



Informatik für Schüler, Foliensatz 11 Wiederholung und Zusatzaufgaben

Prof. G. Kemnitz

Institut für Informatik, Technische Universität Clausthal
14. April 2010

Fragen

Der Unterprogrammaufruf

```
c = mult(a, b)
```

soll a und b miteinander multiplizieren. Wie ist das Unterprogramm »mult« zu definieren?

Das kartesische Produkt zweier Mengen

$$A = \{a_1, a_2, \dots\} \text{ und } B = \{b_1, b_2, \dots\}$$

ist die Menge aller geordneten Paare von Elementen aus beiden Mengen:

$$A \times B = \{(a_1, b_1), (a_1, b_2), (a_2, b_1), (a_2, b_2), \dots\}$$

- Wie könnte man in Python Mengen darstellen?
- Wie könnte der Algorithmus zur Bildung des Mengenproduktes aussehen?



Numerische Berechnung der Quadratwurzel

Die Quadratwurzel einer Zahl x lässt sich über folgende Iteration berechnen:

```
x = input('Eingabe von x: ')
a = x/2; b=x/a;
while abs(a-b)>0.0001:
    a=(a+b)/2.0;
    b=x/a;
    print "a=", a, " b=", b
print 'Wurzel von', x , ' ist ', a
```

- Wie funktioniert das Programm? (Beispielrechnung für $x=10$ mit dem Taschenrechner)
- Wie genau ist das Ergebnis, bzw. welche Angaben über Obergrenze, Untergrenze oder mittlere Abweichung zum exakten Wert lassen sich treffen?



Aufgabe 11.1: Quadratwurzel

- 1 Funktion zur Berechnung der Quadratwurzel programmieren
- 2 Für $x = 2, 5, 10, 20, 50, 100, \dots$ die Wurzel berechnen und die Anzahl der Iterationen messen. Beide Ergebnis tabellarisch und die Iterationsanzahl auch graphisch darstellen:

x	sqrt(x)	Iterationsanz
50	7.071	20

: ***** <1 '**' jede Iterationsschritt>



Aufgabe 11.2: Kubikwurzel

Versuche, nach demselben Ansatz die Kubikwurzel zu berechnen.