

# Unit 4

Dr. Günter Kolousek

21. Juli 2015

Lege wiederum ein Verzeichnis an. Nennes es 04\_unit4! In diesem Verzeichnis sollen alle Dateien der jeweiligen Einheit abgelegt werden.

## 1 Schulübungen

1. Löse die Übungsbeispiele aus Kapitel 4!
2. Schreibe ein Programm `wabe2.py` indem jedes einzelnes Sechseck durch eine Funktion `hexagon` gezeichnet wird. D.h., vor Aufruf der Funktion muss jeweils die Turtle richtig positioniert werden und die Füllfarbe richtig gesetzt werden.
3. Schreibe ein Programm `radioaktiv2.py`, das jeden Kreissektor in einer Funktion `sector` zeichnet.
4. Schreibe ein Programm `quadrante2.py`, das 6 fächerartig angeordnete Quadrate zeichnet. Verwende wieder eine Funktion!
5. Wandle die folgenden Dezimalzahlen jeweils mit der Probiermethode in das binäre Zahlensystem um: 11, 12, 15, 33, 48, 74.
6. Schreibe das Programm `salary.py`, das das Gehalt in 5 Jahren berechnet, wobei wir von einem Anfangsgehalt von 1800€ und einer jährlichen Steigerung 20€ ausgehen.

D.h. es handelt sich bei unserem Gehaltsmodell um eine lineare Funktion. Im Programm sollen die Werte `x`, `k` und `d` am Anfang als Variable definiert werden und danach das Ergebnis ausgegeben.

7. Erweitere das Programm `salary.py` so, dass der Anfangsgehalt eingegeben werden kann.
8. Erweitere das Programm `salary.py` wiederum, sodass die jährliche Steigerung jeweils 3% beträgt.

9. Schreibe ein Programm `distance.py`, das zwei Punkte auf der Zahlengerade abfragt und den Abstand (Distanz) auf der Standardausgabe ausgibt. Beachte, dass ein Abstand auf einer Strecke immer positiv ist. Löse das Beispiel mit und ohne der Funktion `abs`!
10. Schreibe ein Programm `division.py`, das folgende Formel berechnet:

$$\frac{ab}{a-b}$$

a und b sollen abgefragt werden und danach soll das Ergebnis oder eine Fehlermeldung (Nenner darf nicht Null werden) ausgegeben werden.

11. Schreibe ein Programm `rectangles.py`, das 2 Seiten eines Rechtecks abfragt und danach die Größenklasse ausgibt: kleines Quadrat (Fläche < 100 Einheiten), großes Quadrat (Fläche >= 100 Einheiten), kleines Rechteck (Fläche < 200 Einheiten) und großes Rechteck (Fläche >= 200 Einheiten).
12. Schreibe ein Programm `power.py`, das die Berechnung von  $x^y$  für ganzzahlige  $y \geq 0$  nach folgender Vorschrift vornimmt:
- wenn  $x = 1$ , dann ist  $x^y = 1$
  - wenn  $x = -1$  und  $y$  gerade, dann ist  $x^y = 1$
  - wenn  $x = -1$  und  $y$  ungerade, dann ist  $x^y = -1$
  - wenn  $y = 0$ , dann ist  $x^y = 1$
  - wenn  $y = 1$ , dann ist  $x^y = x$
  - wenn  $y > 1$ , dann wird  $x^y$  berechnet
  - wenn  $y < 0$  oder  $x$  und  $y$  gleich 0, dann entsprechende Meldung ausgeben
13. Schreibe ein Programm `minimum.py`, das 3 Zahlen abfragt und die kleinste Zahl ausgibt (ohne die Funktion `min` zu verwenden).
14. Schreibe ein Programm `grading.py`, das eine Punktezahl (von 0 bis 100) abfragt und daraus die Beurteilung gemäß des folgenden Benotungsschlüssels ermittelt und ausgibt:
- 0-50 Punkte: Nicht genügend
  - 51-62 Punkte: Genügend
  - 63-78 Punkte: Befriedigend
  - 79-90 Punkte: Gut
  - 91-100 Punkte: Sehr gut

## 2 Hausübung

1. Wandle die folgenden Dezimalzahlen jeweils mit der Probiermethode in das binäre Zahlensystem um: 21, 22, 25, 43, 68, 94.
2. Schreibe ein Programm `sort.py`, das 3 Zahlen einliest und diese aufsteigend sortiert ausgibt.
3. Schreibe ein Programm `draw_linfunc.py`, das `k` und `d` einer linearen Funktion einliest und damit den Graphen der linearen Funktion im Intervall -10 bis +10 zeichnet. Schreibe eine getrennte Funktion `axes`, die die Achsen (des Koordinatensystems) zeichnet.
4. Erweitere das Programm `draw_linfunc.py`, sodass jetzt die x-Achse beschriftet wird: -10, -9,..., 9, 10.
5. Kapitel 4 lesen!