

## 3. Spezielle Funktionen, Module verwenden

### 3.1. Grundlagen

#### 1. Bemerkung

Viele Grundfunktionen sind in Python direkt vorhanden und abrufbar.

Gewisse Funktionen befinden sich aber in externen Modulen und können erst verwendet werden, wenn dieses Modul aufgerufen wurde.

In diesem Kapitel betrachten wir ein paar dieser Module.

#### 2. Quadratwurzel

Berechne zu zwei eingegebenen Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks die Hypotenuse.

Diese Aufgabe verlangt eine einfache Anwendung des Satzes von Pythagoras. Tippe das folgende Programm ein und lass es laufen.

```
# Hypotenuse
from math import *
a = float(input("Kathete a = ? "))
b = float(input("Kathete b = ? "))
c = sqrt(a*a+b*b)
print("Länge der Hypotenuse c = ",c)
```

Beachte: Die Funktion `sqrt(...)` berechnet die Quadratwurzel einer Zahl. Diese Funktion ist im Modul `math` programmiert und kann erst verwendet werden, nachdem dieses Modul ins Programm importiert wurde.

#### 3. Division mit und ohne Rest

Eine Gruppe von 40 Personen macht einen Ausflug mit einer Bergbahn. Dabei kostet ein Einzelbillett 15 Franken und ein Abonnement für 12 Fahrten kostet 170 Franken. Hier benötigen wir die ganzzahlige Division mit Rest. Wenn man 40 durch 12 dividiert, dann geht das 3 Mal auf. Der Rest bei dieser Division beträgt 4.

```
# Bergbahn
gruppe = int(input("Gruppengrösse? "))
einzel = float(input("Preis der Einzelfahrt? "))
abopreis = float(input("Preis für ein 12-er-Abo? "))
anzabo = gruppe // 12
anzeinz = gruppe % 12
tarif = anzabo*abopreis + anzeinz*einzel
print("Lösen Sie ",anzabo,"12-er Abos")
print("und ",anzeinz," Fahrten einzeln.")
print("Die Reise kostet ",tarif," Fr.")
```

Beachte: Für dieses Programm muss man kein Modul importieren.

Damit die ganzzahlige Division mit und ohne Rest sicher funktioniert, sollte man die entsprechenden Variablen als ganze Zahlen (`int`) festlegen.

`a // b` berechnet die Division ohne Rest, `a % b` berechnet den entstehenden Rest.

Für den erhaltenen Rest verwenden Mathematiker den Fachbegriff *modulo*.

#### 4. Zufallszahlen

Der Computer würfelt einmal. Du versuchst, die gewürfelte Zahl zu erraten.

```
# Wuerfeln
from random import *
gewuerfelt = randint(1,6)
geraten = int(input("Welche Zahl wurde gewürfelt? "))
if (gewuerfelt == geraten):
    print("Treffer! Richtig geraten.")
else:
    print("Leider knapp daneben.")
```

Beachte: Mit `randint(1,6)` wird eine ganze Zahl zwischen 1 und 6 (Grenzen inklusive) zufällig generiert. Für diese Funktion muss man das Modul `random` importieren. Es empfiehlt sich, die benötigten Module immer am Anfang des Programms zu deklarieren.