

## Aufgabenblatt 7 – 11.11.2021

### Aufgabe 31 – Summe aller positiven Zahlen

Für eine eingegebene positive ganze Zahl  $n$  (Integer) soll die Summe von  $i=1$  bis  $n$  berechnet werden und zurückgegeben werden. Schreiben Sie eine Python-Funktion dafür. **(2 P.)**

### Aufgabe 32 – Fakultät

Schreiben Sie eine Python-Funktion, die für eine positive ganze Zahl  $n$  die Fakultät von  $n$  berechnet (mathematisch ausgedrückt  $n!$ ), also das Produkt der Zahlen von  $k=1$  bis  $n$ . **(2 P.)**

Für alle natürlichen Zahlen  $n$  ist

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n = \prod_{k=1}^n k$$

Schreiben Sie eine weitere Funktion für die Fakultät von  $n$ , die die sogenannte Stirling-Formel

$$n! \sim \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$$

verwendet. Die Konstante  $e$  ist hierbei die Eulersche Zahl, die Zahl  $\pi$  sollte allen als Kreiszahl bekannt sein. Diese Konstanten kann als Python-Konstanten im Internet finden. **(3 P.)**

Vergleichen Sie die beiden Funktionen für die Werte zwischen 1 und 100, also bilden Sie die Differenz dieser Funktionswerte. Was passiert mit der Differenz für grösser werdende  $n$ ? **(2 P.)**

### Aufgabe 33 – Mehrfache Rückgaben - Länge und Buchstabenanzahl in Strings

Schreiben Sie eine Python-Funktion, die als Parameter einen String bekommt und sowohl die Länge des Strings, als auch die Anzahl der Kleinbuchstaben, als auch die Anzahl der Grossbuchstaben darin zurückliefert. **(3 P.)**

### Aufgabe 34 – Funktionen und Listen

Schreiben Sie eine Funktion, die eine gegebene Liste (Integers, Floats oder Strings) in aufsteigender und absteigender Reihenfolge sortiert, die beiden Listen zusammenfügt und die neue Liste zurückliefert. **(4 P.)**

### Aufgabe 35 – (Schwierige Aufgabe) Berechnung von Primzahlen

Schreiben Sie eine Python-Funktion, die von einer gegebenen ganzen positiven Zahl  $n$  testet, ob diese eine Primzahl ist. Ist dies der Fall, soll die Funktion True zurückliefern, ansonsten False. **(2 P.)** Schreiben Sie eine weitere Funktion **primNumbers**, die für eine eingegebene ganze positive Zahl  $m$  die Anzahl der Primzahlen kleiner  $m$  zählt und diese Anzahl zurückliefert. Wieviele Primzahlen kleiner 10000 gibt es? **(2 P.)**

## Prime Numbers to 100

A prime number can only be divided (without a remainder) by itself and 1.

2	3	5	7	11
13	17	19	23	29
31	37	41	43	47
53	59	61	67	71
73	79	83	89	97

sciencenotes.org