

Informatica - Python

Labo 3 - Hoofdstuk 1: basis Python (geen if/else - geen ...

- Je mag altijd gebruik maken van dit overzicht - print het af en breng het altijd mee.
- Hoofdstuk 1 volledig begrijpen.
 - De oefeningen 11-27 zijn heel kort, maar wel zinvol.
 - Maak oefening 30 nadat je oefening 47 gemaakt hebt.
 - Oefening 36, 38, 42-44 zijn minder interessant.
 - Oefening 48-49 gebruiken **pylab** (moet je niet kennen).
 - De projecten zijn leuk.
- Zoek informatie in de documentatie
- Onderstaande oefeningen worden gecontroleerd in Dodona. Gebruik nog geen **if**.
 - **Basis oefeningen**: eerste zes oefeningen
 - **Extra oefeningen**: *Graden naar radialen* en *Poolcoördinaten*.
Voor de laatste oefening nog twee opmerkingen:
 - Gebruik **import math** in plaats van **from math import ***
 - Gebruik de functie **atan2** dan worden de hoeken altijd in het juiste kwadrant bepaald.
- **Zonder Dodona - gebruik Turtle**. Bekijk de tips en zoek meer informatie op in de Python-documentatie.
 - Teken een rechthoek die rood ingekleurd wordt.

	Oefening	Recentste oplossing	
✓	<u>Som van twee getallen</u>	<u>Correct</u>	>
✓	<u>Gesprekje</u>	<u>Correct</u>	>
✓	<u>Wissel cijfers</u>	<u>Correct</u>	>
	<u>ISBN</u>	Nog niet opgelost	>
	<u>Seconden na middern...</u>	Nog niet opgelost	>

Oefening	Recentste oplossing
<u>Graden naar radialen</u>	Nog niet opgelost >
<u>Poolcoördinaten</u>	Nog niet opgelost >

Som van twee getallen

Bepaal de som van twee gegeven natuurlijke getallen.

Invoer

Twee natuurlijke getallen m en n , elk op een afzonderlijke regel.

Uitvoer

Eén regel die een natuurlijk getal bevat: de som van de twee gegeven natuurlijke getallen m en n .

Voorbeeld

Invoer:

```
1
2
```

Gesprekje

Gesprekje

Schrijf de code voor onderstaand gesprekje tussen computer en gebruiker.

De mogelijke invoer van de gebruiker vind je in het vet en schuingedrukt; dat is alleen om jullie het onderscheid tussen

computer-tekst en gebruikers-tekst te tonen.

```
Dag, met wie spreek ik? Klaas Vaak
Dag Klaas Vaak !
In welk jaar ben je geboren? 1855
Dan ben je (of word je) dit jaar ( 2019 ) 164 .
```

Wissel cijfers

Wissel cijfers

Lees een geheel getal in met exact twee cijfers (zonder dit te controleren). Bereken het nieuwe getal dat je bekomt door de

ISBN

Binnen het ISBN-10 (*International Standard Book Numbering*) systeem dat tot eind 2006 gebruikt werd, kreeg elk boek een unieke code toegewezen die bestaat uit 10 cijfers. De eerste 9 daarvan geven informatie over het boek zelf, terwijl het laatste louter een controlecijfer is dat dient om foutieve ISBN-10 codes te detecteren.



Indien $x_1, \dots, x_9$ de eerste 9 cijfers van een ISBN-10 code voorstellen, dan wordt het controlecijfer x_{10} als volgt berekend:

$$x_{10} = (x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 5x_5 + 6x_6 + 7x_7 + 8x_8$$

...

Het controlecijfer x_{10} kan m.a.w. de waarden 0 tot en met 9 aannemen.

Opgave

Bereken het controlecijfer op basis van de eerste negen cijfers van een ISBN-10 code.

Invoer

Negen cijfers $x_1, \dots, x_9$ ($0 \leq x_1, \dots, x_9 \leq 9$), elk op een afzonderlijke regel. Deze stellen de eerste negen cijfers van een ISBN-10 code voor.

Uitvoer

Het controlecijfer dat correspondeert met de gegeven cijfers van een ISBN-10 code. Zorg ervoor dat het controlecijfer zonder voorloopnullen wordt weergegeven.

Voorbeeld

Invoer:

9
9
7
1
5
0
2
1
0

Uitvoer:

0

Links

[1]: <https://dodona.ugent.be/nl/exercises/?filter=opgaven/reeks01>

Seconden na middernacht

Op een 24-uur klok wordt de tijd weergegeven in uren, minuten en seconden. Deze tijd zou ook kunnen uitgedrukt worden in het aantal seconden verlopen sinds middernacht: 3600 komt dan bijvoorbeeld overeen met de tijd 01:00:00 op een 24-uur klok, 7261 met 02:01:01 en 86400 is terug 00:00:00.

Invoer

Eén enkele regel die een natuurlijk getal n ($0 \leq n < 86400$) bevat: het aantal seconden dat verstreken is sinds middernacht.

Uitvoer

Drie afzonderlijke regels met daaron het aantal uren u /

Ene bijzondere regels met daarop het aantal uren u ($0 \leq u < 24$), minuten m ($0 \leq m < 60$) en seconden s ($0 \leq s < 60$) zoals dat zou worden weergegeven op een 24-
uur klok. Zorg ervoor dat deze natuurlijke getallen worden
weergegeven zonder voorloopnullen.

Vallende appels

Dankzij Newton weten we dat de tijd t (uitgedrukt in seconden) die een object nodig heeft om vanaf een hoogte h (uitgedrukt in meter) op de grond te vallen, gegeven wordt door de formule

$$\sqrt{\frac{2h}{g}},$$

waarbij g de *gravitationele constante* voorstelt die gegeven wordt door $g = 9.81 \text{ m/s}^2$.



Invoer

Geen invoer.

Uitvoer

Op twee afzonderlijke regels:

Graden naar radialen

Zet een hoek uitgedrukt in graden, minuten en seconden om naar dezelfde hoek uitgedrukt in radialen. Zet daarbij de hoek eerst om naar decimale graden en gebruik daarna de formule

$$1 \text{ radiaal} = \frac{180}{\pi} \text{ graden, met } \pi = 3.1415 \dots$$

voor het omzetten van graden naar radialen.

Invoer

De grootte van een hoek uitgedrukt in graden, minuten en seconden. De graden g ($0 \leq g < 360$), minuten m ($0 \leq m < 60$) en seconden s ($0 \leq s < 60$) worden gegeven als natuurlijke getallen, en staan op drie verschillende regels.

Uitvoer

De grootte van dezelfde hoek uitgedrukt in radialen.

Voorbeeld

Invoer:

Poolcoördinaten

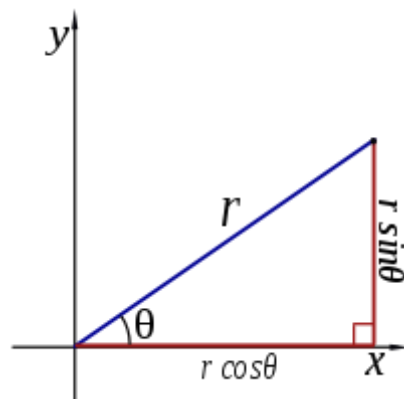
Er bestaan twee gangbare manieren om elk punt van een vlak voor te stellen door een paar van coördinaten: *cartesische coördinaten* en *poolcoördinaten*. Het eerste coördinatensysteem is het bekendste. Hierin wordt elk punt voorgesteld door een x - en een y -coördinaat. In het tweede coördinatensysteem wordt elk punt voorgesteld door een

straal r (de afstand tot de oorsprong) en een hoek θ (de hoek tussen de verbinding met de oorsprong en de positieve X -as). Natuurlijk bestaat er een verband tussen deze twee coördinatensystemen. Als een punt de coördinaten (x, y) en (r, θ) heeft, dan gelden de volgende verbanden:

$$\begin{cases} x = r \cos(\theta) \\ y = r \sin(\theta) \end{cases}$$

en

$$\begin{cases} r = \sqrt{x^2 + y^2} \\ \theta = \arctan\left(\frac{y}{x}\right) \end{cases}$$



Het verband tussen cartesische coördinaten en poolcoördinaten.

Om deze oefening op te lossen heb je functies uit de `math` module nodig. Deze functies zijn niet standaard beschikbaar in een Python programma, maar je kan ze gemakkelijk beschikbaar maken door de volgende regel bovenaan je programmacode te plaatsen.

```
from math import *
```

Later zullen we een betere manier zien om enkel de functies in te voegen die je nodig hebt. Welke functies er allemaal voorhanden zijn in de `math` module, kan je bekijken door de volgende commando's uit te voeren in een interactieve Python sessie:


```
>>> import math
>>> help(math)
```

Invoer

De invoer bestaat uit twee reële getallen, elk op een afzonderlijke regel, die respectievelijk de x - en y -coördinaat van een gegeven punt in het cartesisch coördinatensysteem voorstellen.

Uitvoer

De uitvoer bestaat uit twee reële getallen, elk op een afzonderlijke regel, die respectievelijk de straal r en de hoek