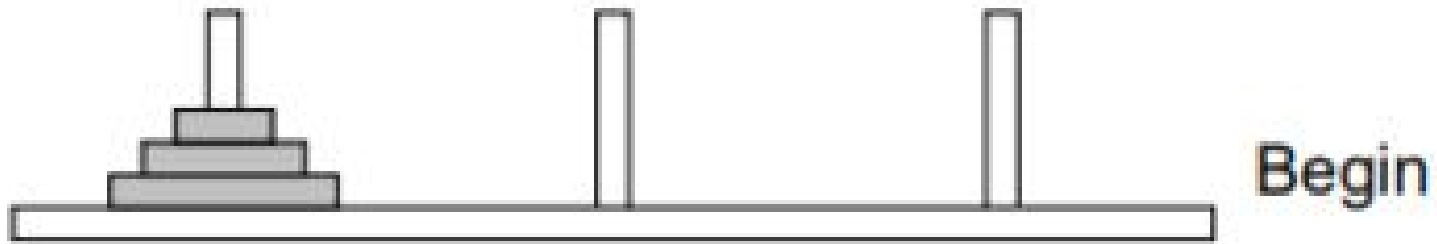
# Algorithmisch denken



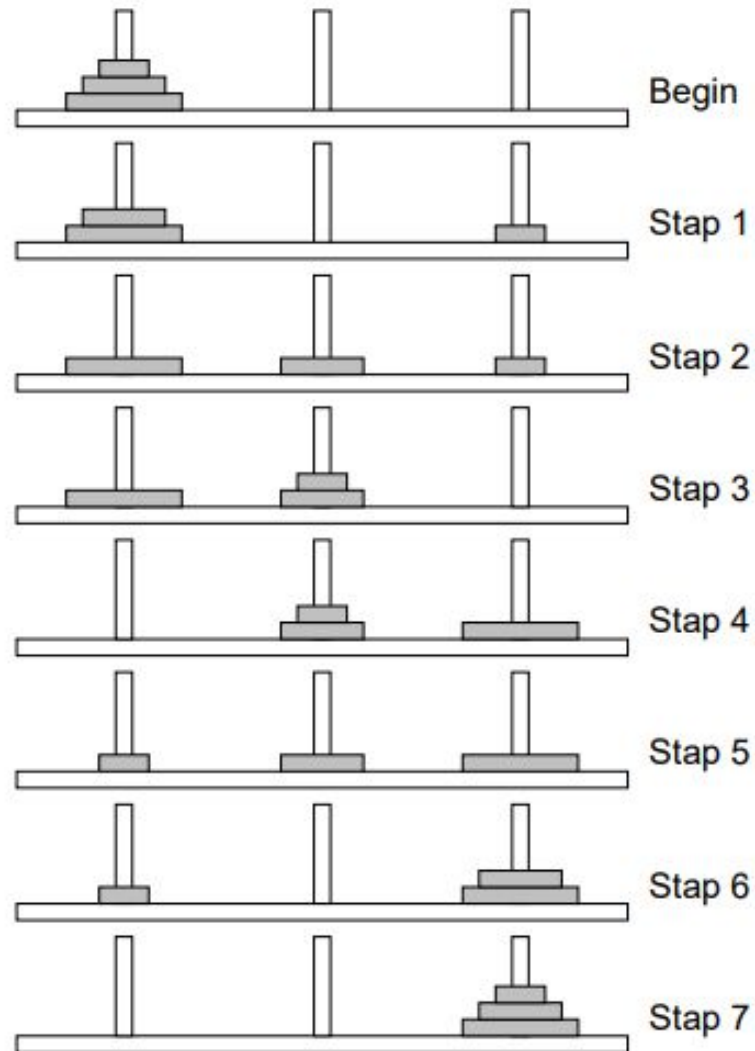
# Algorithmisch denken



# Algorithmisch denken



# Algorithmisch denken



**Wat is een programma?**

# **Wat is een programma?**

Software op je computer

Een app op je telefoon

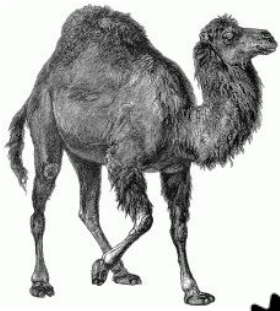
Je OV-chipkaart?

Auto's?

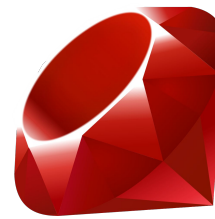
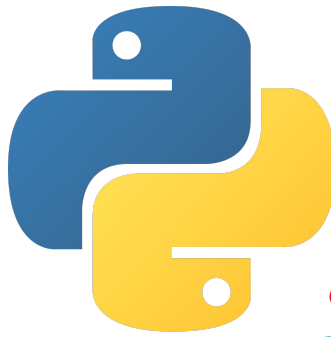
...?



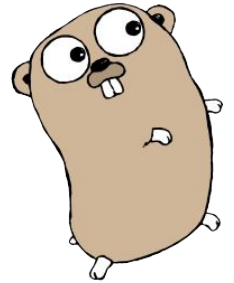
**Wat is programmeren?**



C#



Java™



Wat is programmeren?



JavaScript

C



C++

`#!/bin/bash`



Scala

Microsoft®  
**Visual Basic®**  
for Applications









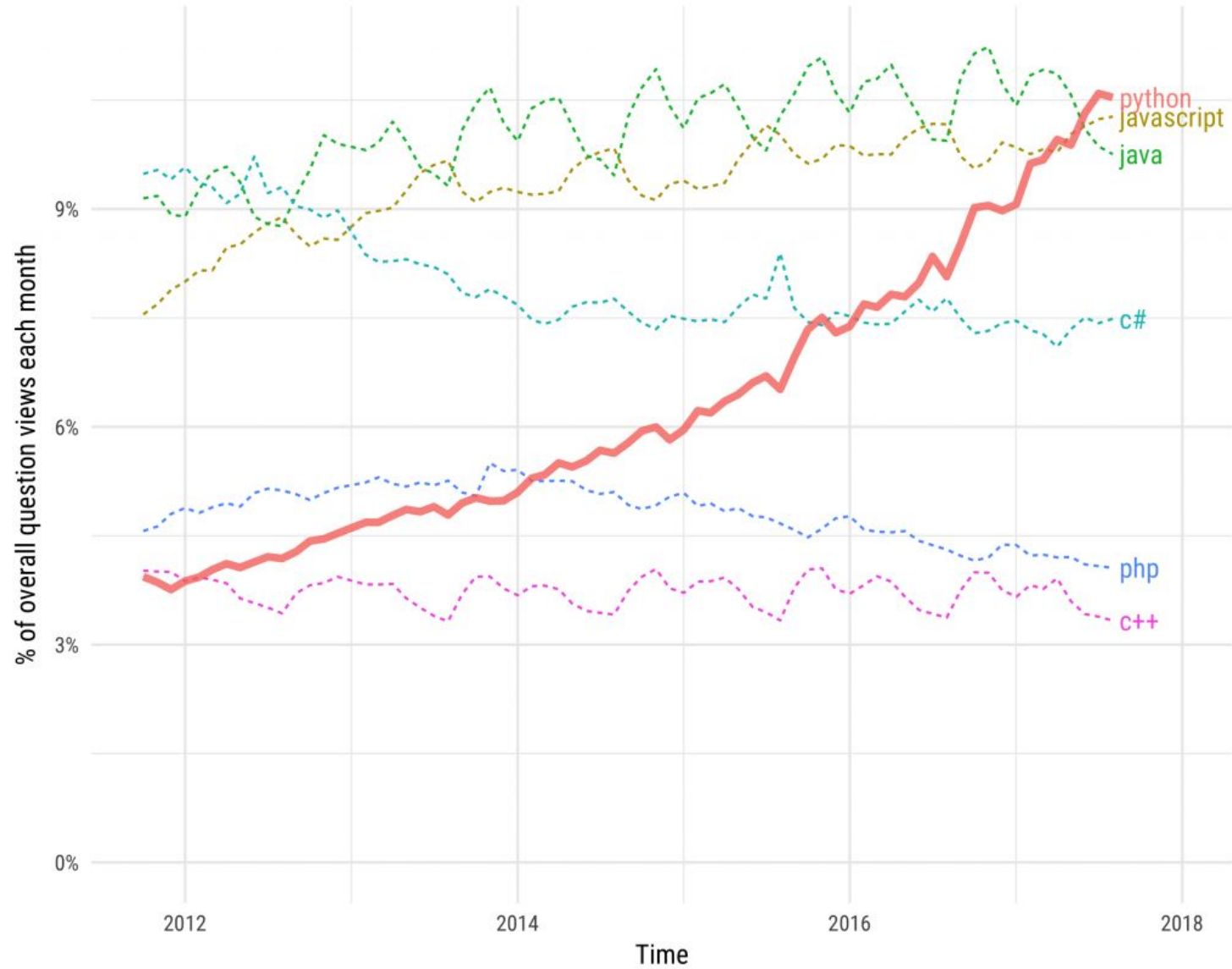
# Python

- Draait op veel platforms
- Gmail, Reddit, Dropbox, Eve Online, Instagram, Spotify, Pinterest
- Nederlands project
- Gebruikt in wetenschap
- Python 3



## Growth of major programming languages

Based on Stack Overflow question views in World Bank high-income countries





# **Een kort overzicht**

# Een kort overzicht: variabelen

$x = 5$

$y = 13$

$x = x * y$

algemene vorm:

*naam = expressie*

# Een kort overzicht: variabelen

`x = 5`

`y = 13`

`x = x * y`

algemene vorm:

*naam = expressie*

kortere notatie:

`x, y = 5, 13`

`x *= y`

# Een kort overzicht: variabelen

$x = 5$

$y = 13$

$x = x * y$

algemene vorm:

*naam = expressie*

kortere notatie:

$x, y = 5, 13$

$x *= y$

**pas op:**

$y, x = 13, 5 * y$

# Een kort overzicht: functies

`max(32, -7)`

algemene vorm:

`abs(-5)`

*naam(expr1, expr2, ..)*

`min(42, 12+17)`

`max(min(37, 21), 27)`

optionele argumenten:

`max(12, 61, 43, 37)`

# Een kort overzicht: commentaar

- Code documenteren
  - Toelichting voor andere lezers
  - Code 'uitzetten' - tijdelijke oplossing!

```
randomNumber = 4  # chosen by fair dice roll  
# randomNumber = randomNumber * 2
```

# Een kort overzicht: strings

- Een string is een reeks tekens
  - Strings net als andere variabelen, alleen aanhalingstekens gebruiken
- Voorbeeld:
  - `x = 5` (normale variabele)
  - `y = "hoi"` (de tekst hoi wordt in y opgeslagen)



# Een kort overzicht: string escaping

- `x = "3+3"`
  - Geeft de string "3+3", niet 6
- `y = "te#st"`
  - Geeft geen commentaar maar de string "te#st"
- Als je een `"` in je string wilt, moet je 'escapen'
  - `z = "te\"st"`

**Nieuwe stof**

# Nieuwe stof: imports

- Voor extra functionaliteit gebruik je 'import'
  - De wortel van x reken je uit met `sqrt(x)`
  - Maar dan krijgen we:
    - `NameError: name 'sqrt' is not defined`
  - Oplossing: importeer 'sqrt' uit het pakket 'math'
    - `from math import sqrt`

# Nieuwe stof: imports (2)

- Het hele pakket math importeren
  - `import math`
- Maar dan sqrt anders aanroepen
  - `math.sqrt(x)`
- Alles uit het pakket math bekijken
  - `dir(math)`

Python bevat veel standaard pakketten die functionaliteit toevoegen

# Nieuwe stof: types

- We hebben al strings en getallen als types
  - Getallen kunnen twee types hebben:
    - Integers (gehele getallen)
    - Floats (kommagetallen)
- Ook Booleans
  - die zijn alleen 'waar' of 'onwaar'
  - `x = True` (**let op!** Zonder " nu!)
- Type van een variabele opvragen
  - `type(x)`

# Nieuwe stof: types (2)

- Welk type komt hier uit?

- $x = 4 + 4$

- $y = 3 / 2$

- $z = \text{int}(3/2)$

- $w = 2.5 + 3$

# Nieuwe stof: types (2)

- Welk type komt hier uit?

- `x = 4 + 4`

- `y = 3 / 2`

- `z = int(3/2)`

- `w = 2.5 + 3`

- `type(x) = int`      `print(x)`      geeft 8

- `type(y) = float`      `print(y)`      geeft 1.5

- `type(z) = int`      `print(z)`      geeft 1

- `type(w) = float`      `print(w)`      geeft 5.5

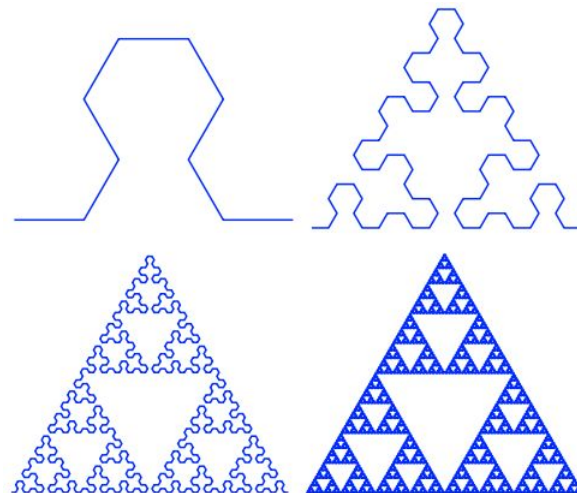
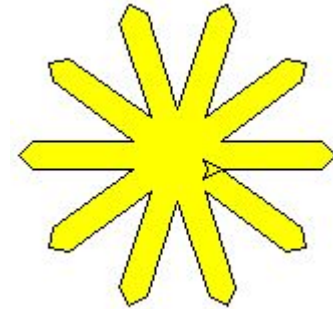
# Nieuwe stof: types (3)

- Types moeten 'passen' op elkaar
  - `x = 5`
  - `y = "4"`
  - `x + y`
    - `TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'int' and 'str'`
- Dan de `y` omzetten naar integer
  - `y = int(y)`



# Overzicht opdrachten

- Week 1: Variabelen
- Week 2: Functies
- Week 3: Tekenend met code
- Week 4: Grafieken en algoritmen
- Week 5: L-systemen



**Succes met de opdrachten!**