



Lab: 1
Termin:

Woche 2

Schreiben Sie eine **Python** Konsolenanwendung, welche **zwei** der folgenden Aufgaben (die beide Unterpunkte sind erforderlich) löst. Jeder Unterpunkt soll in einer Funktion umgesetzt sein.

1.
 - a. Generieren Sie alle Primzahlen, die kleiner als eine natürliche Zahl n sind.
 - b. Gegeben sei ein Vektor von Zahlen, finden Sie die längste ansteigende zusammenhängende Teilfolge.
2.
 - a. Generieren Sie die ersten n Primzahlen (n ist eine gegebene natürliche Zahl).
 - b. Gegeben sei eine Reihe von Zahlen, finden Sie die längste zusammenhängende Teilfolge so, dass alle zwei beliebige aufeinanderfolgende Elemente relativ prim sind.
3.
 - a. Schreiben Sie eine Funktion, welche das pascalsche Dreieck auf dem Bildschirm ausgibt.
 - b. Gegeben sei ein Vektor von Zahlen, finden Sie die längste zusammenhängende Teilfolge von Primzahlen.
4.
 - a. Berechnen Sie den angenäherten Wert der Quadratwurzel einer positiven reellen Zahl.
 - b. Gegeben sei ein Vektor von Zahlen, finden Sie die längste zusammenhängende Teilfolge so, dass die Differenz von zwei aufeinanderfolgenden Elementen eine Primzahl ist.
5.
 - a. Schreiben Sie eine Funktion, welche den Exponenten einer Primzahl p aus der Zerlegung in Primfaktoren einer gegebenen Zahl n auf dem Bildschirm ausgibt (n ist eine natürliche Zahl).
 - b. Gegeben sei eine Reihe von Zahlen, finden Sie die längste zusammenhängende Teilfolge so, dass alle zwei beliebige aufeinanderfolgende Elemente relativ prim sind.
6.
 - a. Lesen Sie eine Sequenz von natürlichen Zahlen (Sequenz mit 0 beendet) und bestimmen Sie die Anzahl von 0 Ziffern des Produkts der gelesenen Zahlen.
 - b. Gegeben sei ein Vektor von Zahlen, finde die längste zusammenhängende Teilfolge so, dass die Summe von zwei aufeinanderfolgenden Elementen eine Primzahl ist.
- 7.



Lab: 1
Termin:

Woche 2

-
- a. Lese Sequenzen von positiven ganzen Zahlen (das Lesen jeder Sequenz endet mit 0, das Lesen aller Sequenzen endet mit -1) und bestimme das maximale Element jeder Sequenz und das maximale Element der globalen Sequenz.
- b. Geben Sie die längste zusammenhängende Teilsequenz mit einem Vektor aus Zahlen so an, dass alle Elemente in einem bestimmten Intervall liegen.

8.

- a. Bestimmen Sie den Wert x^n , wobei x eine reelle Zahl und n eine natürliche Zahl ist, indem Sie nur Multiplikations- und Quadratoperationen nutzen.
- b. Bei einem gegebenen Zahlenvektor finde die längste aufeinanderfolgende Teilfolge wobei jede zwei aufeinanderfolgende Elemente entgegengesetzte Vorzeichen haben.

9.

- a. Zerlege eine gegebene natürliche Zahl in ihren Primfaktoren.
- b. Bei einem gegebenen Zahlenvektor finde die längste aufeinanderfolgende Teilfolge wobei aufeinanderfolgenden Elemente dieselben Ziffern enthalten.

10.

- a. Zerlege eine gegebene gerade natürliche Zahl, größer als 2, als Summe zweier Primzahlen (Goldbachs Vermutung).
- b. Bei einem Vektor aus Zahlen finden Sie die längste zusammenhängende Teilfolge, so dass alle aufeinanderfolgenden Elemente mindestens zwei verschiedene Ziffern gemeinsam haben.

11.

- a. Bestimmen Sie die ersten n Paare von Zwillingzahlen, wobei n eine gegebene natürliche Zahl und keine Nullzahl ist. Zwei Primzahlen p und q heißen twin, wenn $q - p = 2$ ist.
- b. Gegeben sei ein Vektor von Zahlen, finde die am längsten abnehmende aufeinanderfolgende Teilfolge.

12.

- a. Bestimme alle Zahlen, die kleiner als eine gegebene natürliche Zahl n und nicht Null sind und die relativ zu n prim sind.
- b. Bei einem gegebenen Zahlenvektor finden Sie die längste aufeinanderfolgende Teilfolge mit der maximalen Summe.

13.



Lab: 1
Termin:

Woche 2

-
- a. Bestimmen Sie die ersten 10 natürlichen Zahlen (x_1, x_2, \dots, x_{10}) größer als 2 mit der folgenden Eigenschaft: Alle natürlichen Zahlen kleiner als x_i und die mit x_i relativ prim sind, sind Primzahlen!, $i = 1, 2, \dots, n$.
- b. Geben Sie die längste zusammenhängende Zahlenvektor so an, dass alle aufeinanderfolgenden Elemente dieselben Ziffern enthalten.