

1. Russische Bauernmultiplikation

Die „Russische Bauernmultiplikation“ ist ein Verfahren zur Multiplikation zweier Natürlicher Zahlen. Informationen dazu finden Sie z.B. unter https://de.wikipedia.org/wiki/Russische_Bauernmultiplikation.

- Erklären Sie das Verfahren
- Entwickeln Sie einen Algorithmus für das Verfahren als Struktogramm dar

2. Tag im Jahr

Entwickeln Sie ein Python-Programm, der als Eingabe Jahr, Monat (Jan, Feb, ...) und einen Tag erhält und daraus den Tag im Jahr berechnet und diesen als Ausgabewert zurückliefert. Berücksichtigen Sie auch Schaltjahre und prüfen Sie die Eingaben auch auf Korrektheit. Die Jahreszahl enthält das Jahrhundert, Monate sind auf drei Zeichen abgekürzt.

Bsp.:

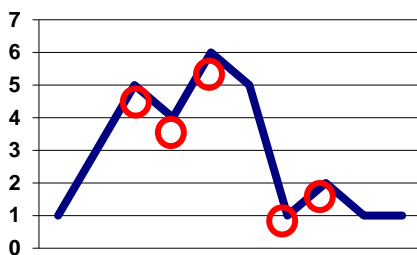
<i>Eingabe</i>	<i>Ausgabe</i>
1 Jan 2005	1
29 Feb 2004	60
29 Feb 2005	FEHLER!
31 Sep 03	FEHLER!

3. Bestimmung von lokalen Minima und Maxima (7 Punkte)

Gegeben ist ein Feld von Ganzzahlen ($z \geq 0$). Entwickeln Sie ein **Python-Programm**, der die Anzahl der lokalen Minima und Maxima in der Zahlenreihe bestimmt. Ein lokales Minimum bzw. Maximum liegt dann vor, wenn ein Wert in der Zahlenreihe kleiner bzw. größer als die beiden benachbarten Werte ist.

Beispiel:

1	3	5	4	6	5	1	2	1	1
		max	min	max		min	max		



⇒ 2 lokale Minima und 3 lokale Maxima

4. Arithmetisches Mittel + Ausreißer

Erstellen Sie ein Python-Programm, das für eine vorgegebene Menge von Ganzzahlenwerten das arithmetische Mittel bestimmt. Die Werte werden *hartkodiert* in einem Feld festgelegt d.h.
`values = [3, 5, 7, 8, 1, -1, 4, 0]`

Neben dem arithmetischen Mittel soll auch der maximale und minimale Wert bestimmt werden. Beachten Sie, dass Sie auch die Anzahl der Werte in einer eigenen Variable festlegen müssen! Testen Sie Ihr Programm mit unterschiedlichen Werten.