



Studiehandleiding, bijlage

## **Scripten 1; Python**

ICTSTS11VX-DX

Versie 1.6, 06 – 09 – 2021

Rotterdam Academy, Associate degree ICT Service Management

Docent: G. Goyal, R.R. Saunders en C. Stolk

E-mail: [g.goyal@hr.nl](mailto:g.goyal@hr.nl) [r.r.saunders@hr.nl](mailto:r.r.saunders@hr.nl) en [c.stolk@hr.nl](mailto:c.stolk@hr.nl)

# Inhoudsopgave

Opdrachten .....	4
Uitleg.....	4
Begeleiding.....	4
Beoordeling.....	4
Opdrachten .....	5
Versiebeheer .....	5
De context van de vragen .....	5
Opdracht 1 .....	6
Opdracht 2 .....	6
Opdracht 3 .....	7
Opdracht 4 .....	7
Opdracht 5 .....	8
Opdracht 6 .....	8
Opdracht 7 .....	9
Opdracht 8 .....	10
Opdracht 9 .....	11
Opdracht 10 .....	11
Opdracht 11 .....	11
Opdracht 12 .....	12
Opdracht 13 .....	12
Opdracht 14 .....	13
Opdracht 15 .....	14
Extra opdrachten .....	15
Opdracht 16 .....	15
Opdracht 17 .....	15
Opdracht 18 .....	15
Opdracht 19 .....	16
Opdracht 20 .....	16
Opdracht 21 .....	16
Opdracht 22 .....	17
Opdracht 23 .....	17
Opdracht 24 .....	17
Opdracht 25 .....	17
Functies en modules.....	18

Opdracht 26 .....	18
Opdracht 27 .....	18
Opdracht 28 .....	18
Opdracht 29 .....	18
Opdracht 30 .....	18
Opdracht 31 .....	19
Voorbeeldtoets .....	20
Opdracht 1 (20 punten) .....	20
Opdracht 2 (25 punten) .....	20
Opdracht 3 (25 punten) .....	21
Opdracht 4 (30 punten) .....	21
Uitwerking extra opdrachten 16 tot en met 25.....	22
Uitwerking voorbeeldtoets .....	31

# Opdrachten

## Uitleg

De opdrachten van de toets bestaan uit het schrijven van programma's. Dit zijn praktische opdrachten. In deze studiehandleiding vind je de betreffende opdrachten. Je bespreekt de gemaakte opdrachten tijdens de lessen met je docent.

Opdracht 1 tot en met 15 zijn op het niveau van de toets.

Opdracht 16 t/m 25 zijn eenvoudige opdrachten. De uitwerkingen staan in Uitwerking extra opdrachten 16 t/m 25 achterin dit document.

## Begeleiding

Aan het begin van de les vertelt de docent in een hoorcollegevorm over de studiestof, waarbij je de mogelijkheid hebt om vragen te stellen. Daarna ga je de opdrachten maken, waarbij de docent beschikbaar is voor het stellen van vragen en het bespreken van de opdrachten.

## Beoordeling

De opdrachten zijn om te oefenen. Geef aan de docent aan dat je de gemaakte opdrachten samen wilt bekijken. Je krijgt dan feedback op jouw uitwerking.

## Opdrachten

Probeer bij het maken van opdrachten zo min mogelijk te copy/pasten. Door het zelf te typen leer je daar vaardig mee te worden en patronen te herkennen. Bovendien: als er een toets is, kun je ook niet copy/pasten.

### Versiebeheer

Het is de bedoeling dat je de versie van je programma steeds noteert. Dit kun je doen je in de filenaam.

Filenaam opdracht 1: *Studentnummer\_opdracht\_01\_[0.1].py*  
Een werkend programma heeft versie [1.0].

De Python-files beginnen met (voorbeeld van een opdracht):

```
# Naam studentnummer klas datum
# Opdracht 1
# Schrijf een programma dat het onderstaande print op het scherm:
```

```
Print "Wat is uw naam?"
Print "Wat is uw adres?"
```

### De context van de vragen

Het bedrijf Nohtyp is opgericht op 20-10-2010 door twee vrienden: Jacob Kantellen en Fred Veelgeld. Jacob is met 34 jaar de jongste van de twee. Fred is een jaar ouder. Ze kennen elkaar van de voetbalclub en kwamen erachter dat ze dezelfde ideeën hadden over hoe een webshop zou moeten worden opgezet en gerund. Beiden hebben een achtergrond in de ICT en een passie voor scripten met Python in het bijzonder. Vandaar ook de bedrijfsnaam Nohtyp, wat de omgedraaide schrijfwijze van Python is.

Via de webshop gaan Jacob en Fred slimme elektronica verkopen, in het bijzonder voor de IoT-toepassingen. Ze hebben geconcludeerd dat dit is een opkomende markt is.

De website wordt gehost bij een betrouwbaar hostingbedrijf. Het betreft een webshop met een database-backend, waar o.a. de artikelen en klantgegevens in worden opgeslagen. Klanten kunnen zich registreren, maar ze zijn dit niet verplicht.

Op het kantoor is een redelijk eenvoudig netwerk geplaatst; een server met een aantal cliënt-pc's. Dit alles achter een router die toegang tot het internet geeft. Daarnaast is er een draadloos Wi-Fi-netwerk waar alleen de medewerkers toegang toe hebben. De security is afhankelijk van de mogelijkheden van de router. Op de cliënt-Pc's is een antivirusprogramma geïnstalleerd dat automatisch de benodigde updates binnenhaalt.

Jij bent als stagiaire aangenomen om de directie te ondersteunen op IT-gebied. De directie beschouwt jou als de IT-professional en verwacht het volgende van je:

- Het netwerk draaiend houden; back-up's maken en deze controleren, updates controleren en installeren, applicaties uitrollen, etc.
- De website up-to-date houden; artikelen plaatsen, omschrijvingen actueel houden, klachten over e-mails analyseren, etc.
- Optimaliseren van de interne IT-taken.

**Om te kijken of je geschikt bent voor de taken wil de directie dat je een aantal eenvoudige scripts maakt. Je krijgt daarvoor de volgende opdrachten:**

## **Opdracht 1**

Schrijf een programma dat achtereenvolgens de volgende waarden, in passende variabelen, onthoudt:

1. 107210362880  
(Schijfruimte in bytes op de server)
2. DESKTOP\_RECEPTIE  
(Computernaam van de cliënt PC op de receptie)
3. 25.15  
(Gemiddelde prijs van een Arduino-board op de website)
4. 3  
(Maximaal aantal dagen gegarandeerde levertijd die wij aanbieden)

De tekst tussen de haakjes () is de omschrijving van de waarde erboven.

## **Opdracht 2**

Schrijf een programma dat de variabelen uit opdracht 1 weergeeft in onderstaande zinnen:

De gebruikte schijfruimte op de server bedraagt { 1 } bytes.  
De naam van de computer bij de receptie is { 2 }.  
De gemiddelde prijs van de verkochte Arduino boards is { 3 } euro.  
Wij garanderen een maximale levertijd van { 4 } dagen.

Waarbij de { x } moet worden vervangen door de waarde van de variabele met het coressponderende nummer uit opdracht 1.

**Opdracht 3**

Schrijf een programma dat de kosten van de zakelijke directietelefoons berekent met behulp van de volgende gegevens:

Telefoon Jacob per maand		Telefoon Fred per maand	
€45,-	abonnement	€48.50	abonnement
€35,-	verzekering	€38,75	verzekering
€15,-	bellen en SMS-en	€15,-	bellen en SMS-en

Ze hebben een tweejarig contract.

Totale maandkosten = kosten Jacob + kosten Fred

Kosten contractduur = 2 \* 12 \* totale maandkosten

Geef de totale kosten weer in de onderstaande zin, waarbij de x wordt vervangen door het berekende bedrag:

De totale kosten van de directietelefoons gedurende het contract bedraagt x euro.

Pas format () toe. Zie pagina 44 van het boek.

**Opdracht 4**

Klanten kunnen ook in maandelijkse termijnen betalen. Als jaarrente rekenen wij 11,2%.

Bereken de maandrente voor de klanten met behulp van de volgende formule:

$$maandrente = \left( \left( \left( 1 + \frac{jaarrente}{100} \right)^{\left( \frac{1}{12} \right)} - 1 \right) * 100 \right)$$

Geef het antwoord weer in onderstaande zin, waarbij x wordt vervangen door de berekende maandrente met drie decimalen achter de komma en y wordt vervangen door 11,2:

De maandrente bedraagt m% bij een jaarrente van j%.

Hoe x<sup>y</sup> programmeren?

```
Import math
Uitkomst_machtsverheffen_01 = math.pow(x, y)
```

## Opdracht 5

Vraag aan de gebruiker de volgende informatie:

- Naam van een artikel
- Aantal dagen dat het in het magazijn heeft gelegen.

Het programma geeft vervolgens weer, in een passende zin, hoeveel uur het artikel in het magazijn heeft gelegen.

Alle invoer moet met `input()` worden gerealiseerd.

## Opdracht 6

Vraag aan de klant zijn / haar naam.

Vervolgens vraag je naar de klacht die de klant wil indienen.

Het programma geeft vervolgens de volgende tekst weer, waarbij x wordt vervangen door de ingevoerde naam en y door de ingevoerde klacht:

```
Geachte x,  
Het spijt ons dat y is voorgekomen.  
Wij doen ons best om dit zo spoedig mogelijk te herstellen.
```

```
Hoogachtend,
```

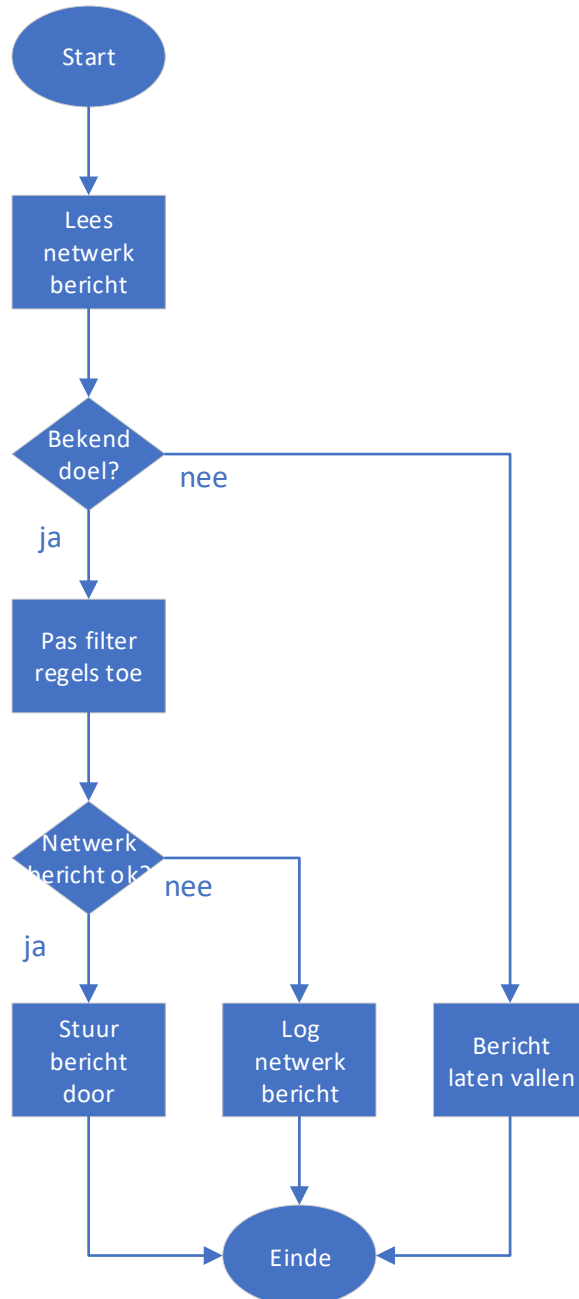
```
Team Nohtyp
```

Alle invoer moet met `input()` worden gerealiseerd.



## Opdracht 7

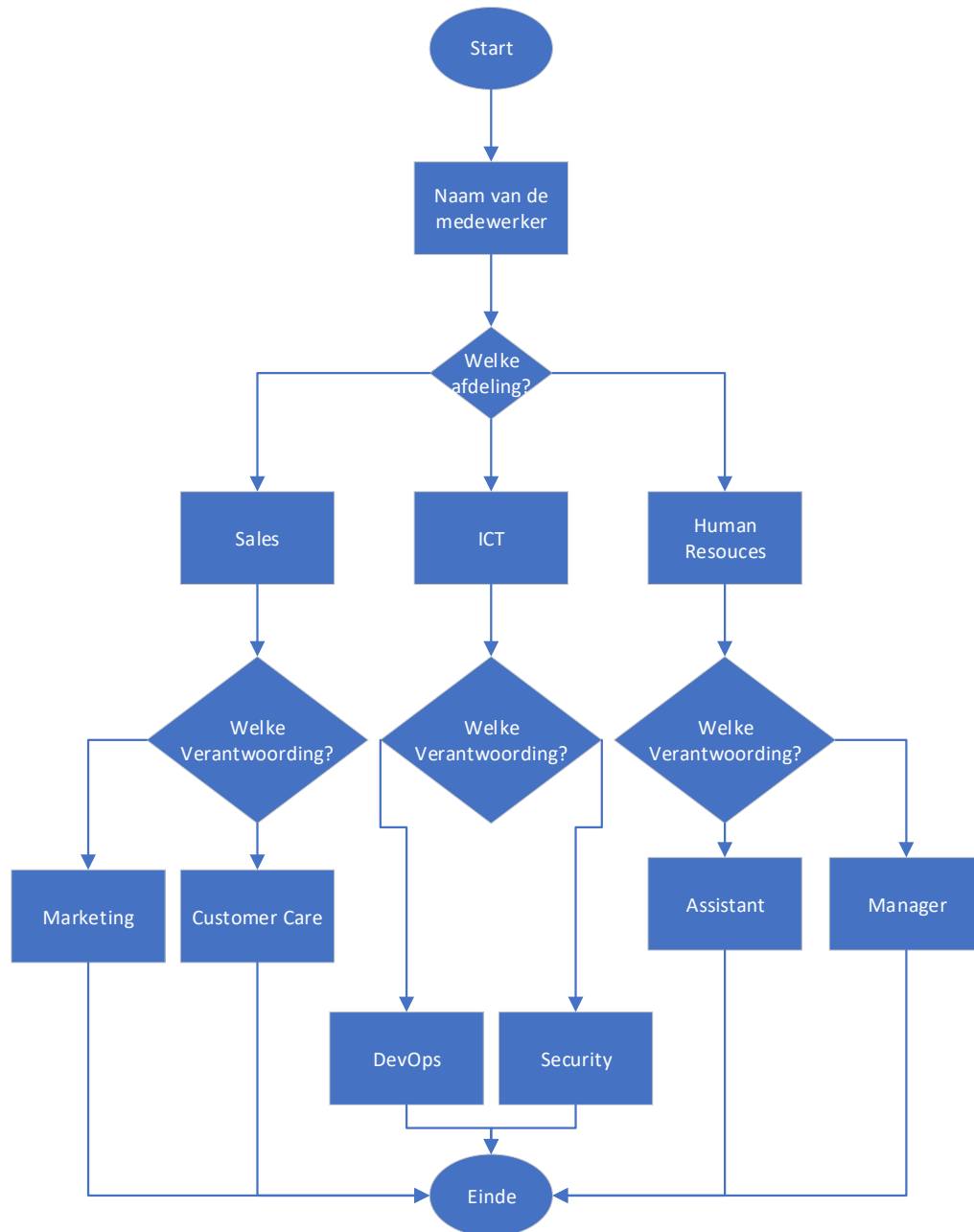
Onderstaand wordt een flowchart weergegeven van een zeer eenvoudige firewall. Zet deze flowchart om in een Python-programma, waarbij je de teksten met de print() functie weergeeft. Bij de beslissingsmomenten vraag je aan de gebruiker een ja/nee-antwoord. Afhankelijk van het door de gebruiker gegeven antwoord vervolg je het bijbehorende pad.



Figuur 1 – Flowchart eenvoudige firewall

## Opdracht 8

Een manager moet voor een nieuwe medewerker toegang regelen tot bepaalde bestanden en tot printers met behulp van een aanvraagformulier. Schrijf een programma dat deze flowchart implementeert. Geef bij elke stap op het scherm weer wat er gebeurt. Bij de beslissingen wordt er telkens een nieuwe vraag aan de gebruiker gesteld.



*Figuur 2 – Aanvraagformulier nieuwe medewerker*

Geef een overzicht van de vragen en de bijbehorende antwoorden.

## Opdracht 9

De artikelen die door de leverancier worden geleverd (en in het magazijn moeten worden opgeslagen) moeten worden ingevoerd.

Schrijf een programma dat aan de gebruiker de volgende vragen stelt:

- Artikelnummer, minstens 5 cijfers en geen letters
- Naam van het artikel
- Prijs van het artikel

Het programma blijft vragen naar nieuwe artikelen totdat de gebruiker als artikelnummer 0 invoert. Het programma geeft het laatste compleet ingevoerde artikel weer.

## Opdracht 10

Er wordt een partij nieuwe artikelen verwacht, waarvoor nieuwe artikelnummers nodig zijn. Schrijf een programma dat 300 willekeurige artikelnummers genereert. Elk artikel heeft een nummer bestaande uit een willekeurig getal van drie cijfers en een willekeurig getal van twee cijfers, gescheiden door een minteken (-). Voeg de getallen samen en geef de artikelnummers weer. Op elke regel worden drie artikelnummers weergegeven, gescheiden door een komma. Achter het laatste artikelnummer wordt geen komma geplaatst. Zie onderstaande voorbeeld:

```
Artikelnummer 748-69, Artikelnummer 910-38, Artikelnummer 726-81
Artikelnummer 102-93, Artikelnummer 373-61, ...
```

Gebruik voor het verkrijgen van willekeurige getallen: `import random`

## Opdracht 11

De directie wil weten wat de kosten zijn voor het huren van een opslagruimte. De huur bedraagt €835,- per jaar en wordt elk jaar 1,75% verhoogd.

Schrijf een programma dat aan de gebruiker vraagt hoeveel jaar de opslagruimte wordt gehuurd. Bereken vervolgens de totale kosten van de huur gedurende die periode.

Geef de kosten onder elkaar weer als in onderstaand voorbeeld:

```
Kosten huur jaar 1: x
Kosten huur jaar 2: y
...
```

Waarbij x het bedrag van het eerste jaar weergeeft, y het bedrag van het tweede jaar, etc.

## Opdracht 12

Nieuwe artikelnummers genereren komt elke keer terug in het systeem van Nohtyp. Hier moeten we een robuuste functie voor maken. Daarnaast moet een artikelnummer behalve een cijfer ook letters bevatten. Een artikelnummer wordt als volgt opgebouwd: vier cijfers gevolgd door een minteken, drie kleine letters gevolgd door een minteken, drie kleine letters gevolgd door een minteken en als laatste vier cijfers. Bijvoorbeeld: 1234-abc-def-5678

Maak een functie die bij elke aanroep een nieuw artikelnummer teruggeeft in het formaat zoals hiervoor is beschreven. Geef de functie een passende naam.

Genereer een lijst met tien artikelnummers die door de functie worden gegenereerd en geef deze onder elkaar weer.

**Opdracht 13 tot en met 15 zijn van een hoger niveau dan de opdrachten van de toets.**

## Opdracht 13

In de vorige opdracht heb je een functie gemaakt die een artikelnummer genereert volgens een voorgeschreven formaat. Stop deze functie in een module genaamd 'artikel'.

Om ondanks de unieke artikelnummers toch een bepaalde structuur te kunnen krijgen wil de directie met behulp van de eerste drie letters in het artikelnummer het soort artikel classificeren. Daartoe zijn er vier klassen bedacht: microcontroller, mini-PC, home automation, accessoires.

Breidt de module uit met een functie die de klasse teruggeeft op basis van de eerste drie letters van het artikelnummer.

<i>Classificatie</i>	<i>eerste letter van de eerste lettercombinatie</i>
microcontroller	a, b, c, d, e of f
mini-PC	g, h, i, j, k of l
home automation	m, n, o, p, q of r
accessoires	s, t, u, v, w, x, y of z

Maak in het hoofdprogramma een lijst met tien artikelnummers. Geef de artikelnummers onder elkaar weer, waarbij achter elk artikelnummer de classificatie wordt weergegeven. Bijvoorbeeld:

```
1234-abc-def-5678 microcontroller
```

```
9101-map-hjk-8219 home automation
```

## Opdracht 14

Wanneer een klant iets bestelt moet er een bon worden opgemaakt. Hierop staan de bestelde items met de aantallen, de bedragen, het factuurnummer en het afleveradres. Maak een programma waarin vier artikelen zijn besteld door meneer H. Obby, woonachtig op Houtxperimentlaan 72, 6271 OK te Basiselek. Klantnummer: 83723, Factuurnummer: FAC2017-9152.

Gebruik onderstaande bestellijst van meneer H. Obby als basis om de bon te maken:

1x Arduino Uno	prijs per stuk euro 20.89
2x Ultrasonic Sensor - HC-SR04 (Generic)	prijs per stuk euro 14.95
1x Adafruit Standard LCD - 16x2 White on Blue	prijs per stuk euro 67.50
4x Resistor 220ohm	prijs per stuk euro 00.03
3x Resistor 470ohm	prijs per stuk euro 00.03
12x Jumper wires	prijs per stuk euro 00.01

Onderstaand een voorbeeld van hoe de bon eruit moet komen te zien. De totale breedte is 65 karakters:

*Nohtyp - Inpakbon*

*Afleveradres  
Meneer H. Obby  
Houtxperimentlaan 72  
6271 OK Basiselek*

*Klantnummer: 83723  
Factuurnummer: FAC2017-9152*

*Aantal Artikel*

*Prijs*

-----  
*Totaalprijs*

Geef de artikelen zodanig weer, dat het aantal kolommen bestaat uit vijf karakters en de artikelen steeds beginnen aan het begin van de regels. Lijn uit aan de rechterzijde van de 'aantallenkolom'.

De artikelenkolom is 45 karakters breed en begint op karakter 7 vanaf het begin van de regel, waarbij de uitlijning links is.

De prijzenkolom is 10 karakters breed en begint op karakter 47, waarbij de uitlijning rechts is.

Voeg als laatste regel de berekende totaalprijs toe, welke in de prijzenkolom moet worden weergegeven. Ook deze moet je rechts uitlijnen.

Geef de bon weer op het scherm.

## Opdracht 15

In de vorige opdracht is er een bon voor de klant gegenereerd. Deze is op het scherm weergegeven. Er is echter in de bestelling iets fout gegaan: met meneer H. Obby is namelijk afgesproken dat hij 15% korting krijgt.

Pas het programma daarom aan, zodat er een kolom ontstaat met de naam 'Korting'. Vul vervolgens voor elk onderdeel deze korting in en bereken de prijzen opnieuw volgens de formule:  $\text{nieuwe prijs} = \text{huidige prijs} - ((\text{huidige prijs} / 100) * 15)$

*Nohtyp - Inpakbon*

*Afleveradres  
Meneer H. Obby  
Houtxperimentlaan 72  
6271 OK Basiselek*

*Klantnummer: 83723  
Factuurnummer: FAC2017-9152*

<i>Aantal</i>	<i>Artikel</i>	<i>Korting</i>	<i>Prijs</i>
<hr/>			
			<i>Totaalprijs</i>

# Extra opdrachten

Onderstaand zijn extra opdrachten voor degenen die nog extra oefeningen willen maken.

De uitwerkingen staan in Uitwerking extra opdrachten achterin dit document.

Maak de opdrachten zoveel mogelijk zelf, voordat je naar de uitwerkingen gaat kijken. Daar leer je meer van dan eerst naar de uitwerkingen te kijken voordat je gaat proberen.

## Opdracht 16

Schrijf een programma dat het resultaat van  $8 * (2 + 3) + 3$  berekent en print op het scherm als:

```
"Het resultaat van 8 *(2 + 3)+ 3 is 43!!!"
```

Er mogen geen variabelen gebruikt worden.

De "43" in de tekst moet zijn berekend en mag niet letterlijk worden uitgeprint als literaire waarde.

## Opdracht 17

Schrijf een programma die  $8.5 * ( (8.1 + 4.8) * (8 * 10) ) + 3$  berekent. Elk deel van de berekening moet in een variabele worden opgeslagen. Bereken het antwoord door de variabelen te gebruiken. Print in het formaat:

```
"Het antwoord van de berekening is: x."
```

(Waarbij x uiteraard gelijk is aan het resultaat van de berekening)

## Opdracht 18

Schrijf een programma dat de afgelegde weg van een trein uitrekent als deze gedurende vijf minuten op een constante snelheid van 140 km per uur rijdt. Gebruik hierbij de formule:

$$S = v * t$$

Waarbij geldt:

S is de afgelegde weg in meters [m]

v is de snelheid in meters per seconde [m/s]

t is de tijd in seconde [s]

Print het antwoord op het scherm in het formaat:

```
"De afgelegde weg is: x meter!!!"
```

(Waarbij x het berekende antwoord is)

**Opdracht 19**

Gegeven de volgende berekening:  $Z = 100 * 302 - ((33 + 55.66) * 33) / \sqrt{9}$

Schrijf een programma dat:

- deze berekening uitvoert. In de berekening moeten de getallen vervangen zijn door variabelen;
- de uitkomst op het scherm print met de zin:

"Het antwoord van de berekening is x."

X geeft de uitkomst is van de berekening weer.

$\sqrt{x}$  kan in Python worden berekend door:

```
import math
print(math.sqrt(x))
```

**Opdracht 20**

Schrijf een programma dat een gebruiker vraagt de volgende informatie in te voeren:

Naam, geboortjaar en een willekeurig jaar.

Het programma print vervolgens uit welke leeftijd de gebruiker had in dat willekeurige jaar. Stel de gebruiker voert in als naam "Klaas", geboortjaar "1980", willekeurig jaar "2003", dan moet de uitvoer zijn:

"Goedendag Klaas. In het jaar 2003 was/wordt je 23."

Alle invoer moet met `input()` gerealiseerd worden.

**Opdracht 21**

Schrijf een programma dat de gebruiker vraagt de temperatuur in Celsius in te voeren (kommagetallen moeten mogelijk zijn). Vervolgens moet het programma de temperatuur kunnen omrekenen naar Fahrenheit, inclusief de decimalen achter de komma.

De omreken formule is:  $F = C(9/5) + 32$ .

Rekenvoorbeeld: 8 graden Celsius is gelijk aan 46,4 graden Fahrenheit.

Als je er 40 of 46 uit krijgt ben je wat in je code vergeten.

Print vervolgens het resultaat uit in het formaat:

"8 graden Celsius is gelijk aan 46.4 graden Fahrenheit."



### Opdracht 22

Schrijf een programma dat de gebruiker vraagt zijn/haar leeftijd in te voeren. Indien de leeftijd groter is dan of gelijk is aan 18 jaar, dan moet worden uitgeprint "Je mag je rijbewijs halen", en anders "Je mag je rijbewijs nog niet halen".

### Opdracht 23

Schrijf een programma dat oneindig veel willekeurige getallen tussen de -100 en de 100 uitprint op het scherm en stopt op het moment dat de gebruiker het programma sluit. Dit kan door het sluiten van de Python-shell.

### Opdracht 24

Schrijf een programma dat aan de gebruiker vraagt hoe vaak een bepaald character uitgeprint moet worden. Als de gebruiker bijvoorbeeld aangeeft dat het character 'x' tien keer uitgeprint moet worden, wordt er x x x x x x x x x x weergegeven. (Let op de spaties)

### Opdracht 25

Schrijf een programma dat de gebruiker vraagt een getal in te voeren. Stel dat dit getal 8 is, dan wordt er op het scherm geprint:

1,2,3,4,5,6,7,8

(Let op: achter het laatste getal mag geen komma verschijnen.)

Doe dit door middel van een loop. Er mogen verder geen print-statements buiten de loop voorkomen.

# Functies en modules

## Opdracht 26

Pas het programma van opdracht 17 aan.

De berekening wordt met een functie uitgevoerd.  
Print in het formaat (wordt niet met de functie uitgevoerd):

“Het antwoord van de berekening is: x.”

(Waarbij x uiteraard gelijk is aan het resultaat van de berekening)

## Opdracht 27

Pas het programma van opdracht 20 aan.

Met een functie:  
Schrijf een programma dat een gebruiker vraagt de volgende informatie in te voeren:

Naam, geboortjaar en een willekeurig jaar.

Het programma print vervolgens uit welke leeftijd de gebruiker had in dat willekeurige jaar.  
Stel de gebruiker voert in als naam "Klaas", geboortjaar "1980", willekeurig jaar "2003", dan moet de uitvoer zijn:

“Goedendag Klaas. In het jaar 2003 was/wordt je 23.”

Alle invoer moet met `input()` gerealiseerd worden.

## Opdracht 28

Pas het programma van opdracht 22 aan.

Schrijf een programma dat de gebruiker vraagt zijn/haar leeftijd in te voeren.

Met een functie:  
Indien de leeftijd groter is dan of gelijk is aan 18 jaar, dan moet worden uitgeprint "Je mag je rijbewijs halen", en anders "Je mag je rijbewijs nog niet halen".

## Opdracht 29

Pas het programma van opdracht 27 aan.  
Schrijf de code op zo'n manier dat hij als module in een ander programma kan worden opgenomen (dus test de functie via een `main()`).

## Opdracht 30

Pas het programma van opdracht 28 aan.  
Schrijf de code op zo'n manier dat hij als module in een ander programma kan worden opgenomen (dus test de functie via een `main()`).

### **Opdracht 31**

Pas het programma van opdracht 22 aan.

Schrijf de code op zo'n manier dat hij als module in een ander programma kan worden opgenomen (dus test de functie via een main()).

## Voorbeeldtoets

Deze voorbeeldtoets staat in het online toetsprogramma Mobius. Zie de bijlage 1 van de studiehandleiding.

De toets in de toetsweek, is voor je cijfer wordt in Mobius afgenomen.

Log in en maak de voorbeeldtoets. Je oefent zo ook met het gebruik van Mobius en Python.

Tijdens het afnemen van de toets mag je het boek, de programma's uit het boek en je geschreven programma's erbij houden. Het tentamen duurt 90 minuten en bestaat uit vier praktische opdrachten.

Totaal 100 punten. Het eindcijfer wordt bepaald door het aantal punten gedeeld door 10. Bij 55 punten heb je het examen gehaald. Het eindcijfer is dan een 5,5.

Bestandsnaam: Studentnummer\_opdracht\_01\_[1].py

Iedere Python-file begint met:

```
# Naam studentnummer klas datum
# Opdrachtnummer
# Beschrijving opdracht
```

### Opdracht 1 (20 punten)

In telecommunicatie is de transmissietijd de tijd van het begin tot het einde van de boodschap. Schrijf een programma dat de volgende transmissietijdberekening uitvoert. Het antwoord moet op het scherm worden getoond: **5 punten**

Gegeven de formule: Packet Size = 1526 bytes = 1526 \* 8 bits

**Per fout – 2 punten, maximaal – 15 punten**

Bitrate = 100 MB/s = 100 \* 2<sup>20</sup> mebibit/s

$$\text{Packet transmission time} = \frac{\text{Packet Size [bits]}}{\text{Bitrate [bits]}}$$

### Opdracht 2 (25 punten)

Een gebruiker wil data versturen via een 4G-verbinding. Vraag de gebruiker om de kosten voor het versturen van een minuut aan data. Vraag de gebruiker hoeveel minuten het versturen van de data duurt. Als het versturen langer duurt dan 22 minuten moet de gebruiker de resterende tijd afrekenen volgens het bedrag per minuut. Geef de berekende kosten voor het versturen van de data weer.

**Langer dan 22 minuten niet juist: 0 punten**

### Opdracht 3 (25 punten)

Een computersimulatie van een chemische plant kost €97.500,- euro voor het huren gedurende een periode van een jaar. Elk jaar wordt er een kostenverhoging van 6,75% doorgevoerd. Schrijf een programma dat huurkosten na 30 jaar uitrekent en op het scherm toont.

**Voor 30 jaar niet juist: 0 punten**

### Opdracht 4 (30 punten)

Schrijf een programma dat een gebruiker vraagt de volgende informatie in te voeren:

Naam, geboortjaar en een willekeurig jaar.

Het programma print vervolgens uit welke leeftijd de gebruiker had in dat willekeurige jaar. Stel de gebruiker voert in als naam "Klaas", geboortjaar "1980", willekeurig jaar "2003". Dan moet de uitvoer zijn:

"Goedendag Klaas. In het jaar 2003 was/wordt je 23."

Alle invoer moet met `input()` gerealiseerd worden.

Met een functie wordt de berekening uitgevoerd: **5 punten**

Roep de functie aan: **5 punten**

Roep de functie aan met twee variabelen: **5 punten**

Maak van het programma een module: **5 punten**

In de module wordt de berekening uitgevoerd: **5 punten**

Zorg ervoor dat de module uitgevoerd wordt: **5 punten**

**Einde toets**

# Uitwerking extra opdrachten 16 tot en met 25

Onderstaand de uitwerkingen van de extra opdrachten.

Probeer eerst zelf de opdracht op te lossen. Zoek de commando's op in het boek voordat je gaat kijken naar de uitwerkingen.

```
# Extra Opdracht 16
```

```
"""
```

```
Schrijf een programma dat het resultaat van 8 * (2 + 3) + 3 berekent en print  
op het scherm als:
```

```
"Het resultaat van 8 *(2 + 3)+ 3 is 43!!!"
```

```
Er mogen geen variabelen gebruikt worden.
```

```
De "43" in de tekst moet zijn berekend en mag niet letterlijk worden  
uitgeprint als literaire waarde.
```

```
"""
```

```
antwoord = 8 * (2 + 3) + 3
```

```
print "Het resultaat van 8 * (2 + 3) + 3 is {0}!!!".format(antwoord)
```

```
# Extra Opdracht 17
```

```
"""
```

```
Schrijf een programma die 8.5 * ( (8.1 + 4.8 ) * (8 * 10) ) + 3 berekent.
```

```
Elk deel van de berekening moet in een variabele worden opgeslagen.
```

```
Bereken het antwoord door de variabelen te gebruiken. Print in het formaat:
```

```
"Het antwoord van de berekening is: x."
```

```
(Waarbij x uiteraard gelijk is aan het resultaat van de berekening)
```

```
"""
```

```
Antwoord = 8.5 * ((8.1 + 4.8) * (8 * 10)) + 3
```

```
print("Het antwoord van de berekening is: {0}.".format(antwoord))
```

```
# Extra Opdracht 18

"""
Schrijf een programma dat de afgelegde weg van een trein uitrekent als deze
gedurende vijf minuten op een constante snelheid van 140 km per uur rijdt volgens de
formule:


$$S = v * t$$


Waarbij geldt:
    S is de afgelegde weg in meters [m]
    v is de snelheid in meters per seconde [m/s]
    t is de tijd in seconde [s]

Print het antwoord op het scherm in het formaat:

"De afgelegde weg is: x meter!!!"

(waarbij x het berekende antwoord is)

"""

# Omrekenen km/h naar m/s
kmPerMin = 140.0 / 60.0
kmPerSec = kmPerMin / 60.0
mPerSec = kmPerSec * 1000.0

# Berekenen afgelegde afstand
v = mPerSec
t = 5.0 * 60.0
S = v * t

print("De afgelegde weg is: {0:.2f} meter!!!".format(S))
```

```
# Extra Opdracht 19

"""
Gegeven de volgende berekening:

$$Z = 100 * 302 - (((33 + 55.66) * 33) / \sqrt{9})$$

Schrijf een programma dat:
deze berekening uitvoert. In de berekening moeten de getallen
vervangen zijn door variabelen;
de uitkomst op het scherm print, met de zin:

"Het antwoord van de berekening is x."

Waarbij x de uitkomst is van de berekening.

De wortel van x kan in Python worden berekend door:

import math
print(math.sqrt(x))
"""
import math

# Opbreken in delen
eersteDeel = 33 + 55.66
tweedeDeel = eersteDeel * 33
derdeDeel = tweedeDeel / math.sqrt(9)
vierdeDeel = 100 * 302
antwoord = vierdeDeel - derdeDeel

print("Het antwoord van de berekening is {0}.".format(antwoord))
```



```
# Extra Opdracht 20

"""
Schrijf een programma dat een gebruiker vraagt de volgende informatie in te
voeren:

Naam, geboortejahr en een willekeurig jaar.

Het programma print vervolgens uit welke leeftijd de gebruiker had in dat
willekeurige jaar.
Stel de gebruiker voert in als naam "Klaas", geboortejahr "1980", willekeurig
jaar "2003". Dan moet de uitvoer zijn:

"Goedendag Klaas. In het jaar 2003 was/wordt je 23."

Alle invoer moet met input() gerealiseerd worden.
"""

# Vragen stellen aan de gebruiker
naamInvoer = input("Wat is uw naam: ")
geboorteJaar = input("Wat is uw geboortejahr: ")
willekeurigJaar = input("Geef een willekeurig jaartal: ")

# Berekenen verschil
verschilInJaren = int(willekeurigJaar) - int(geboorteJaar)
print("Goedendag {0}. In het jaar {1} was/wordt je {2}.".format(naamInvoer, willekeurigJaar, verschilInJaren))
```

```
# Extra Opdracht 21
```

```
"""
```

```
Schrijf een programma dat de gebruiker vraagt om de temperatuur in graden Celcius in  
te voeren (kommagetallen moeten mogelijk zijn). Vervolgens moet het programma  
de temperatuur kunnen omrekenen naar Fahrenheit, inclusief de decimalen achter de komma.
```

```
De omreken formule is:  $F = C(9/5) + 32$ .
```

```
Rekenvoorbeeld: 8 graden Celsius is gelijk aan 46,4 graden Fahrenheit.  
Als je er 40 of 46 uitkrijgt ben je wat in je code vergeten.  
Vervolgens moet je het resultaat uitprinten in het formaat:
```

```
"8 graden Celsius is gelijk aan 46,4 graden Fahrenheit."  
"""
```

```
# Vragen stellen aan de gebruiker
```

```
tempCelsiusInvoer = input("Wat is temperatuur in Celsius: ")
```

```
# Converteren van de invoer
```

```
tempCelsius = float(tempCelsiusInvoer)
```

```
# Berekenen en weergeven
```

```
tempFahrenheit = tempCelsius * (9.0 / 5.0) + 32.0
```

```
gebruikersTekst = "{0} graden Celsius is gelijk aan {1} graden Fahrenheit.".format(tempCelsius, tempFahrenheit)
```

```
print(gebruikersTekst)
```

```
# Extra Opdracht 22

"""
Schrijf een programma dat de gebruiker vraagt zijn/haar leeftijd in te voeren.
Indien de leeftijd groter is dan of gelijk is aan 18, dan moet er worden uitgeprint
"Je mag je rijbewijs halen", en anders "Je mag je rijbewijs nog niet halen".
"""

# Vragen stellen aan de gebruiker
leeftijdInvoer = input("Wat is uw leeftijd: ")

# Converteren invoer
leeftijd = float(leeftijdInvoer)

# Bepalen of de gebruiker zijn/haar rijbewijs mag halen
if leeftijd >= 18.0:
    gebruikersTekst = "Je mag je rijbewijs halen."
else:
    gebruikersTekst = "Je mag je rijbewijs niet halen."

print(gebruikersTekst)
```

```
# Extra Opdracht 23

"""
Schrijf een programma dat oneindig veel willekeurige getallen tussen
de -100 en de 100 uitprint op het scherm en stopt op het moment dat
de gebruiker het programma sluit. Dit kan d.m.v. ctrl-c of het sluiten
van het window.

"""
import random

# Eindeloze loop met random getallen
while (True):
    tekst = random.randint(-100, 100)
    print(tekst)
```

```
# Extra Opdracht 24

"""
Schrijf een programma dat aan de gebruiker vraagt hoe vaak een bepaald
character uitgeprint moet worden. Als de gebruiker bijvoorbeeld aangeeft dat het
character 'x' tien keer uitgeprint moet worden, wordt er op het scherm geprint
"x x x x x x x x x x".
"""

# Vragen stellen aan de gebruiker
welkTekenInvoer = input("Welk teken wilt u zien: ")
herhalingenInvoer = int(input("Hoeveel herhalingen wilt u? "))

# De regel samenstellen
tekst = ""
aantalKeerTekenSpatie = herhalingenInvoer - 1
for letter in range(aantalKeerTekenSpatie):
    tekst = tekst + welkTekenInvoer + " "

# Nog het laatste teken toevoegen
tekst = tekst + welkTekenInvoer
print(tekst)
```

```
# Extra Opdracht 25

"""
Schrijf een programma dat de gebruiker vraagt een getal in te voeren.
Stel dat dit getal 8 is, dan wordt er op het scherm geprint:

    1,2,3,4,5,6,7,8

(Let op, achter het laatste getal mag geen komma verschijnen.)

Doe dit door middel van een loop. Er mogen verder geen print-statements buiten
de loop voorkomen.
"""
# Vragen stellen aan de gebruiker
getalInvoer = int(input("Tot welk getal zal ik weergeven? "))

# De regel samenstellen
getallenReeks = ""
for getal in range(getalInvoer):
    getalVoorReeks = getal + 1
    if getal == getalInvoer - 1:
        # We zijn bij het laatste getal aangekomen, dus geen komma
        getallenReeks = getallenReeks + str(getalVoorReeks)
    else:
        # Getal inclusief komma
        getallenReeks = getallenReeks + str(getalVoorReeks) + ", "

# Weergeven van de getallen
print(getallenReeks)
```

# Uitwerking voorbeeldtoets

Onderstaand de uitwerkingen van de extra opdrachten.

Probeer eerst zelf de opdracht op te lossen. Zoek de commando's op in het boek voordat je gaat kijken naar de uitwerkingen.

```
# P. Ython 1234567 ICTDT1A
# Opdracht 1
# Versie 1

# In telecommunicatie is de transmissietijd de tijd van het begin tot het einde van de boodschap.
# Schrijf een programma dat de volgende transmissietijdberekening uitvoert.
# Het antwoord moet op het scherm worden getoond.

# Gegeven de formule:
# Packet Size = 1526 bytes = 1526 * 8 bits
# Bitrate = 100 MB/s = 100 ** 220 mebibit/s
# Packet transmission time = packet size / bitrate

import math

packetTransmissionTime = (1526 * 8) / (100 * math.pow(2, 20))

print("Packet transmission time for 1526 bytes and a bitrate of 100 MB/s = {0}.".format(packetTransmissionTime))
```

```
# P. Ython 1234567 ICTDT1A
# Opdracht 2
# Versie 1

# Een gebruiker wil data versturen via een 4G-verbinding.
# Vraag de gebruiker hoeveel minuten het versturen duurt.
# Vraag de gebruiker vervolgens om de kosten voor een minuut data te versturen.
# Als het versturen langer duurt dan 22 minuten moet de gebruiker de resterende tijd
# afrekenen volgens het bedrag per minuut. Geef de berekende kosten voor het versturen
# van de data weer.

communicatieTijdInvoer = input("Geef het aantal minuten voor het versturen: ")
communicatieTijd = float(communicatieTijdInvoer)
kostenPerMinuutInvoer = input("Geef kosten per minuut: ")
kostenPerMinuut = float(kostenPerMinuutInvoer)

if communicatieTijd > 22:
    restTijd = communicatieTijd - 22
    rekening = restTijd * kostenPerMinuut
    print("De kosten zijn: {0:.2f}".format(rekening))
else:
    print("De kosten worden door je bundel vergoed.")
```



```
# P. Ython 1234567 ICTDT1A
# Opdracht 3
# Versie 1

# Een computersimulatie van een chemische plant kost 97.500,- euro
# voor het huren gedurende een periode van een jaar. Elk jaar wordt er
# een kostenverhoging van 6,75% doorgevoerd. Het programma mag niet herhalen.

# Schrijf een programma dat huurkosten na 30 jaar uitrekent.
# Het antwoord moet op het scherm getoond worden.

simulatieKosten = 97500.0
verhoging = 6.75
verhogingsPercentage = verhoging / 100.0

for jaar in range(30):
    verhogingJaar = simulatieKosten * verhogingsPercentage
    simulatieKosten = simulatieKosten + verhogingJaar
    print("Kosten in jaar {0}: euro {1:.2f}".format(jaar, simulatieKosten))

print("Huurkosten na 5 jaar euro {0:.2f}".format(simulatieKosten))
```

```
# P. Ython 1234567 ICTDT1A
# Opdracht 4
# Versie 1

"""
Schrijf een programma dat een gebruiker vraagt de volgende informatie in te voeren:

Naam, geboortjaar en een willekeurig jaar.

Het programma print vervolgens uit welke leeftijd de gebruiker had in dat willekeurige jaar.
Stel de gebruiker voert in als naam "Klaas", geboortjaar "1980", willekeurig
jaar "2003", dan moet de uitvoer zijn:

"Goedendag Klaas. In het jaar 2003 was/wordt je 23."

Alle invoer moet met input() gerealiseerd worden.

Met een functie wordt de berekening uitgevoerd: 5 punten

Roep de functie aan. 5 punten

Roep de functie aan met twee variabelen: 5 punten

Maak van het programma een module: 5 punten

In de module wordt de berekening uitgevoerd: 5 punten

Zorg ervoor dat de module uitgevoerd wordt: 5 punten
"""
```

```
def Bereken_verschil(geboorteJaar, willekeurigJaar):
    # Berekenen verschil
    verschilInJaren = int(willekeurigJaar) - int(geboorteJaar)
    return verschilInJaren

# Vragen stellen aan de gebruiker
naamInvoer = input("Wat is uw naam: ")
geboorteJaar = input("Wat is uw geboortejaar: ")
willekeurigJaar = input("Geef een willekeurig jaartal: ")

verschil = Bereken_verschil(geboorteJaar, willekeurigJaar)

print("Goedendag {0}. In het jaar {1} was/wordt je {2}.".format(naamInvoer, willekeurigJaar, verschil ) )
```

---

#### De module: import Toets\_opdracht\_4\_module

```
def Bereken_verschil(geboorteJaar, willekeurigJaar):
    # Berekenen verschil
    verschilInJaren = int(willekeurigJaar) - int(geboorteJaar)
    return verschilInJaren
```

#### Het programma:

```
import Toets_opdracht_4_module

# Vragen stellen aan de gebruiker
naamInvoer = input("Wat is uw naam: ")
geboorteJaar = input("Wat is uw geboortejaar: ")
willekeurigJaar = input("Geef een willekeurig jaartal: ")

verschil = Toets_opdracht_4_module.Bereken_verschil(geboorteJaar, willekeurigJaar)

print("Goedendag {0}. In het jaar {1} was/wordt je {2}.".format(naamInvoer, willekeurigJaar, verschil ) )
```

