

## Informatik II

<https://des.informatik.uni-tuebingen.de/info2-ss-15/>

Übungsblatt 1 (21.04.2015)

Abgabe: 28.04.2015, 20:00 Uhr

**Hinweis zur Abgabe:** Bitte reichen Sie Ihre Abgaben in elektronischer Form bis Dienstag, 28.04.2015, 14:00 Uhr, über die Vorlesungs-Homepage ein (unter „Übung“ → „Aufgaben abgeben“). Halten Sie sich an die Hinweise zur Abgabe auf der Vorlesungshomepage („Start“ → „FAQ“).

**Bitte lösen Sie die Aufgaben in der Sprachebene „Die Macht der Abstraktion — Anfänger“.**

Halten Sie sich bei allen Prozeduren an die Konstruktionsanleitung für Prozeduren. Schreiben Sie zuerst eine Kurzbeschreibung und die Signatur. Geben Sie dann einige Testfälle an und beginnen anschliessend mit dem eigentlichen Code.

1. [2 Punkte] In der Vorlesung wurde das *Leibniz-Prinzip* diskutiert. Erklären Sie dieses Prinzip **kurz** in ihren eigenen Worten.

Geben Sie ihre Antwort in einer Textdatei `blatt1aufgabe1.txt` ab.

2. [5 Punkte] In der Vorlesung haben Sie gesehen, dass bei Fließkommazahlen Rundungsfehler auftreten können. Ein *exakter* Vergleich von Fließkommazahlen ist deshalb meist nicht ausreichend. Schreiben Sie eine Prozedur `equal-eps` mit Parametern `a`, `b` und `eps`, die überprüft, ob zwei gegebene Fließkommazahlen `a` und `b` sich maximal um einen Wert `eps` unterscheiden.

**Hinweis:** Die Prozedur `abs` berechnet den *Betrag* einer Zahl.

3. [13 Punkte] Mit den Zeichenfunktionen von Racket können einfache geometrische Figuren wie die folgende Zeichnung eines Würfels erstellt werden.

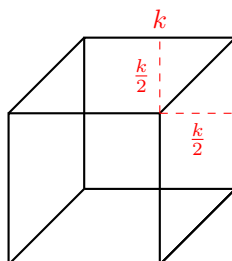


Abbildung 1: Zeichnung eines Würfels mit Kantenlänge  $k$

Implementieren Sie die folgenden Prozeduren. Wenn möglich abstrahieren Sie über Teilprobleme (Stichwort *Wunschdenken*).

- (a) Schreiben Sie eine Prozedur `cube-area`, die die Fläche der *zwei-dimensionalen Zeichnung* eines Würfels wie in Abb. 1 aus seiner Kantenlänge  $k$  berechnet.
- (b) Schreiben Sie eine Prozedur `draw-cube`, die einen Würfel mit gegebener Kantenlänge  $k$  wie in Abb. 1 zeichnet.

**Hinweise:**

- i. Laden Sie das Teachpacket `image2.ss` in DrRacket, um mit Bildern arbeiten zu können (*Sprache* → *Teachpack hinzufügen*).
- ii. Sie finden die Dokumentation der Zeichenfunktionen unter <https://docs.racket-lang.org/teachpack/2htdpimage.html>
- iii. Benutzen Sie die Zeichenfunktionen `square` zum Zeichnen eines Quadrats, `line` zum Zeichnen von geraden Linien sowie `overlay/pinhole`, um mehrere Bilder übereinander zu legen.