



Wetenskaplike Berekening 272 / Scientific Computing 272

Werkopdrag 1: Inleiding tot Python / Assignment 1: Introduction to Python

2019-03-08 Opgestel deur Willem Bester Gemodereer deur Willem Visser

Van en Voorletters / Surname and Initials	s:						
Studentenommer / Student number:					-		

Voorskrifte / Instructions

- Hierdie is 'n oopboek-opdrag. Gedrukte en elektroniese studiemateriaal word toegelaat, maar u mag nie Inetkey oopmaak of die Internet gebruik nie.
- 2. Indien u'n selfoon het, moet dit afgeskakel langs u rekenaar geplaas word terwyl u werk. U mag nie skootof tabletrekenaars, ander slimtoestelle of oorfone gebruik nie. U mag nie u rekenaar se netwerkverbinding gebruik om met enigiemand te kommunikeer nie.
- Indien u vashaak, mag u die lektor of 'n demi om hulp vra, op voorwaarde dat lang verduidelikings nie moontlik is nie en dat volledige oplossings nie verstrek sal word nie.
- 4. Teken in u eie Linux-rekening aan om die vrae te voltooi. Volg asseblief die instruksies by elke vraag noukeurig.
- 5. Wanneer u die rekenaarlokaal verlaat, handig asseblief dié werkopdragblad in. *Indien u dit nie inhandig nie, word nul aan u toegeken vir die opdrag.*
- 6. Wanneer u klaar is, versamel u antwoorde in 'n tar.bz2-argief en handig dié op die Submit-blad van die modulewebwerf in. Maak seker dat u die korrekte lêers—en slegs die korrekte lêers—inhandig. Indien u die verkeerde lêers inhandig, word nul aan u toegeken.

This is an open-book assignment. Printed and electronic study material are allowed, but you may not open Inetkey or use the Internet.

If you have a cellphone, it must be switched off and put next to your computer while you work. You may not use laptops, tablets, other smart devices, or earphones. You may not use your computer's network connection to communicate with anyone.

If you get stuck, you may ask the lecturer or a demi for help, with the provisos that long explanations are not possible and that complete solutions will not be given.

Log into your own Linux account to complete the questions. Please follow the instructions for each question carefully.

When you leave the computer room, please hand in this assignment page. If you do not hand it in, you will receive zero for the assignment.

When you are finished, collect your answers in a tar.bz2 archive and submit this on the *Submit* page of the module website. Ensure that you submit the correct files—and only the correct files. *If you submit the wrong files, you will receive zero.*

Verklaring / Declaration

Deur my handtekening in die onderstaande ruimte te plaas, bevestig ek (1) dat ek die toetsreëls en -voorskrifte gelees het, verstaan en sal gehoorsaam; (2) dat ek bewus is van die feit dat 'n oortreding van 'n toetsreël of -voorskrif daartoe kan lei dat 'n toets ongeldig verklaar word, en selfs tot skorsing kan lei; en (3) dat die besonderhede wat ek op hierdie blad verstrek het, waar en korrek is.

By placing my signature in the space provided, I confirm (1) that I have read, and will abide by the test rules and instructions; (2) that I am aware of the fact that a contravention of a test rule or instruction may cause a test to be declared null and void, and may even lead to expulsion; and (3) that the particulars furnished by me on this page are true and correct.

Handtekening / Signature							

2019-03-08: WERKOPDRAG 1

Vrae / Questions

1. Vir die algemene kwadratiese vergelyking

For the general quadratic equation

[60%]

$$ax^2 + bx + c = 0, (1)$$

word die oplossings van x gegee deur

the solutions of x are given by

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}. (2)$$

Skryf 'n Python-funksie qsolve wat drie numeriese parameters a, b en c (in dié volgorde) neem, en dan die oplossings van x in Vgl. (1) volgens Vgl. (2) terugstuur. U mag slegs ingeboude operatore en funksies gebruik. Die volgorde waarin u die oplossings terugstuur, maak nie saak nie. Let wel: Aanvaar dat u funksie getalle as parameters sal ontvang. Aanvaar ook dat daar nie enige komplekse oplossings sal wees nie, dit wil sê, die diskriminant in Vgl. (2) sal nie-negatief wees. Stoor u funksie in 'n lêer genaamd quadratic.py, en gebruik die program test_quadratic.py, beskikbaar in 'n argief op die kursuswebwerf, om u werk te toets.

2. Skryf 'n Python-funksie sort3 wat drie heelgetalparameters neem, hulle in stygende volgorde sorteer, en hulle dan in dié gesorteerde volgorde terugstuur. Let wel: Om dinge regverdig te hou teenoor diegene sonder 'n rekenaarwetenskapagtergrond, mag u slegs konsepte wat ons reeds tydens die lesings behandel het in u oplossing gebruik—dit beteken spesifiek u mag nie vertakking (if), herhaling (for en while) of ingeboude sorteerfunksies of -metodes gebruik nie. Stoor u funksie in 'n lêer genaamd sort3.py en gebruik die program test_sort3.py, beskikbaar in 'n argief op die kursuswebwerf, om u werk te toets. Wenk: Dink wiskundig, en gebruik die ingeboude min- en max-funksies.

Write a Python function qsolve that takes three numeric parameters a, b, and c (in this order), and then returns the solutions of x in Eq. (1) according to Eq. (2). You may only use built-in operators and functions. The order in which you return the solutions does not matter. Note: Assume that your function will receive numbers as parameters. Also assume that there will not be any complex solutions, that is, the discriminant in Eq. (2) will be nonnegative. Save your function to a file called quadratic.py, and use the program test_quadratic.py, available in an archive on the course website, to test your work.

Write a Python function sort3 that takes three integer parameters, sorts them in ascending order, and then returns them in this sorted order. *Note*: To keep things fair for those without a background in computer science, you may only use concepts we have already covered during the lectures in your solution—specifically, it means you may not use branching (if), repetition (for and while), or built-in sorting functions or methods. Save your function to a file called sort3.py and use the program test_sort3.py, available in an archive on the course website, to test your work. Hint: Think mathematically, and use the built-in functions min and max.

[40%]