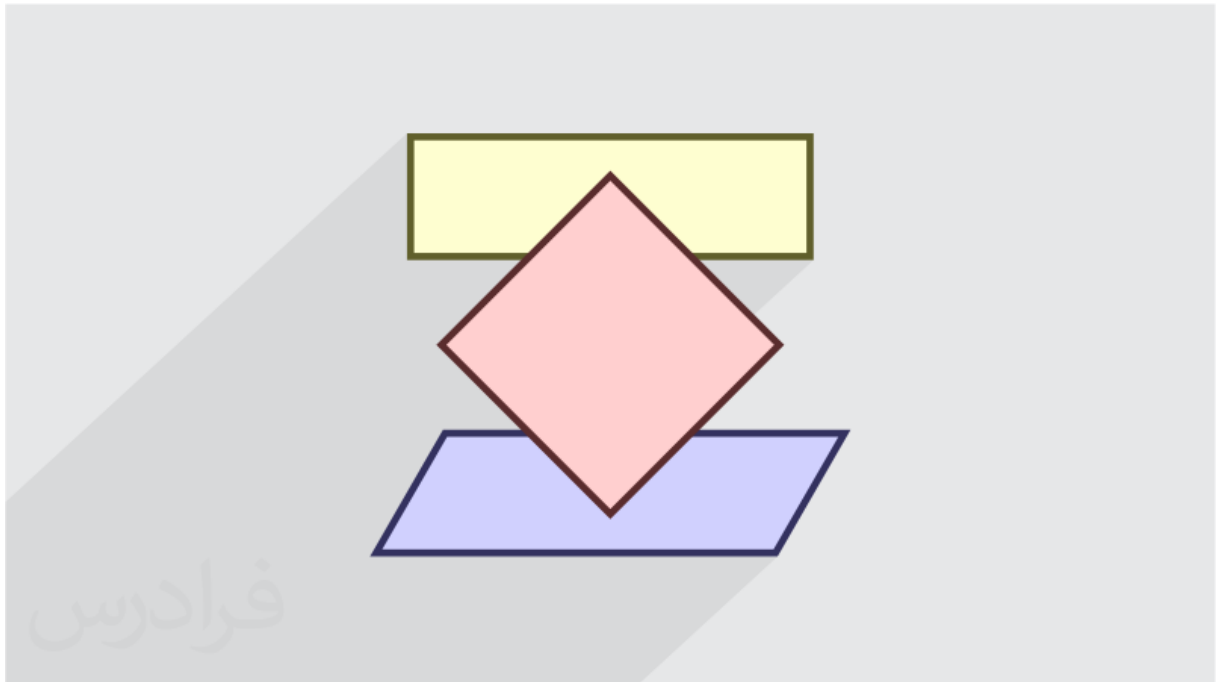


# Flowgorithm

Sem Plaatsman (H4b)

29-3-2020

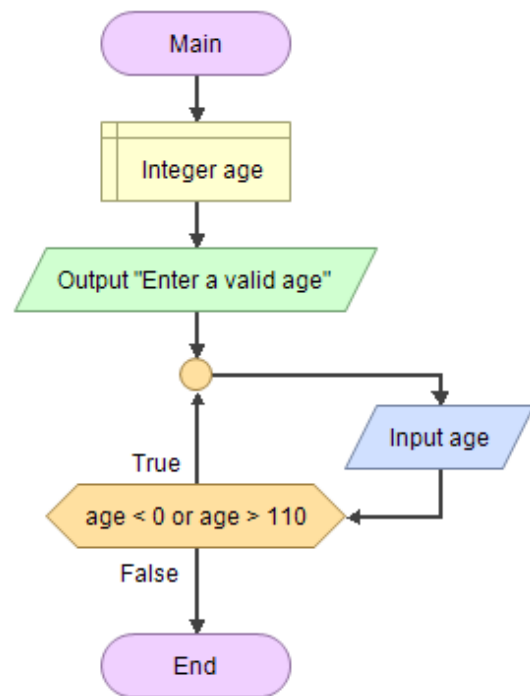


## Inhoud

|   |    |
|---|----|
| Inleiding: Stroomdiagrammen.....                        | 2  |
| Opdracht 1. Wat is je naam? .....                       | 3  |
| Opdracht 2. Noem een getal .....                        | 4  |
| Opdracht 3. Vraag een getal onder de 10 .....           | 5  |
| Opdracht 4. Raad een getal.....                         | 7  |
| Opdracht 5. Kop-munt .....                              | 12 |
| Opdracht 6. Steen-papier-schaar .....                   | 13 |
| Opdracht 7. Temperatuur omrekenen.....                  | 15 |
| Opdracht 8. Toegangspreis Efteling.....                 | 16 |
| Opdracht 9. Thermostaat van de centrale verwarming..... | 18 |
| Nawoord (Stroomdiagrammen) .....                        | 19 |
| Inleiding: Programmeren en Python.....                  | 20 |
| Opdracht 10. Verhaaltje.....                            | 22 |
| Overzicht van programmeercodes .....                    | 23 |
| Python-codes.....                                       | 24 |
| Opdracht 11. Evaluatie “Raad een getal” .....           | 26 |
| Opdracht 12. Programma dat een getal vraagt.....        | 29 |
| Opdracht 13. Stroomdiagram.....                         | 30 |
| Opdracht 14. Gemiddelde.....                            | 31 |
| Opdracht 15. Sterren .....                              | 32 |
| Opdracht 16. Tafels.....                                | 33 |
| Nawoord (Programmeren en Python) .....                  | 35 |

## Inleiding: Stroomdiagrammen

Een stroomdiagram is type diagram dat een proces visualiseert. Als je bent aan het programmeren dan geef je opdrachten aan de computer en die wil je zo duidelijk mogelijk aan de computer doorgeven. Om de opdrachten duidelijk door te geven kun je een stroomdiagram maken. In een stroomdiagram kun je noteren welke stappen er gezet moeten worden. Hiernaast zie een voorbeeld van een stroomdiagram waarin je een geldige leeftijd moet invullen. Elk blok heeft zijn eigen instructie en geven ook aan waar het stroomdiagram begint en eindigt. De pijlen geven aan hoe het stroomdiagram loopt. Een stroomdiagram is een goede manier om stapsgewijs het proces van een computerprogramma overzichtelijk te maken en te begrijpen. Stroomdiagrammen kun je ook gemakkelijk vertalen naar programmacode zoals Python, C#, C++ en Javascript. In een stroomdiagram zet je tekst die je letterlijk wil zeggen tussen haakjes ("..."). Om een variabele een waarde te geven heb het blok "Input" nodig. Dan kan jij de waarde van die variabele kiezen. Nog een functies van een stroomdiagram is declareren. Bij declareren noteer je 2 dingen: de naam van de variabele en welke soort gegevens je wilt opslaan. Een variabele mag je alleen een waarde geven met hoofdletters, kleine letters, cijfers (maar je mag niet beginnen met een cijfer) en/of underscores.



### Bronnen

<http://www.flowgorithm.org/>

<https://fundament-online.nl/student/hoofdstuk.php?id=9627>

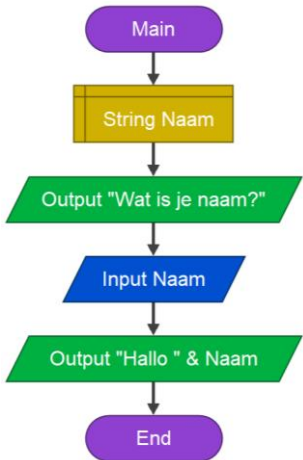

<https://en.wikipedia.org/wiki/Flowgorithm>

<https://en.wikiversity.org/wiki/Flowgorithm>

<https://www.youtube.com/watch?v=yQKBJTJMC2o&t=531s>

## Opdracht 1. Wat is je naam?

Je naam wordt gevraagd en als resultaat wordt gegeven "hallo " <naam>

|  |  |
|--|--|
| <b>Stroomdiagram</b><br> | <b>Code</b><br><pre>print("Wat is je naam?") naam = input() print("Halo " + naam)</pre>  |
| <b>Resultaat</b><br>   | <b>Commentaar</b><br>Ik heb van de variabele "Naam" een string gemaakt omdat de er een tekst als input moet komen. Ik heb het & teken gebruikt om de tekst van de variabele "Naam" te krijgen. |

## Opdracht 2. Noem een getal

Vraag twee getallen en geef de getallen in volgorde van klein naar groot terug.

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Stroomdiagram</b></p> <pre> graph TD     Main([Main]) --&gt; Getal1[Integer Getal1]     Getal1 --&gt; Getal2[Integer Getal2]     Getal2 --&gt; Output1[/Output "Geef een getal"/]     Output1 --&gt; Input1[/Input Getal1/]     Input1 --&gt; Output2[/Output "Geef nog een getal"/]     Output2 --&gt; Input2[/Input Getal2/]     Input2 --&gt; Decision{Getal1 &gt; Getal2}     Decision -- False --&gt; Output3[/Output "Je getallen waren " &amp; Getal1 &amp; " en " &amp; Getal2/]     Decision -- True --&gt; Output4[/Output "Je getallen waren " &amp; Getal2 &amp; " en " &amp; Getal1/]     Output3 --&gt; End([End])     Output4 --&gt; End     </pre> | <p><b>Code</b></p> <pre> print("Geef een getal") getal1 = int(input()) print("Geef nog een getal") getal2 = int(input()) if getal1 &gt; getal2:     print("Je getallen waren " + str(getal2) + " en " + str(getal1)) else:     print("Je getallen waren " + str(getal1) + " en " + str(getal2))     </pre>   |
| <p><b>Resultaat</b></p> <div> <div>Geef een getal</div> <div>10</div> </div> <div> <div>Geef nog een getal</div> <div>3</div> </div> <div> <div>Je getallen waren 3 en 10</div> </div>   | <p><b>Commentaar</b></p> <p>Ik heb van de variabele "Getal1" en "Getal2" een Integer gemaakt omdat ik hele getallen wil. Daarna worden er 2 getallen gevraagd en kan ik die geven via de console. Daarna kijkt de Flowgorithm of "Getal1" groter is dan "Getal2". Als dat zo is noem ik "Getal2" als eerste en "Getal1" op de tweede plek. Als het niet zo is dan zet ik "Getal1" eerst en "Getal2" op de tweede plek.</p> |

### Opdracht 3. Vraag een getal onder de 10

Vraag een getal onder de 10. Als het getal groter is dan 10, wordt de vraag herhaalt. Daarna wordt aangegeven hoe vaak de vraag gesteld is en welk getal er is ingevoerd.

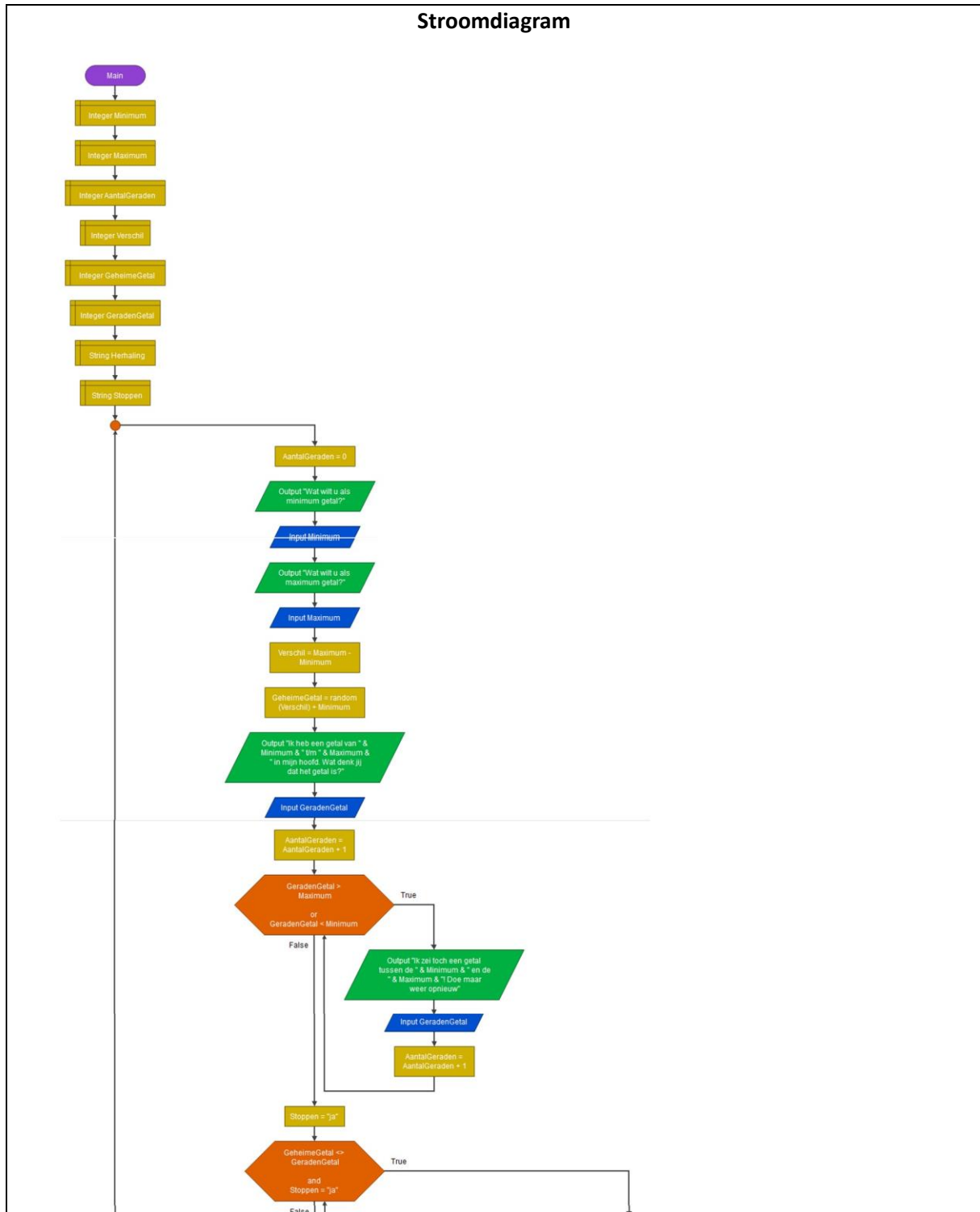
| Stroomdiagram  | Code  |
|--|---|
| <pre> graph TD     Main([Main]) --&gt; Init1[Integer GeheimGetal]     Init1 --&gt; Init2[Integer GeradenGetal]     Init2 --&gt; Init3[Integer AantalGeraden]     Init3 --&gt; SetAantal[AantalGeraden = 0]     SetAantal --&gt; GenRand[GeheimGetal = random(10) + 1]     GenRand --&gt; Print1[/Output "Ik heb een getal van 1 t/m 10 in mijn hoofd. Wat denk jij dat het getal is?"/]     Print1 --&gt; Input1[/Input GeradenGetal/]     Input1 --&gt; IncAantal[AantalGeraden = AantalGeraden + 1]     IncAantal --&gt; Cond1{GeradenGetal &gt; 10<br/>or<br/>GeradenGetal &lt; 1}     Cond1 -- True --&gt; Print2[/Output "Ik zei toch een getal tussen de 1 en de 10! Doe maar weer opnieuw"/]     Print2 --&gt; Input1     Cond1 -- False --&gt; Cond2{GeheimGetal &lt;= GeradenGetal}     Cond2 -- True --&gt; Print3[/Output "Het getal dat ik in mijn hoofd heb is hoger dan het geraden getal"/]     Print3 --&gt; IncAantal     Cond2 -- False --&gt; Cond3{GeradenGetal &lt; GeheimGetal}     Cond3 -- True --&gt; Print4[/Output "Het getal dat ik in mijn hoofd heb is lager dan het geraden getal"/]     Print4 --&gt; IncAantal     Cond3 -- False --&gt; Print5[/Output "Ik zei toch een getal tussen de 1 en de 10! Doe maar weer opnieuw"/]     Print5 --&gt; Input1     IncAantal --&gt; Print6[/Output "Je hebt er " &amp; AantalGeraden &amp; " keer over gedaan, goed gespeeld"/]     Print6 --&gt; End([End])     </pre> | <pre> import random  random.seed() #Prepare random number generator  aantalGeraden = 0 geheimGetal = int(random.random() * 10) + 1 print("Ik heb een getal van 1 t/m 10 in mijn hoofd. Wat denk jij dat het getal is?") geradenGetal = int(input()) aantalGeraden = aantalGeraden + 1 while geradenGetal &gt; 10 or geradenGetal &lt; 1:     print("Ik zei toch een getal tussen de 1 en de 10! Doe maar weer opnieuw")     geradenGetal = int(input())     aantalGeraden = aantalGeraden + 1 while geheimGetal != geradenGetal:     if geradenGetal &lt; geheimGetal:         print("Het getal dat ik in mijn hoofd heb ik is hoger dan het geraden getal")         aantalGeraden = aantalGeraden + 1     else:         print("Het getal dat ik in mijn hoofd heb is lager dan het geraden getal")         aantalGeraden = aantalGeraden + 1     geradenGetal = int(input()) while geradenGetal &gt; 10 or geradenGetal &lt; 1:     print("Ik zei toch een getal tussen de 1 en de 10! Doe maar weer opnieuw")     geradenGetal = int(input())     aantalGeraden = aantalGeraden + 1 print("Je hebt er " + str(aantalGeraden) + " keer over gedaan, goed gespeeld")     </pre> |
| Resultaat  | Commentaar  |

|   |    |  |
|---|----|--|
| Ik heb een getal van 1 t/m 10 in mijn hoofd. Wat denk jij dat het getal is? |    | Als eerste heb ik de 3 variabelen "GeheimeGetal", "GeradenGetal" en "AantalGeraden" aangemaakt. Alle 3 zijn een Integer omdat ik van elke een heel getal wil. Ik heb de variabele "AantalGeraden" op 0 gezet en ik heb de variabele "GeheimeGetal" een willekeurige waarde gegeven van 0 t/m 9. En omdat ik wil dat de willekeurige waarde van 1 t/m 10 gaat heb ik erna + 1 gezet. Daarna wordt er gevraagd en geantwoord in de console wat jij denkt dat het geheime getal is. Als je boven de 10 of onder de 1 raad wordt er gezegd dat je opnieuw een getal moet geven. Dat gaat steeds opnieuw totdat je een getal tussen de 1 en de 10 hebt gegeven. Daarna wordt er gezegd in de console of je hoger of lager moet raden. Daarna raad je weer een nieuw getal en als die boven de 10 of onder de 1 is wordt er weer gezegd dat je opnieuw een getal moet raden totdat je een getal tussen de 1 en de 10 hebt geraden. En als je een getal tussen de 1 en de 10 hebt geraden wordt steeds weer gezegd of je lager of hoger moet raden totdat je het getal hebt. Elke keer als je het getal raad wordt de variabele "AantalGeraden" met 1 verhoogd. Als je uiteindelijk het getal hebt geraden zet hij de waarde van "AantalGeraden" op de plek van de 3 puntjes in de zin: Je hebt er ... keer over gedaan, goed gespeeld. |
| Ik zei toch een getal tussen de 1 en de 10! Doe maar weer opnieuw           | 20 |  |
| Ik zei toch een getal tussen de 1 en de 10! Doe maar weer opnieuw           | -3 |  |
| Het getal dat ik in mijn hoofd heb ik is hoger dan het geraden getal        | 6  |  |
| Ik zei toch een getal tussen de 1 en de 10! Doe maar weer opnieuw           | -7 |  |
| Ik zei toch een getal tussen de 1 en de 10! Doe maar weer opnieuw           | 16 |  |
| Het getal dat ik in mijn hoofd heb ik is hoger dan het geraden getal        | 8  |  |
| Je hebt er 7 keer over gedaan, goed gespeeld                                | 9  |  |

## Opdracht 4. Raad een getal

Maak het spel "Raad een getal". De volgende eisen worden gesteld: Min/max aangeven voor een willekeurig getal. Spel mag herhaald worden. Aantal beurten bij geraden wordt vermeld. Tussendoor stoppen.

Stroomdiagram







```

maximum = int(input())
verschil = maximum - minimum
geheimeGetal = int(random.random() * verschil) + minimum
print("Ik heb een getal van " + str(minimum) + " t/m " + str(maximum) + " in mijn hoofd. Wat
denk jij dat het getal is?")
geradenGetal = int(input())
aantalGeraden = aantalGeraden + 1
while geradenGetal > maximum or geradenGetal < minimum:
    print("Ik zei toch een getal tussen de " + str(minimum) + " en de " + str(maximum) + "! Doe
maar weer opnieuw")
    geradenGetal = int(input())
    aantalGeraden = aantalGeraden + 1
stoppen = "ja"
while geheimeGetal != geradenGetal and stoppen == "ja":
    if geradenGetal < geheimeGetal:
        print("Het getal dat ik in mijn hoofd heb is hoger dan het geraden getal. Wil je
verderspelen? (ja/nee)")
        stoppen = input()
        while stoppen != "nee" and stoppen != "ja":
            print("Je moet wel ja of nee invullen! Wil je verderspelen? (ja/nee)")
            stoppen = input()
        aantalGeraden = aantalGeraden + 1
    else:
        print("Het getal dat ik in mijn hoofd heb is lager dan het geraden getal. Wil je verderspelen?
(ja/nee)")
        stoppen = input()
        while stoppen != "nee" and stoppen != "ja":
            print("Je moet wel ja of nee invullen! Wil je verderspelen? (ja/nee)")
            stoppen = input()
        aantalGeraden = aantalGeraden + 1
if stoppen == "ja":
    print("Wat denk je dat het nu is?")
    geradenGetal = int(input())
    while geradenGetal > maximum or geradenGetal < minimum:
        print("Ik zei toch een getal tussen de " + str(minimum) + " en de " + str(maximum) + "!
Doe maar weer opnieuw")
        geradenGetal = int(input())
        aantalGeraden = aantalGeraden + 1
if stoppen == "nee":
    print("Bedankt voor het spelen. Jammer dat je het niet meer leuk vond", end=" ", flush=True)
else:
    print("Gefeliciteerd, je hebt er " + str(aantalGeraden) + " keer over gedaan totdat je het getal
hebt geraden", end=" ", flush=True)
print(". Wilt u nog eens spelen? (ja/nee)")
herhaling = input()
if not(herhaling == "ja"): break #Exit loop
print("Het spel in beëindigd")

```

**Resultaat**

|   |     |
|---|-----|
| Wat wilt u als minimum getal?   | 6   |
| Wat wilt u als maximum getal?   | 12  |
| Ik heb een getal van 6 t/m 12 in mijn hoofd. Wat denk jij dat het getal is?                                     | 6   |
| Het getal dat ik in mijn hoofd heb is hoger dan het geraden getal. Wil je verderspelen? (ja/nee)                | 6   |
| Je moet wel ja of nee invullen! Wil je verderspelen? (ja/nee)   | ja  |
| Wat denk je dat het nu is?  | 4   |
| Ik zei toch een getal tussen de 6 en de 12! Doe maar weer opnieuw   | 6   |
| Het getal dat ik in mijn hoofd heb is hoger dan het geraden getal. Wil je verderspelen? (ja/nee)                | nee |
| Bedankt voor het spelen. Jammer dat je het niet meer leuk vond. Wilt u nog eens spelen? (ja/nee)                | ja  |
| Wat wilt u als minimum getal?   | 6   |
| Wat wilt u als maximum getal?   | 10  |
| Ik heb een getal van 6 t/m 10 in mijn hoofd. Wat denk jij dat het getal is?                                     | 8   |
| Gefeliciteerd, je hebt er 1 keer over gedaan totdat je het getal hebt geraden. Wilt u nog eens spelen? (ja/nee) | nee |
| Het spel is beëindigd   |     |

**Commentaar:** Als eerste heb ik 8 variabelen aangemaakt: Minimum, Maximum, AantalGeraden, Verschil, GeheimeGetal, GeradenGetal, Herhaling en Stoppen. Van de variabelen: Minimum, Maximum, AantalGeraden, Verschil, GeheimeGetal en GeradenGetal heb ik een Integer gemaakt omdat ik met afgeronde getallen wil werken en je kan bijvoorbeeld bij "AantalGeraden" niet een kommagetal hebben omdat je niet het cijfer niet in bijvoorbeeld 3,4 beurten kan raden. Daarna heb ik de variabele "AantalGeraden" op 0 gezet zodat ik ermee kan rekenen. Daarna heb ik gevraagd wat de speler als minimumgetal wil en als maximumgetal wil en daar geeft de speler ook antwoord op. Daarna heb ik van de variabele "Verschil" de waarde van "Maximum" - (min) de waarde van "Minimum" gemaakt omdat dat het verschil is tussen het minimale en het maximale cijfer is. Daarna heb ik van het GeheimeGetal een random getal gemaakt tussen de 0 en de waarde van "Verschil" en de waarde van "Minimum" + 1 erbij opgeteld. Daarna wordt er in de console gezegd dat ik een getal tussen de waarde van "Minimum" en "Maximum" in mijn hoofd heb en er wordt gevraagd wat de speler denkt dat het getal is. Dan kan de speler een getal invoeren wat hij denkt dat het getal is en er wordt +1 gedaan bij de variabele "AantalGeraden" omdat hij het heeft geprobeerd te raden. Als het ingevoerde getal hoger is dan de waarde van "Maximum" of lager is dan de waarde van "Minimum" dan wordt er een melding gegeven dat de speler opnieuw een getal moet invoeren wat wel tussen de waarde van "Minimum" en "Maximum" ligt en als de speler een nieuwe waarde heeft ingevuld dan wordt er +1 gedaan bij de variabele "AantalGeraden". Dat proces wordt steeds herhaalt totdat de speler een geldig cijfer heeft ingevuld. Daarna wordt de variabele "Stoppen" naar "ja" gezet. Daarna wordt gekeken of het geheime getal ongelijk is aan het geraden getal en of de waarde van de variabele "Stoppen" op "ja" staat. Als dat zo is dan wordt er gekeken of het geraden getal kleiner is dan het geheime getal. Als dat zo is wordt er gezegd dat het geheime getal groter is dan het geraden getal en als dat niet zo is dan wordt er gezegd dat het geheime getal kleiner is dan het geraden getal. In beide gevallen wordt er ook gevraagd of de speler door wil spelen en dan kan de speler antwoorden met ja of nee. Als de speler niet antwoord met ja of nee dan wordt er gezegd dat de speler wel met ja of nee moet antwoorden en dat wordt steeds herhaalt totdat de speler met ja of nee antwoord. Dan wordt er +1 gedaan bij de variabele "AantalGeraden". Daarna wordt er gekeken of de speler op de vraag of ze verder willen spelen met "ja" heeft geantwoord. Als de speler met "ja" heeft geantwoord dan wordt er gevraagd wat de speler denkt dat het getal nu is en vult de speler in wat hij denkt dat het geheime getal is als de waarde van de variabele "GeradenGetal". Dan wordt er gekeken of de speler een getal hoger dan de waarde van "Maximum" of een getal lager dan de waarde van "Minimum" heeft gegeven. Als dat zo is dan wordt er gezegd dat de speler een getal moet invoeren wat tussen de waarde van "Minimum" en "Maximum" ligt en kan de speler opnieuw een getal invoeren. Dit wordt steeds herhaald totdat de speler een getal heeft gekozen dat tussen de waarde van "Minimum" en "Maximum" ligt. Elke keer wordt er ook +1 bij de variabele "AantalGeraden" gedaan. Maar als er helemaal geen "ja" is ingevuld bij de variabele "Stoppen" (omdat er nee is ingevuld) dan wordt dit hele stuk overgeslagen en gaat de speler door en word er gekeken of de variabele "Stoppen" de waarde "nee" heeft. Als dat zo is wordt er gezegd dat het jammer is dat de speler het spel niet meer leuk vond en of de speler nog eens wil spelen. Maar als de variabele "Stoppen" niet de waarde "nee" heeft (omdat het getal is geraden en dan gaat het spel ook naar dit stuk door) dan wordt de speler gefeliciteerd en word er gezegd hoeveel keer de speler het getal heeft geraden totdat de speler het getal heeft geraden. Daarna wordt er gevraagd of de speler het spel nog een keer wil spelen en dan kan de speler met ja of nee invullen of hij opnieuw wil spelen. Als de speler antwoord met "ja" dan wordt het spel het spel opnieuw gespeeld. Als de speler antwoord met "nee" dan wordt er gezegd dat het spel is beëindigd.

## Opdracht 5. Kop-munt

Maak een stroomschema die het gooien van een muntstuk kan simuleren.

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Stroomdiagram</b></p> <pre>graph TD; Main([Main]) --&gt; KopMunt[Integer KopMunt]; KopMunt --&gt; Assign[KopMunt = random(2)]; Assign --&gt; Decision{KopMunt = 0}; Decision -- False --&gt; OutputKop[/Output "Het is kop"/]; Decision -- True --&gt; OutputMunt[/Output "Het is munt"/]; OutputKop --&gt; Join(( )); OutputMunt --&gt; Join; Join --&gt; End([End]);</pre> | <p><b>Code</b></p> <pre>import random  random.seed() #Prepare random number generator  kopMunt = int(random.random() * 2) if kopMunt == 0:     print("Het is kop") else:     print("Het is munt")</pre>  |
| <p><b>Resultaat</b></p> <pre>graph TD; Result[Het is kop];</pre>   | <p><b>Commentaar</b></p> <p>Als eerste krijgt de variabele "KopMunt" een random getal en dat kan 0 of 1 zijn. Als "KopMunt" dan 0 is dan is het munt en word dat gezegd in de console. Als "KopMunt" niet 0 is (omdat "KopMunt" dan 1 is) dan is het kop en word dat gezegd in de console.</p> |

## Opdracht 6. Steen-papier-schaar

Maak een stroomschema waarin jij steen-papier-schaar tegen de computer kunt spelen.

| Stroomdiagram | Code  |
|---------------|---|
|               | <pre> import random  random.seed() #Prepare random number generator  computer = int(random.random() * 3) print("Wat kies je? (steen/papier/schaar)") speler = input() if computer == 0:     keuzeComp = "steen" else:     if computer == 1:         keuzeComp = "papier"     else:         keuzeComp = "schaar" print("Computer kiest " + keuzeComp + "!!") if speler == keuzeComp:     print("Het is gelijk!") else:     if speler == "steen" and keuzeComp == "schaar" or speler == "papier" and keuzeComp == "steen" or speler == "schaar" and keuzeComp == "papier":         print("De speler wint!")     else:         print("De computer wint!") </pre> |
| Resultaat     |   |
|               | <p>Commentaar beneden voor betere leesbaarheid vanwege weinig ruimte in dit vak.</p>  |

**Commentaar:** Als eerste heb ik 3 variabelen aangemaakt: Computer, Speler en KeuzeComp. Van de variabele "Computer" heb ik een Integer gemaakt omdat die een willekeurig cijfer krijgt van 0, 1 of 2.

Van de variabelen "Speler" en "KeuzeComp" heb ik een String gemaakt omdat ik die een woord als waarde geef (steen, papier of schaar). Daarna wordt er gevraagd wat de speler kiest (steen, papier of schaar) en word de variabele "Speler" als antwoord ingevuld. Daarna wordt er gekeken of de variabele "Computer" de waarde 0 heeft en als dat zo is wordt de waarde "schaar" aan de variabele "KeuzeComp" gegeven. Als dat niet zo is dan wordt er gekeken of de variabele "Computer" de waarde 1 heeft en als dat zo is wordt de waarde "papier" aan de variabele "KeuzeComp" gegeven. Als dat niet zo is dan wordt de waarde "schaar" aan de variabele "KeuzeComp" gegeven. Daarna wordt gezegd wat de computer heeft gekozen. Daarna wordt er gekeken of de waarde van "Speler" dezelfde waarde als de waarde van "KeuzeComp" is. Als dat zo is wordt er gezegd in de console dat het gelijk is en is de stroomdiagram klaar. Als de waarde van "Speler" niet dezelfde waarde als de waarde van "KeuzeComp" is dan wordt er gekeken of er sprake is van één van de volgende situaties: speler koos steen en computer koos schaar, speler koos papier en computer koos steen of speler koos schaar en computer koos papier. Als er van één van deze situaties sprake is dan wordt er gezegd dat de speler gewonnen heeft en is het stroomdiagram klaar. Als er van geen van deze situaties sprake is dan wordt er gezegd dat de computer heeft gewonnen en is het stroomdiagram klaar.

## Opdracht 7. Temperatuur omrekenen

Maak een stroomschema die een gegeven temperatuur in graden Celsius kan omrekenen naar graden Fahrenheit.

|   |   |
|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>Stroomdiagram</b></p> <pre> graph TD     Main([Main]) --&gt; RealC[Real Celsius]     RealC --&gt; RealF[Real Fahrenheit]     RealF --&gt; Output1[/Output "Wat is de temperatuur in graden Celsius?"/]     Output1 --&gt; InputC[/Input Celsius/]     InputC --&gt; Process1[Fahrenheit = Celsius * 1.8 + 32]     Process1 --&gt; Output2[/Output "Dat is: " &amp; Fahrenheit &amp; " graden Fahrenheit"/]     Output2 --&gt; End([End])         </pre> | <p style="text-align: center;"><b>Code</b></p> <pre> print("Wat is de temperatuur in graden Celsius?") celsius = float(input()) fahrenheit = celsius * 1.8 + 32 print("Dat is: " + str(fahrenheit) + " graden Fahrenheit")         </pre>   |
| <p style="text-align: center;"><b>Resultaat</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Wat is de temperatuur in graden Celsius?</div> <div style="margin-left: 100px; margin-top: 20px;">40</div> </div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px;">Dat is: 104 graden Fahrenheit</div>  | <p style="text-align: center;"><b>Commentaar</b></p> <p>Van de variabele "Celsius" heb ik een Real gemaakt omdat het ook een komma getal mag zijn. Van de variabele "Fahrenheit" heb ik ook een Real gemaakt omdat het ook een koma getal mag worden. Eerst wordt gevraagd wat de temperatuur in graden Celsius is. Daarna geef je in de console het aantal graden Celsius en maakt de Flowgorithm een berekening. De variabele "Fahrenheit" wordt de waarde van de variabele "Celsius" * 1,8 + 32. De uiteindelijke waarde wordt de variabele "Fahrenheit". Daarna zegt de computer hoeveel Fahrenheit het is.</p> |



## Opdracht 8. Toegangs prijs Efteling

Maak een stroomschema dat de toegangsprijs voor de Efteling kan bepalen.

| Stroomdiagram   | Code   |
|---|--|
| <pre> graph TD     Main([Main]) --&gt; Leeftijd[Integer Leeftijd]     Leeftijd --&gt; Seizoen[String Seizoen]     Seizoen --&gt; Beperking[String Beperking]     Beperking --&gt; Betaling[String Betaling]     Betaling --&gt; Kosten[Real Kosten]     Kosten --&gt; Kosten0[Kosten = 0]     Kosten0 --&gt; Output1[/Output "Wat is uw leeftijd?"/]     Output1 --&gt; Input1[/Input Leeftijd/]     Input1 --&gt; Decision1{Leeftijd &gt; 3}     Decision1 -- True --&gt; Output2[/Output "Welk seizoen is het nu? (hoog/laag)"/]     Output2 --&gt; Input2[/Input Seizoen/]     Input2 --&gt; Decision2{Seizoen = "laag"}     Decision2 -- True --&gt; Kosten38[Kosten = Kosten + 38]     Decision2 -- False --&gt; Kosten40_1[Kosten = Kosten + 40]     Decision1 -- False --&gt; Kosten40_1     Kosten40_1 --&gt; Output3[/Output "Heeft u een beperking? (ja/nee)"/]     Output3 --&gt; Input3[/Input Beperking/]     Input3 --&gt; Output4[/Output "Betaalt u online of aan de kassa? (online/kassa)"/]     Output4 --&gt; Input4[/Input Betaling/]     Input4 --&gt; Decision3{Betaling = "kassa"}     Decision3 -- True --&gt; Decision4{Leeftijd &lt;= 60}     Decision4 -- True --&gt; Decision5{Beperking = "ja"}     Decision5 -- True --&gt; Kosten2[Kosten = Kosten + 2]     Decision3 -- False --&gt; Kosten2     Decision4 -- False --&gt; Kosten2     Decision5 -- False --&gt; Kosten2     Kosten2 --&gt; Output5[/Output "De toegang kost u: " &amp; Kosten &amp; " euro"/]     Output5 --&gt; End([End])     </pre> | <pre> kosten = 0 print("Wat is uw leeftijd?") leeftijd = float(input()) if leeftijd &gt; 3:     print("Welk seizoen is het nu? (hoog/laag)")     seizoen = input()     if seizoen == "laag":         kosten = kosten + 38     else:         kosten = kosten + 40 print("Heeft u een beperking? (ja/nee)") beperking = input() if beperking == "ja":     pass print("Betaalt u online of aan de kassa? (online/kassa)") betaling = input() if betaling == "kassa":     if leeftijd &lt; 60:         if beperking == "ja":             pass         else:             kosten = kosten + 2 print("De toegang kost u: " + str(kosten) + " euro")     </pre> <p>Als eerste heb ik 5 variabelen aangemaakt: Leeftijd, Seizoen, Beperking, Betaling en Kosten. De variabelen "Leeftijd" en "Kosten" heb ik beide een Integer gemaakt omdat geen van de uiteindelijke mogelijke kosten cijfers achter de komma hebben. De leeftijd van iemand kan geen kommacijfer zijn dus die is ook een Integer. Van de variabelen "Seizoen", "Beperking" en "Betaling" heb ik een String gemaakt omdat je bij die variabelen woorden</p> |
| Resultaat   | Commentaar   |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Wat is uw leeftijd?                              | 16    | <p>moet invullen. Als eerste wordt de leeftijd gevraagd en ingevuld in de console. Als de leeftijd 3 of lager is dan wordt er gelijk gezegd dat de toegang 0 euro kost. Als er een leeftijd van boven de 3 is ingevuld wordt het seizoen gevraagd en ingevuld in de console. Als is ingevuld dat het seizoen laag is. Dan wordt de variabele "Kosten" verhoogd met 38 omdat in het laagseizoen de kosten alleen maar boven de 38 komen voor mensen boven de 3 jaar. Als het seizoen niet laag is (omdat het hoog is) dan wordt de variabele "Kosten" verhoogd met 40 omdat in het hoogseizoen de kosten alleen maar boven de 40 komen voor mensen boven de 3 jaar. Daarna wordt gevraagd in de console of je een beperking hebt. Dit wordt ingevuld in de console. Daarna wordt gevraagd of er online of aan de kassa is betaald. Daarna wordt gekeken of "kassa" is ingevuld. Als dat niet zo is (omdat er online is betaald) wordt er gezegd dat de toegang de waarde van "Kosten" in euro kost. Als er wel bij de kassa is betaald wordt er gekeken of het persoon jonger dan 60 jaar is. Als dat niet zo is dan wordt er gezegd dat de toegang de waarde van "Kosten" in euro kost. Als de persoon wel jonger dan 60 jaar is wordt er gekeken of de persoon een beperking heeft. Als de persoon een beperking heeft wordt er gezegd dat de toegang de waarde van "Kosten" in euro kost. Als de persoon geen beperking heeft dan wordt de variabele "Kosten" verhoogd met 2. Daarna wordt gezegd dat de toegang de waarde van "Kosten" in euro kost.</p> |
| Welk seizoen is het nu? (hoog/laag)              | hoog  |   |
| Heeft u een beperking? (ja/nee)                  | ja    |   |
| Betaalt u online of aan de kassa? (online/kassa) | kassa |   |
| De toegang kost u: 40 euro                       |       |   |

## Opdracht 9. Thermostaat van de centrale verwarming

Maak een stroomschema dat de toegangsprijs voor de Efteling kan bepalen.

| Stroomschema  | Code   |
|---|--|
| <p><b>Resultaat</b></p> <pre> Wat is de huidige temperatuur? Op welke temperatuur stel je de thermostaat in?  27...er wordt 1 graad verwarmd... 28...er wordt 1 graad verwarmd... 29...er wordt 1 graad verwarmd... Gewenste temperatuur van 30 bereikt!         </pre> | <pre> print("Wat is de huidige temperatuur?") temperatuur = int(input()) print("Op welke temperatuur stel je de thermostaat in?") thermostaat = int(input()) if temperatuur &gt;= thermostaat:     print("De verwarming hoeft niet aan. De temperatuur is hoog genoeg") else:     while temperatuur &lt; thermostaat:         print(str(temperatuur) + "...er wordt 1 graad verwarmd...")         temperatuur = temperatuur + 1         print("Gewenste temperatuur van " + str(temperatuur) + " bereikt!")         </pre> <p><b>Commentaar</b></p> <p>Ik heb de variabele "Temperatuur" en "Thermostaat" beide een Integer gegeven omdat je met hele getallen moet werken. Daarna vroeg ik wat de huidige temperatuur was en kan je in de console de huidige temperatuur invullen. Daarna vroeg ik op welke temperatuur je de thermostaat wil instellen en dat kan je in de console zeggen. Als de temperatuur hoger of gelijk aan de temperatuur van de thermostaat is wordt er gezegd dat de verwarming niet aan hoeft omdat de temperatuur al hoog genoeg is. Als de temperatuur lager is dan de temperatuur van de thermostaat wordt de temperatuur elke keer met 1 verhoogt en dat wordt ook gemeld in de console. Dat wordt steeds herhaald totdat de temperatuur niet meer lager is dan de temperatuur van de thermostaat. Daarna wordt er gezegd dat de gewenste temperatuur van de thermostaat is bereikt.</p> |

## Nawoord (Stroomdiagrammen)

Als eerste vond ik het moeilijk om te beginnen met de opdracht omdat ik tijdens een belangrijke les ziek was en weinig kennis had. Maar door een video die mijn leraar in Microsoft Teams had gezet heb ik veel meer kennis opgedaan. Maar ook door klasgenoten kreeg ik hulp met bijvoorbeeld hoe je een Python-code moet maken. En omdat ik het nu ook snap kan ik mijn klasgenoten ook helpen met hun opdrachten wanneer ze een probleem hebben. Toen ik het eenmaal doorhad ging het proces steeds sneller en vond ik het ook steeds leuker om de stroomdiagrammen in elkaar te zetten. Bij het debuggen liet ik mijn vader het stroomdiagram testen om fouten te ontdekken en zo heb ik ook ontdekt dat mijn vader vroeger ook met stroomdiagrammen werkte op school en het ook erg leuk vond om te maken. Ik vond het erg leuk om te zien hoe het PO steeds beter en uitgebreider naarmate van tijd en vind het eigenlijk wel jammer dat ik al klaar ben.

# Inleiding: Programmeren en Python

## Programmeren

Programmeren is het schrijven of opbouwen van een uitvoerbaar computerprogramma. Dit doe je met een programmeertaal. Enkele voorbeelden van programmeertalen zijn: Scratch, C++, C#, XQuery en Python. Om programmeertalen te onderscheiden worden ze in 5 generaties opgedeeld: Machinecode, assembleertalen, hogere programmeertalen, vierde-generatietalen, vijfde-generatietalen (van oud naar nieuw). Machinecode was voor de allereerste computers en werd gebruikt wanneer het bedieningspaneel van een computer veel schakelaars bevatte. Die schakelaars kon je alleen omhoog of omlaag zetten dus per schakelaar waren er maar 2 mogelijkheden en die werden als 1 en 0 neergezet. De machinecode wordt tot de lagere programmeertalen gerekend. Hogere programmeertalen kwamen na de machinecode en waren makkelijker te lezen en schrijven. Bij assembleertalen wordt er gebruik gemaakt van lettercodes. Lettercodes zijn makkelijker te onthouden maar nog steeds niet erg makkelijk. Bij de vierde-generatietalen werden de instructies steeds krachtiger en heb je dus ook minder instructies nodig om het uiteindelijke doel te bereiken. Bij de vierde-generatietalen schrijft de programmeur niet welke instructies het moet doorlopen om het probleem op te lossen maar de programmeur schrijft in de vierde-generatietaal welk doel het programma moet bereiken. Vijfde-generatietalen gaan nog een stap verder dan vierde-generatietalen. De programmeur doet hierbij declaratief programmeren en dat betekent dat de programmeur de situatie en het probleem in zijn eigen code schrijft. De vijfde-generatietalen worden veel gebruikt voor kunstmatige intelligentie. Er bestaan duizenden programmeertalen en is er dus ook genoeg keuze bij het maken van een programma. Het doel van programmeren is om een reeks instructies te maken die een doel bereikt. Vaak wordt het gebruikt om een probleem op te lossen.

## Python

Python is een programmeertaal die in de jaren 90 is ontwikkeld die vaak voor een algemeen doel wordt gebruikt. Python helpt programmeurs om een duidelijke, logische en kleine code te maken voor grote projecten. Python is wereldwijd een veel gebruikte programmeertaal en vele grote bedrijven maken er ook gebruik van, voorbeelden zijn: NASA, Wikipedia en Google. Een Python-code kan je in 2 verschillende programmeeromgevingen programmeren: een webapplicatie die gebruikt via een webbrowser of een programma die je installeert op een computer. Via een webapplicatie kan je prima gebruiken om een nieuwe programmeertaal zoals Python te leren. Ook kun je eenvoudige programma's in elkaar zetten via een webapplicatie. Installeerbare programma's zijn een betere keuze omdat die de beperkingen van een webapplicatie niet hebben. Deze programma's kun je ook opslaan en naar anderen sturen zodat die jouw programma ook kunnen gebruiken. Een installeerbare programmeeromgeving heet ook wel een IDE (Integrated Development Environment). Een IDE is een programmeeromgeving waarmee je meer kan dan alleen een code schrijven. Een IDE heeft bijvoorbeeld hulpmiddelen om je code mee te testen en fouten te ontdekken. Een voorbeeld van een Python code is: `print('Hello, world!')`. Hiermee wordt de tekst "Hello, world!" uitgeprint.

## Bronnen

<https://fundament-online.nl/student/hoofdstuk.php?id=9628>

<https://www.youtube.com/watch?v=rfscVS0vtbw&t=0s>

[https://en.wikiversity.org/wiki/Python\\_Programming](https://en.wikiversity.org/wiki/Python_Programming)

<https://www.w3schools.com/python/default.asp>

## Opdracht 10. Verhaaltje

Schrijf een programma wat eerst je naam, leeftijd, kleur en een dier vraagt. De computer geeft een verhaaltje terug met daarin de gegeven antwoorden.

### Code

```
naam = input("Wat is je naam?")
leeftijd = input("Wat is je leeftijd")
kleur = input("Noem een kleur")
dier = input("Noem een dier")
print("Hallo " + naam + ", Ik heb gehoord dat jij " + str(leeftijd) + " jaar bent. Zo oud is mijn " + dier + " met de kleur " + kleur + " ook!")
```

### Commentaar

Als eerste heb ik de variabele “naam” gemaakt. Daar heb ik een input achter gezet met de vraag: Wat is je naam?. Dan kan de speler zijn naam invullen en word dat de waarde van de variabele “naam”. Dat gebeurt ook bij de variabelen “leeftijd”, “kleur” en “dier” maar dan worden er andere vragen gesteld. Bij leeftijd wordt er gevraagd: Wat is je leeftijd? Bij kleur wordt er gezegd: Noem een kleur. Bij dier wordt er gezegd: Noem een dier. Na een vraag kan de speler een waarde invullen. Daarna wordt het verhaaltje gemaakt. Het begint met “Hallo” en daarna je naam. Daarna wordt er gezegd dat de computer heeft gehoord hoe oud je bent en verteld de waarde die jij bij leeftijd hebt ingevuld. Daarna zegt de computer dat zijn dier (De waarde die de speler heeft ingevuld bij de opdracht: Noem een dier) ook zo oud is en dat hij de kleur heeft die de speler als waarde heeft ingevuld bij de opdracht: Noem een kleur.

## Overzicht van programmeercodes

Maak een overzicht van de programmeercodes van Python. Vermeld code en wat het doet.

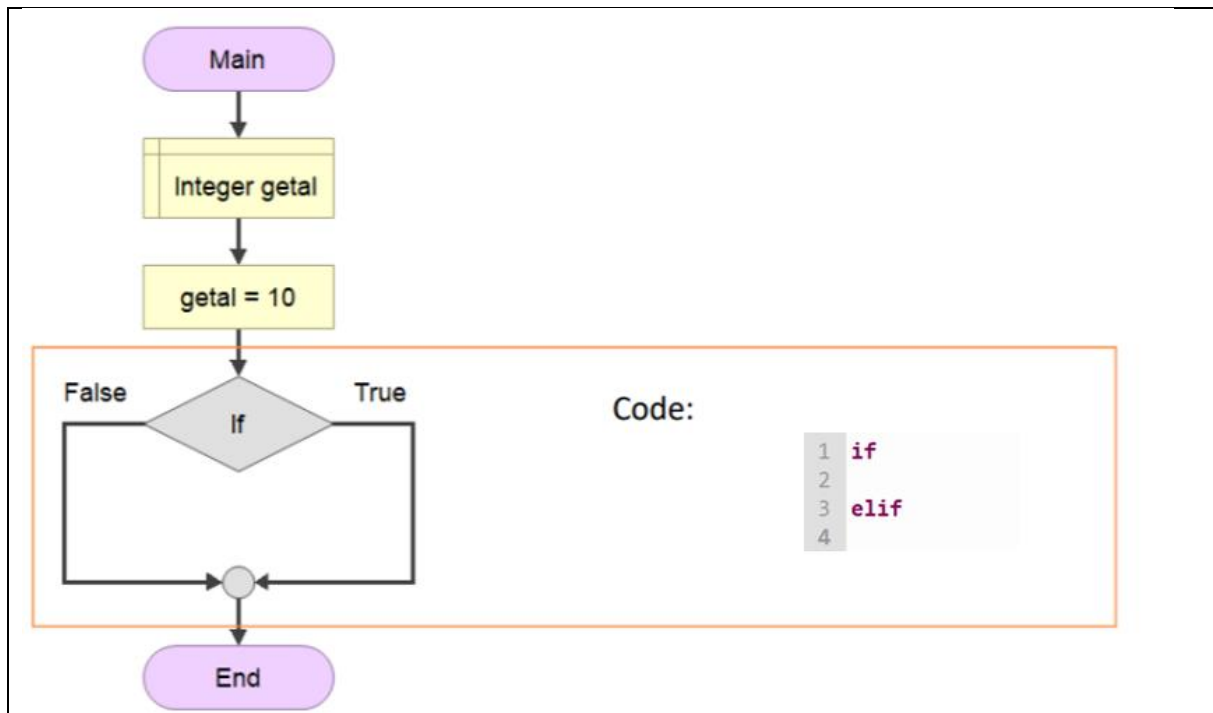
| Code             | Omschrijving  |
|------------------|---|
| If               | Als iets overeenkomt dan word dit uitgevoerd.   |
| Elif             | Hetzelfde als een if maar dan alleen als de eerste if niet klopt.                         |
| Else             | Wanneer de voorwaarde van een if of een elif niet is gedaan dan word dit gedaan.          |
| While            | Zolang iets zo is dan word het uitgevoerd.  |
| For              | Voer iets uit voor een bepaalde tijd.   |
| =                | Om de waardes van variabelen te verklaren.  |
| ==               | Word gebruikt bij while of if.  |
| >                | Groter dan.   |
| <                | Kleiner dan.  |
| >=               | Groter dan of gelijk aan.   |
| <=               | Kleiner dan of gelijk aan.  |
| !=               | Niet gelijk aan.  |
| Input()          | Met dit kan de speler een variabele invullen.   |
| Round()          | Om cijfers mee af te ronden.  |
| Len()            | Om de lengte van wat tussen de haakjes staat te meten.                                    |
| Print()          | Om een tekst of tekens aan de speler te laten zien.                                       |
| Sum()            | Om alles tussen de haakjes bij elkaar op te tellen.                                       |
| Def              | Om een functie mee te beginnen.   |
| Return           | Om de waarde van een functie terug te geven.  |
| .insert          | Hiermee kun je een getal aan een array toevoegen.   |
| Float            | Een kommagetal.   |
| Int              | Een geheel getal.   |
| Str              | Een stuk tekst en tekens.   |
| Bool             | Geeft een true of false aan.  |
| And              | Hiermee kan je meerdere voorwaarden aan een while of if toevoegen.                        |
| Or               | Hiermee kan je meerdere opties aan een while of if toevoegen.                             |
| Random           | Om een willekeurig getal mee te maken.  |
| Random.randrange | Hiermee kun je kiezen tussen welke getallen er een willekeurig getal moet worden gekozen. |
| Import           | Om een functie uit de Python-bibliotheek te halen.  |
| Upper            | Hiermee krijgt je print hoofdletters.   |
| Lower            | Hiermee krijgt je print kleine letters.   |
| []               | Komt om een array.  |



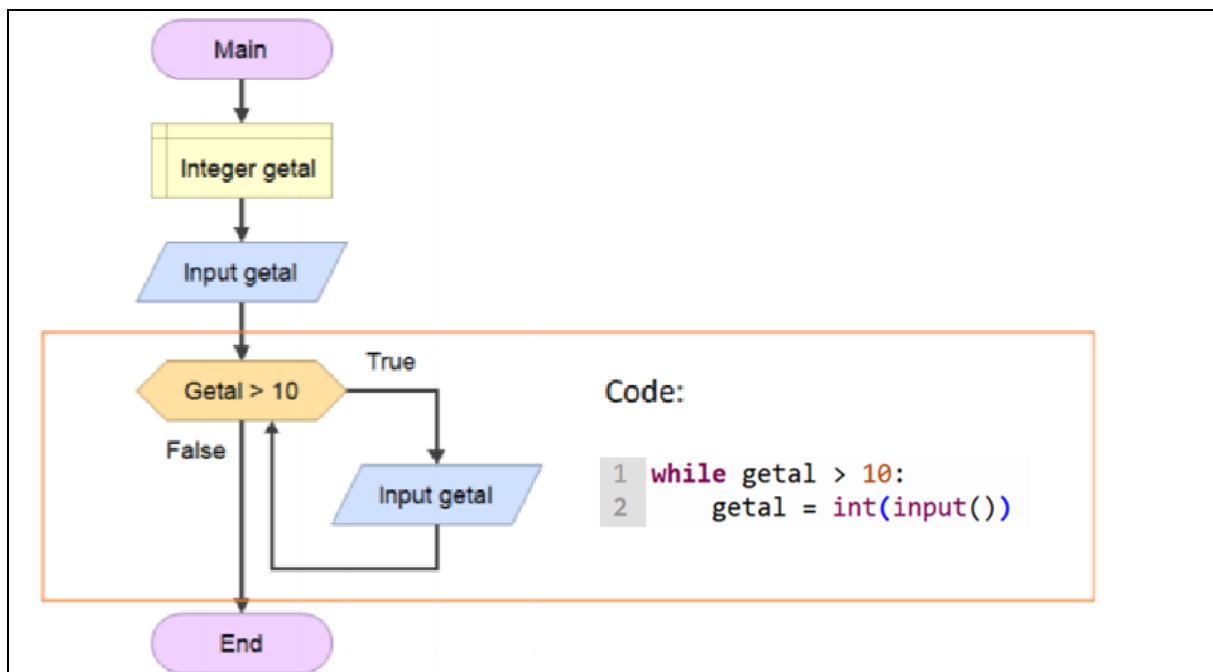
## Python-codes

Welke Python-code hoort bij de vakken in dia 13, 14 en 15? (Maak hierbij ook een stroomdiagram.)

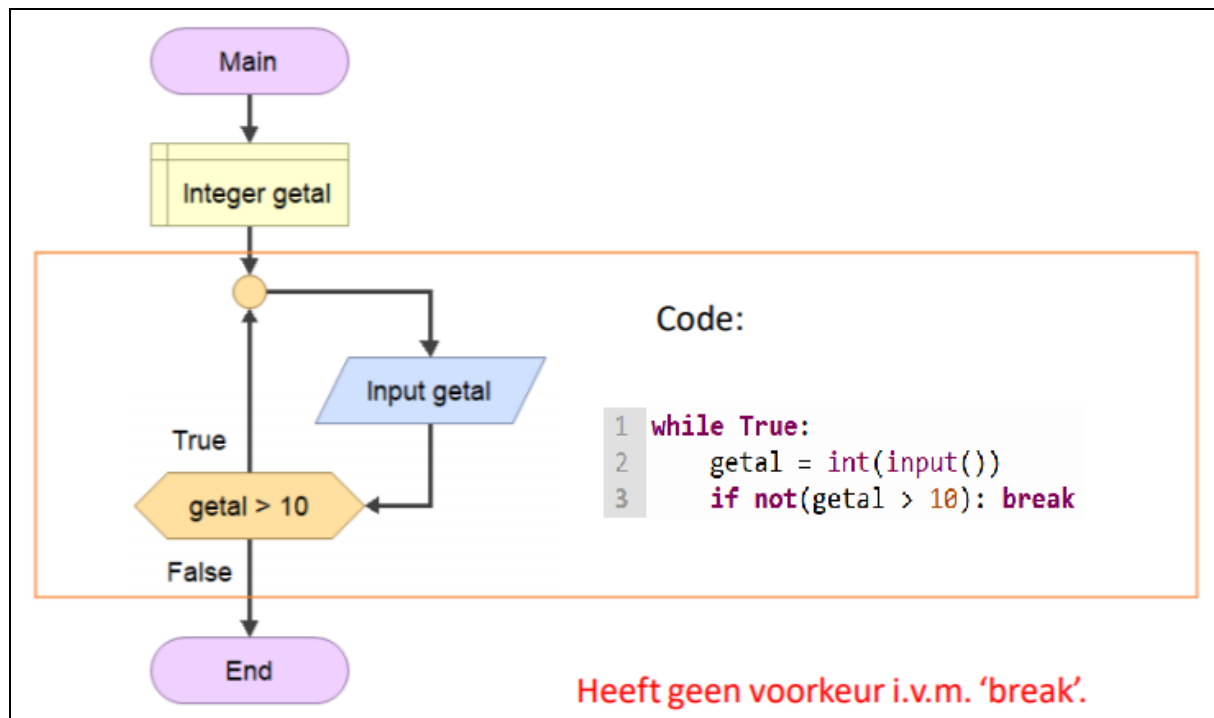
### Dia 13



### Dia 14



### Dia 15



## Opdracht 11. Evaluatie “Raad een getal”

Neem je code van “Raad een getal”. Voldoet dit programma aan alle gestelde eisen? Vul aan en verbeter je programma. Voorzie het programma van commentaar.

| Oude code:   | Nieuwe code:  | Commentaar:   |
|--|---|---|
| <pre>import random  random.seed() #Prepare random number generator  while True: #This simulates a Do Loop     aantalGeraden = 0     print("Wat wilt u als minimum getal?")     minimum = int(input())     print("Wat wilt u als maximum getal?")     maximum = int(input())     verschil = maximum - minimum     geheimeGetal = int(random.random() * verschil) + minimum     print("Ik heb een getal van " + str(minimum) + " t/m " + str(maximum) + " in mijn hoofd. Wat denk jij dat het getal is?")     geradenGetal = int(input())     aantalGeraden = aantalGeraden + 1     while geradenGetal &gt; maximum or geradenGetal &lt; minimum:         print("Ik zei toch een getal tussen de " + str(minimum) + " en de " + str(maximum) + "! Doe maar weer opnieuw")         geradenGetal = int(input())         aantalGeraden = aantalGeraden + 1         stoppen = "ja"         while geheimeGetal != geradenGetal and stoppen == "ja":             if geradenGetal &lt; geheimeGetal:                 print("Het getal dat ik in mijn hoofd heb is hoger dan</pre> | <pre>import random  random.seed() #Prepare random number generator  while True: #This simulates a Do Loop     aantalGeraden = 0     print("Wat wilt u als minimum getal?")     minimum = int(input())     print("Wat wilt u als maximum getal?")     maximum = int(input())     verschil = maximum - minimum     geheimeGetal = int(random.random() * verschil) + minimum     print("Ik heb een getal tussen de " + str(minimum) + " en de " + str(maximum) + " in mijn hoofd. Wat denk jij dat het getal is?")     geradenGetal = int(input())     aantalGeraden = aantalGeraden + 1     while geradenGetal &gt; maximum or geradenGetal &lt; minimum:         print("Ik zei toch een getal tussen de " + str(minimum) + " en de " + str(maximum) + "! Doe maar weer opnieuw.")         geradenGetal = int(input())         aantalGeraden = aantalGeraden + 1         stoppen = "ja"         while geheimeGetal != geradenGetal and stoppen == "ja":             if geradenGetal &lt; geheimeGetal:                 print("Het getal dat ik in mijn hoofd heb is hoger dan</pre> | <p>Aan dit programma werden enkel eisen gesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Min/max aangeven voor een willekeurig getal.</li> <li>- Spel mag herhaald worden.</li> <li>- Aantal beurten bij geraden wordt vermeld.</li> <li>- Tussendoor stoppen.</li> </ul> <p>Ik heb een willekeurig minimum en maximum getal dus de eerste eis is voltooid. Aan het einde van het spel kun je kiezen of je nog eens wilt spelen of niet dus die eis heb ik ook voltooid.</p> <p>Het aantal beurten wordt geteld en ook gereset als je opnieuw speelt dus die eis heb ik ook voltooid.</p> <p>Je kunt ook tussendoor stoppen omdat er steeds gevraagd wordt: “Wil je verder spelen” dus die eis heb ik ook voltooid.</p> <p>Ik heb het programma verbeterd door spelfouten te verbeteren en meer gebruik te maken van interpunctie om de tekst mooier te maken. Ik kon geen fouten in het verloop van de code vinden.</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <pre> het geraden getal. Wil je verderspelen? (ja/nee)")     stoppen = input()     while stoppen != "nee" and stoppen != "ja":         print("Je moet wel ja of nee invullen! Wil je verderspelen? (ja/nee)")         stoppen = input()         aantalGeraden = aantalGeraden + 1     else:         print("Het getal dat ik in mijn hoofd heb is lager dan het geraden getal. Wil je verderspelen? (ja/nee)")         stoppen = input()         while stoppen != "nee" and stoppen != "ja":             print("Je moet wel ja of nee invullen! Wil je verderspelen? (ja/nee)")             stoppen = input()             aantalGeraden = aantalGeraden + 1             if stoppen == "ja":                 print("Wat denk je dat het nu is?")                 geradenGetal = int(input())                 while geradenGetal &gt; maximum or geradenGetal &lt; minimum:                     print("Ik zei toch een getal tussen de " + str(minimum) + " en de " + str(maximum) + "! Doe maar weer opnieuw")                 geradenGetal = int(input())                 aantalGeraden = aantalGeraden + 1             if stoppen == "nee":                 print("Bedankt voor het spelen. Jammer dat je het niet meer leuk vond", end="", flush=True)             else:                 print("Gefeliciteerd, je hebt er " + str(aantalGeraden) + " keer over gedaan totdat je </pre> | <pre> het geraden getal. Wil je verder spelen? (ja/nee)")     stoppen = input()     while stoppen != "nee" and stoppen != "ja":         print("Je moet wel ja of nee invullen! Wil je verder spelen? (ja/nee)")         stoppen = input()         aantalGeraden = aantalGeraden + 1     else:         print("Het getal dat ik in mijn hoofd heb is lager dan het geraden getal. Wil je verder spelen? (ja/nee)")         stoppen = input()         while stoppen != "nee" and stoppen != "ja":             print("Je moet wel ja of nee invullen! Wil je verder spelen? (ja/nee)")             stoppen = input()             aantalGeraden = aantalGeraden + 1             if stoppen == "ja":                 print("Wat denk je nu dat het getal is?")                 geradenGetal = int(input())                 while geradenGetal &gt; maximum or geradenGetal &lt; minimum:                     print("Ik zei toch een getal tussen de " + str(minimum) + " en de " + str(maximum) + "! Doe maar weer opnieuw.")                 geradenGetal = int(input())                 aantalGeraden = aantalGeraden + 1             if stoppen == "nee":                 print("Bedankt voor het spelen. Jammer dat je het niet meer leuk vond.", end="", flush=True)             else:                 print("Gefeliciteerd, je hebt er " + str(aantalGeraden) + " keer over gedaan totdat je </pre> |  |
|---|---|--|

|   |   |  |
|---|---|--|
| <pre> het getal hebt geraden", end=", flush=True)     print(". Wilt u nog eens spelen? (ja/nee)")     herhaling = input()     if not(herhaling == "ja"): break #Exit loop print("Het spel in beëindigd") </pre> | <pre> het getal hebt geraden.", end=", flush=True)     print(". Wilt u nog eens spelen? (ja/nee)")     herhaling = input()     if not(herhaling == "ja"): break #Exit loop print("Het spel in beëindigd.") </pre> |  |
|---|---|--|

## Opdracht 12. Programma dat een getal vraagt

Maak een programma dat een getal vraagt. De volgende eisen worden gesteld: Het getal wordt net zo vaak afgedrukt als het groot is. Er komt een uitvoer van 1 t/m het getal. De uitvoer telt terug van getal t/m 0.

| Code  | Resultaat  | Commentaar  |
|---|--|---|
| <pre>getal = int(input("Geef een<br/>getal!"))<br/>teller = 0<br/>print()<br/>for rij in range(0,getal):<br/>    print(getal)<br/>print()<br/>for rij in range(1,getal + 1):<br/>    print(rij)<br/>print()<br/>for rij in range(getal,-1,-1):<br/>    print(rij)</pre> | <pre>Geef een getal!4<br/><br/>4<br/>4<br/>4<br/>4<br/><br/>1<br/>2<br/>3<br/>4<br/><br/>4<br/>3<br/>2<br/>1<br/>0</pre> | <p>Ik heb als eerste aan de speler gevraagd of ze een getal willen geven en wat ze als antwoord geven wordt de waarde van de variabele "getal". Daarna wordt de variabele "teller" op 0 gezet. Daarna heb ik voor de mooi een witregel geprint. Daarna wordt de waarde van de variabele "getal" even vaak geprint als het groot is. Daarna heb ik nog een witregel geprint voor de mooi. Daarna wordt vanaf 1 t/m de waarde van de variabele "getal" geprint omdat ik ben gestart bij 1 en stop bij de waarde van getal. Ik heb erna nog een witregel gezet voor de mooi. Daarna wordt het getal geprint en het begint bij de waarde van het getal en zet elke keer een stap van -1 en stopt uiteindelijk nadat het 0 heeft uitgeprint.</p> |

## Opdracht 13. Stroomdiagram

Zet het stroomdiagram hiernaast om in een programma. Test het en beschrijf wat het doet.

| Stroomdiagram  | Code  | Commentaar   |
|--|---|--|
| <pre>graph TD     Main([Main]) --&gt; RealTeBetalen[Real teBetalen]     RealTeBetalen --&gt; RealPrijs[Real prijs]     RealPrijs --&gt; StringNogEenProduct[String nogEenProduct]     StringNogEenProduct --&gt; TeBetalen0[teBetalen = 0]     TeBetalen0 --&gt; NogEenProductJa[nogEenProduct = "ja"]     NogEenProductJa --&gt; NogEenProductJaDec{nogEenProduct = "ja"}     NogEenProductJaDec -- True --&gt; OutputWatIsDePrijs[Output "Wat is de prijs van het product dat u koopt?"]     OutputWatIsDePrijs --&gt; InputPrijs[/Input prijs/]     InputPrijs --&gt; TeBetalenPlusPrijs[teBetalen = teBetalen + prijs]     TeBetalenPlusPrijs --&gt; OutputWiltU Nog Een Product Invoeren[Output "Wilt u nog een product invoeren?"]     OutputWiltU Nog Een Product Invoeren --&gt; InputNogEenProduct[/Input nogEenProduct/]     InputNogEenProduct --&gt; NogEenProductJaDec     NogEenProductJaDec -- False --&gt; OutputTotaal[Output "TOTAAL: " &amp; teBetalen &amp; " EUR"]     OutputTotaal --&gt; End([End])</pre> | <pre>teBetalen = 0 nogEenProduct = "ja" while nogEenProduct == "ja":     print("Wat is de prijs van het product dat u koopt?")     prijs = float(input())     teBetalen = teBetalen + prijs     print("Wilt u nog een product invoeren?")     nogEenProduct = input() print("TOTAAL: " + str(teBetalen) + " EUR")</pre> | <p>In dit programma voer je één voor één de prijzen van de producten die je gaat kopen in en als je klaar bent en zegt dat je geen producten meer hoeft in te voeren dan worden de prijzen van alle ingevoerde producten gecombineerd. Daarna wordt de totale prijs verteld en dat is wat je moet betalen.</p> |

## Opdracht 14. Gemiddelde

Vraag een aantal getallen op. Een nul stopt de invoer. Van de getallen wordt aan het einde de som gegeven en het aantal ingevoerde getallen. Indien de gebruiker dit wil, wordt het gemiddelde getoond (met één decimaal).

| Code  | Resultaat   | Commentaar  |
|---|---|---|
| <pre>som = 0 aantal = 0 getal = int(input("Geef een getal!")) while getal != 0:     som = int(som) + int(getal)     aantal = aantal + 1     getal = int(input("Geef nog een getal! Een 0 stopt de invoer.")) print("De som van alle getallen is " + str(som) + " en je hebt " + str(aantal) + " getallen ingevoerd.") antwoord = str(input("Wil je het gemiddelde ook nog weten? (ja/nee)")) if antwoord == "ja":     gemiddelde = som / aantal     print("Het gemiddelde is " + str(round(gemiddelde, 1))) print("Bedankt voor het spelen!")</pre> | <pre>Geef een getal!7 Geef nog een getal! Een 0 stopt de invoer.2 Geef nog een getal! Een 0 stopt de invoer.1 Geef nog een getal! Een 0 stopt de invoer.0 De som van alle getallen is 10 en je hebt 3 getallen ingevoerd. Wil je het gemiddelde ook nog weten? (ja/nee )ja Het gemiddelde is 3.3 Bedankt voor het spelen!</pre> | <p>Als eerste worden de Integer variabelen "som", "aantal" aangemaakt en op hun standaard waardes gezet. Dan vraag ik een getal aan de gebruiker wat ik in de Integer variabele "getal" zet. Daarna blijf ik vragen voor nieuwe getallen totdat er "0" wordt ingevuld. Tijdens het proces van vragen voor nieuwe getallen voeg ik elk getal wat niet 0 is, toe aan de variabele "som" en verhoog de variabele "aantal" met 1. Daarna vertel ik aan de gebruiker wat de som is van de ingevulde getallen en hoeveel getallen er zijn ingevuld. Ik vraag ook of de gebruiker het gemiddelde wil weten. Als de gebruiker het gemiddelde wil zien bereken ik het gemiddelde door de variabele "som" gedeeld door de variabele "aantal" te doen en in de variabele "gemiddelde" op te slaan. Het gemiddelde laat ik dan afgerond op 1 komma zien aan de gebruiker.</p> |



## Opdracht 15. Sterren

Je geeft een getal aan en als uitvoer wordt een piramide van sterren getoond. B.v.: Er wordt een getal gevraagd, je voert 4 in en krijgt:

```
Python 3.7.7 (bundled)
>>> %Run hallo.py
Hoeveel sterren? 4
*
**
***
****
```

| Code  | Resultaat  | Commentaar  |
|---|--|---|
| <pre>aantal = int(input("Hoeveel sterren?")) for rij in range(1,aantal+1):     for rij2 in range(1,rij+1):         print("* ",end = "")     print()</pre> | <pre>Hoeveel sterren?5 * * * * * * * * * * * * * * *</pre> | Als eerste wordt er gevraagd hoeveel sterren de speler wil zien en kan hij een waarde invullen wat de waarde van de variabele "aantal" wordt. Daarna worden de rijen gemaakt door gebruik te maken van "range" en worden de rijen uitgeprint. |

## Opdracht 16. Tafels

- a. Schrijf een programma die de tafel van het getal wat je vraagt. B.v.: Welke tafel wil je? Je voert in 7. Je krijgt te zien  $1 \times 7 = 7$  t/m  $10 \times 7 = 70$ .

| Code  | Resultaat   | Commentaar  |
|---|---|---|
| <pre> tafel = int(input("Welke tafel wil je?")) getal = 0 while getal &lt; 10:     getal = getal + 1     uitkomst = getal * tafel     print(str(getal) + " x " + str(tafel) + " = " + str(uitkomst)) </pre> | <pre> Welke tafel wil je?7 1 x 7 = 7 2 x 7 = 14 3 x 7 = 21 4 x 7 = 28 5 x 7 = 35 6 x 7 = 42 7 x 7 = 49 8 x 7 = 56 9 x 7 = 63 10 x 7 = 70 </pre> | <p>Als eerste wordt er gevraagd welke tafel je wil zien. Daarna wordt de waarde van de variabele "getal" op 0 gezet. Daarna word er een while gemaakt en als de variabele "getal" kleiner dan 10 is dan word de variabele "getal met 1 verhoogt, krijgt de variabele "uitkomst" de som van de waarde van de variabele "getal" keer de waarde van de variabele "tafel" en als laatste word er een zin uitgeprint waarin het volgende word laten zien: de waarde van de variabele "getal" x de waarde van variabele "tafel" = de waarde van de variabele "uitkomst". Dit wordt steeds herhaald totdat de waarde van de variabele "getal" hoger of gelijk aan 10 is.</p> |

- b. Schrijf een programma waarin je kan oefenen met een tafel. B.v.: Welke tafel wil je oefenen? Je voert 7 in. Je krijgt daarna een willekeurige som  $6 \times 7 = \dots$  Je voert het antwoord in en krijgt te zien of het goed of fout is. Dit kan herhaald worden.

| Code  | Resultaat   | Commentaar  |
|---|---|---|
| <pre> import random random.seed() spelen = "ja" while spelen == "ja":     getal = int(random.random() * 10) + 1     tafel = int(input("Welke tafel wil je oefenen?"))     uitkomst = getal * tafel     antwoord = int(input(str(getal) + " x " + str(tafel) + " = "))     if uitkomst == antwoord:         print("Je antwoord is goed!")     else: </pre> | <pre> Welke tafel wil je oefenen?7 8 x 7 = 5 Helaas! Je antwoord had moeten zijn: 56 Wil je nog eens de tafels oefenen? (ja/nee)ja Welke tafel wil je oefenen?6 4 x 6 = 24 Je antwoord is goed! Wil je nog eens de tafels oefenen? (ja/nee)nee Bedankt voor het oefenen van de tafels! </pre> | <p>Als eerste wordt "random" geïmporteerd met "random.seed()". Daarna wordt de variabele "spelen" op "ja" gezet. Daarna is er een while word uitgevoerd als de variabele "spelen" gelijk is aan "ja". Als dat zo is dan word als eerste de variabele "getal" een willekeurig getal tussen de 1 en de 10 gegeven. Daarna wordt er gevraagd welke tafel je wil oefenen en het antwoord word de waarde van de variabele "tafel". Daarna wordt de waarde van de variabele "getal" keer de</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <pre> print("Helaas! Je antwoord had moeten zijn: " + str(uitkomst)) spelen = input("Wil je nog eens de tafels oefenen? (ja/nee)") print("Bedankt voor het oefenen van de tafels!") </pre> |  | <p> waarde van de variabele "tafel" gedaan en de uitkomst wordt de waarde van de variabele "uitkomst". Daarna wordt er gevraagd wat de waarde van de variabele "getal" keer de waarde van de variabele "tafel" is en wat de speler als antwoord geeft wordt de waarde van de variabele "antwoord". Daarna komt er een "if" en als de variabele "uitkomst" gelijk is aan de variabele "antwoord" dan wordt er gezegd dat je antwoord goed is en als de variabele "uitkomst" niet gelijk is aan de variabele "antwoord" dan wordt er gezegd dat het antwoord fout is. Daarna wordt er gevraagd of je de tafels nog eens wil oefenen en als je "ja" antwoord dan wordt de "while" herhaald maar als je nee antwoord dan wordt de speler bedankt voor het oefenen van de tafels. </p> |
|--|--|---|

## Nawoord (Programmeren en Python)

In het begin van het tweede deel van het PO ging het erg goed en heb ik veel gemaakt en heb ik daarna een hele tijd niks gedaan maar later heb ik het weer opgepakt en heb ik het PO afgemaakt. Ik vond het een leuk onderwerp maar ik vind het toch wat lastiger dan Flowgorithm omdat dat voor mij wat overzichtelijker is. Ik vond de range functies nog wel lastig maar die snap ik nu ook. Ik vind het eigenlijk wel jammer dat het PO al klaar is omdat ik dit wel een van de leukste PO's is die ik heb gehad. Ik hoop erg dat we hier volgend jaar mee gaan verder werken of dat we misschien met een andere programmeertaal gaan werken.