



#### Lektion 1: Erste Schritte in Python

#### Übung 1: Mit Python rechnen

In dieser ersten Übung in Lektion 1 lernen Sie die TI-Python-Anwendung anhand der gängigsten mathematischen Funktionen kennen, die im **TI-84 PLUS CE-T PYTHON EDITION** enthalten sind.

#### Lernziele :

- Verwendung der TI-Python-App
- Entdeckung der mathematischen Funktionen in Python
- Unterscheidung zwischen dem Programmierer und der Konsole (Shell)
- Verwendung einer Programmieranweisung in der Konsole

Drücken Sie die Taste **prgm** und wählen Sie **2 :Python App**

**Bemerkung :** Die Applikation « **Python** » kann auch über die Taste « **apps** » aufgerufen werden.



**Hinweis für Lehrkräfte :** Die Verwendung der **App Python** setzt ein OS der Version 5.5.5 oder höher voraus. Für die Übertragung von Programmen auf einen anderen Taschenrechner benötigt man ferner die Software TI-Connect™ CE .

Starten Sie nun die Python App, in dem Sie auf **[enter]** drücken. Die Überschrift hat sich verändert ; neben dem Batteriesymbol leuchtet noch ein kleines grünes Quadrat unter dem A auf. Eine Liste der bereits vorhandenen Programme wird angezeigt und ein Programm kann über das Steuerkreuz ausgewählt werden.

Mit den Tasten **f1 ... f5** wird das weitere Vorgehen gewählt.



**Hinweis für Lehrkräfte :** Die Verwendung der Python-Sprache erfolgt im Allgemeinen über ein Skript, das in der Konsole (**Shell**) ausgeführt wird. In der Shell ist es möglich:

- Berechnungen durchzuführen und Variablen zu definieren, um diese in Berechnungen zu integrieren.
- Programme auszuführen, die im Editor geschrieben wurden.
- Werte zu ermitteln, die von Variablen dieser Programme angenommen werden.



Zunächst soll nur die « Shell » benutzt werden, die man durch Drücken der Taste **F4** erreicht.

#### Ein paar grundlegende Bemerkungen

- Die normale Division / liefert eine Dezimalzahl.
- Mit // erhält man den ganzzahligen Teil des Bruches.
- Mit % erhält man den Rest des Bruches.
- Die Potenz  $x^n$  wird geschrieben als  $x^{**}n$  oder  $\text{pow}(x,n)$ . Speziell  $x^2$  erhält man auch über die entsprechende Taste.
- Variablenamen fangen grundsätzlich mit einem kleinen oder großen Buchstaben an, können aber durchaus auch Zeichenketten aus Buchstaben und Ziffern sein.
- Durch Drücken von **f2** erhält man eine Liste der in Python verwendbaren Zeichen (auch Großbuchstaben), die durch « **select** » und « **paste** » eingefügt werden können. Buchstaben können aber auch über die Taste **[alpha]** eingegeben werden.
- Aus der Wertzuweisung  $5 \xrightarrow{\text{sto} \rightarrow} c$  wird in Python  $c=5$ .
- Für einen logischen Vergleich schreibt man  $c==5$  anstelle von « = » und « != » anstelle von « ≠ ».
- Die Zahl  $\pi$  wird geschrieben als **pi**.

```

PYTHON SHELL
Please wait...
Python session setup complete.

>>> 34/13
2.615384615384615
>>> 34//13
2
>>> 34%13
8
>>> |
Fns... a A # Tools Editor Files

```

```

PYTHON SHELL
-
# " ' : , ; . ! ? _ \ ~
a b c d e f g h i j k l m
n o p q r s t u v w x y z
á ä å æ é ë ì í î ó ö ú ü ß ø
() [] {} * ** % //
= == != < <= > >=
and or not True False
<< >> & | ^ ~
Esc [←→] Select Paste

```

**Bemerkung :** Für die Verwendung bestimmter Funktionen wie z.B. die Quadratwurzel muss ein Mathematikmodul geladen werden. Die verfügbaren Module findet man unter **f1**. Hier ist dann zunächst das Modul selbst auszuwählen (im Beispiel ist **1:math** ...ausgewählt), bevor man die einzelnen Funktionen benutzt, die in der Liste angezeigt werden. Die Quadratwurzel schreibt man dann als **sqrt(x)**. Alternativ erhält man die Module auch, indem man die Taste **[math]** drückt.

```

PYTHON SHELL
Func Ctl Ops List Type I/O Modul
1:math...
2:random...
3:time...
4:ti_system...
5:ti_plotlib...
6:ti_hub...
7:ti_rover...

Esc

```

#### Zeichenketten (strings)

- Zeichenketten werden mit Hochkommas oder Anführungszeichen eingefasst.
- Die Länge einer Zeichenkette erhält man über **len(a)** aus dem Menü « **Fns ... List** ».
- Der Befehl **a[k]** liefert das **k+1** ste Element der Zeichenkette.
- Zeichenketten können durch einfache Addition aneinander gehängt werden.

```

PYTHON SHELL
>>> a="TI Python"
>>> len(a)
9
>>> a[4]
'y'
>>> a+" Test"
'TI Python Test'
>>> |
Fns... a A # Tools Editor Files

```



**Hinweise für Lehrkräfte :**

- a. einmaliges Drücken von `[alpha]` erlaubt das Eingeben eines Kleinbuchstabens, das doppelte Drücken die Eingabe eines Großbuchstabens. Drückt man `[2nd][alpha]` , so kann man mehrere Zeichen hintereinander eingeben ; nochmaliges Drücken von `[alpha]` hebt es wieder auf.
- b. Um eine Shell zu löschen, drücken Sie **F3 (Tools)** und wählen Sie **5: Clear Screen** oder **6: New Shell**, wenn Sie die Variablen nicht behalten möchten.

**Ein kleiner Tipp:**

Wenn Sie mehrere Variablen zuweisen, können Sie alles gleichzeitig ausführen, wie auf dem nebenstehenden Bildschirm gezeigt.

```

PYTHON SHELL
>>> a,b=3,9
>>> a
3
>>> b
9
>>> |
Fns... a A # Tools Editor Files
  
```

**Verwendung von Programmieranweisungen in der Shell**

Es ist in Python möglich, kleine Programme in der Shell zu schreiben und ausführen zu lassen.

Auf dem Bildschirm rechts ist als Beispiel eine **for**-Schleife dargestellt, auf die zugegriffen wird, indem Sie **f1** drücken und dann im **Ctl** - Menü auswählen.

```

PYTHON SHELL
>>> for i in range(5):
...     i
...
...
...
0
1
2
3
4
>>> |
Fns... a A # Tools Editor Files
  
```

**5: for i in range (size)**

Wir werden in einer späteren Lektion auf die Schleifen zurückkommen.

**Eine kleine Anwendung.**

Die kinetische Energie eines Objektes berechnet sich zu  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$

*m* ist die Masse in kg

*v* ist seine Geschwindigkeit in m/s

Wie groß ist die kinetische Energie *e* bei einer Masse von 50 kg und der Geschwindigkeit von 12 m/s ?

```

PYTHON SHELL
>>> m=50
>>> v=12
>>> e=.5*m*v**2
>>> e
3600.0
>>> |
Fns... a A # Tools Editor Files
  
```

**Hinweise für Lehrkräfte :**

Ein Computerprogramm enthält Anweisungen, die Variablen verwenden. Eine Variable ist eine "Box", in der Programmdaten (Zahlen, vom Benutzer eingegebener Wert, Zeichenfolge usw.) gespeichert werden können, indem sie im Computerspeicher gespeichert werden. Die Zuweisung eines Wertes in einer Variablen erfolgt mit dem Schlüssel `[sto-]`, der das Zeichen = in die Shell kopiert.

Über die Shell erhalten Sie über den Zugriff auf den Katalog `[2nd][0]` Zugriff auf alle im Taschenrechner verfügbaren Python-Funktionen.

Die Shell wird – wie andere Applikationen auch – verlassen über « **quit** » und dann **f5 OK**.