

Hierna volgen enkele oefeningen op het gebruik van conditionele programmeertechnieken en functies in Python.

1. Schrijf een programma dat het gemiddelde en de standaardafwijking berekent van getallen die eerst door de gebruiker worden ingegeven. De gebruiker geeft deze getallen één voor één op. De berekening wordt pas uitgevoerd nadat alle getallen zijn ingevoerd. Het einde van de invoer wordt aangegeven met het woord “einde”. Het programma toont vervolgens de ingevoerde getallen in een geformatteerde tabel met 6 kolommen, gevolgd door de berekende statistieken.
2. Schrijf een programma dat een overzichtelijke tabel produceert met daarin de temperaturen van -15 tot 45 graden Celsius (in stappen van één graad) in de eerste kolom en de overeenkomstige waarden in graden Fahrenheit en Kelvin in de volgende twee kolommen.
3. Schrijf een programma dat de omtrek berekent van een regelmatige veelhoek in \mathbb{R}^2 . De x - en y -coördinaten van de opeenvolgende hoekpunten van de veelhoek worden één voor één opgevraagd. Die invoer wordt beëindigd indien een blanco wordt ingegeven. Daarna wordt de omtrek getoond. Merk op dat het gaat om gesloten veelhoeken. Dus het laatst ingevoerde hoekpunt wordt verbonden met het eerste.
4. De waarde van het getal π kan worden benaderd door de volgende reeks:

$$\pi \approx 3 + \frac{4}{2 \cdot 3 \cdot 4} - \frac{4}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \frac{4}{6 \cdot 7 \cdot 8} - \frac{4}{8 \cdot 9 \cdot 10} + \frac{4}{10 \cdot 11 \cdot 12} - \dots$$

Schrijf een programma dat aan de gebruiker vraagt hoeveel opeenvolgende benaderingen van π moeten worden berekend. Daarna worden die opeenvolgende benaderingen berekend en getoond.

5. Newton bedacht de volgende methode om de vierkantswortel van een willekeurig positief reëel getal x te berekenen:
 - (a) Neem als eerste benadering voor de vierkantswortel van x de helft van x .
 - (b) Vervang dan de benadering door een nieuwe benadering die gelijk is aan het gemiddelde van de vorige benadering en het getal bekomen door x te delen door de vorige benadering.
 - (c) Herhaal de vorige stap tot het verschil tussen het kwadraat van de benadering en x kleiner is geworden dan een kleine ε

Schrijf een programma dat dit algoritme van Newton uitvoert op een willekeurig opgegeven getal. Neem bijvoorbeeld $\varepsilon = 10^{-12}$. Het bekomen resultaat wordt uiteraard weergegeven.

6. Schrijf een programma dat een binomiaalcoëfficiënt

$$\binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

kan berekenen. Het programma vraagt de twee natuurlijke getallen n en p en berekent vervolgens de overeenkomstige binomiaalcoëfficiënt. Dit wordt herhaald tot de waarde “einde” wordt opgegeven. Maak gebruik van een functie om de binomiaalcoëfficiënten te berekenen zodat die functie ook kan gerecycleerd worden in andere situaties.

7. Schrijf een programma dat de n -de term berekent van een rij $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ die gegeven wordt via een recursieverband van orde twee (dus $x_n = ax_{n-1} + bx_{n-2} + c$ met $a, b, c \in \mathbb{R}$). Dit recursieverband wordt voorzien in een aparte functie. De twee vereiste startwaarden x_0 en x_1 worden aan de gebruiker gevraagd evenals de waarde van $n \geq 0$, waarna de term x_n wordt gezocht en getoond op het scherm.
8. Schrijf een programma dat een gegeven zin omzet in hoofdletters en in de zogenaamde “CamelCasing” variant. Met dit laatste wordt hier bedoeld dat elk woord in de zin met een hoofdletter begint. Het programma vraagt een zin op en twee functies zorgen voor de omzetting van die zin naar het gevraagde. De resultaten worden getoond.
9. Schrijf een programma dat drie opgegeven getallen rangschikt van klein naar groot. De gerangschikte getallen worden aan de gebruiker getoond. Het opvragen en rangschikken van drie getallen wordt herhaald tot het woord “stop” wordt opgegeven. De rangschikking zelf dient te gebeuren via een zelf te schrijven functie.
10. Een priemgetal is een natuurlijk getal strikt groter dan 1 dat enkel deelbaar is door 1 en zichzelf. Schrijf een functie die controleert of een gegeven getal al dan niet een priemgetal is. De functie geeft als resultaat **True** indien het een priemgetal betreft en **False** in het andere geval. Gebruik vervolgens die functie in een programma dat getallen, opgegeven door de gebruiker, controleert. Het resultaat verschijnt vervolgens op het scherm in een leesbare boodschap. Dit proces wordt herhaald tot de gebruiker de waarde “einde” opgeeft.