

Ziel ist das Kennenlernen der Bedienung der Entwicklungsumgebung von C++.

Aufgabe 1a: Berechnungen zu Kreis und Kugel

Entwickeln Sie ein kleines Programm, welches folgende Werte berechnet:

- Kreisumfang
- Kreisfläche
- Kugeloberfläche
- Kugelvolumen

Als Eingabewert soll ein Wert für den **Radius** in m als reelle Zahl eingegeben werden.

Die Ergebnisse der Berechnungen sollen ebenfalls reelle Zahlen sein.

Hinweise zur Implementierung:

1. Verwenden Sie für die konstante Zahl **Pi** den Datentyp *const double*.
2. Überlegen Sie sich, wie man sich die Zahl Pi vom Rechner berechnen lassen kann. Hierzu benötigt man die Bibliothek *cmath* (`#include <cmath>`).
3. Um eine höhere Genauigkeit bei der Ausgabe der Werte zu erreichen, kann man bei der Ausgabe die Anweisung *setprecision*(„ganze Zahl“) verwenden. Hierzu benötigt man die Bibliothek *iomanip* (`#include <iomanip>`).

Man überlege sich geeignete Testwerte.

Aufgabe 1b: Einfache Berechnung

Entwickeln Sie ein kleines Programm, welches folgende Fragen beantwortet.

Angenommen man legt eine Schnur auf Höhe des Äquators um die Erde (= 40 000 km), so dass kein Abstand zwischen der Erde und der Schnur existiert. Nun wird diese Schnur um einen Meter verlängert.

1. Wie groß ist nun der Abstand von der Erde bis zur Schnur?
2. Passt eine Maus durch diese Lücke?

1. Freiwillige Zusatzaufgabe für Studierende mit Vorkenntnissen

Man erweitere das Programm so, dass die Eingabe der benötigten Werte automatisch neu gestartet wird. Die Wiederholung der Eingabe, Berechnung und Ausgabe erreicht man durch eine so genannte „while-Schleife“ mit einer entsprechenden Abbruchbedingung, z.B. durch eine Abfrage an den Benutzer, ob er die Berechnung wiederholen möchte.

2. Freiwillige Zusatzaufgabe für Studierende mit Vorkenntnissen

Man erweitere das Programm so, dass zusätzlich ein Menü programmiert wird, in dem der Anwender auswählen kann, ob er Aufgabe 1a oder Aufgabe 1b ausführen möchte.