

Ziel ist das Kennenlernen der Bedienung der Entwicklungsumgebung von C++, Programm eingeben, übersetzen und ausführen, Debugger nutzen.

Aufgabe 1a: Berechnungen zu Kreis und Kegel

Entwickeln Sie ein kleines Programm, welches folgende Werte berechnet:

- Kreisumfang
- Kreisfläche
- Kegeloberfläche
- Kegelvolumen

Als Eingabewert soll ein Wert für den Radius als reelle Zahl, sowie für die Kegelberechnungen ein Wert für die Höhe als reelle Zahl über die Tastatur eingegeben.

Die Ergebnisse der Berechnung sollen ebenfalls reelle Zahlen sein.

Für Kreis gilt:

Umfang = $2 * \text{PI} * \text{Radius}$

Fläche = $\text{PI} * \text{Radius}^2$

Für Kegel gilt:

Grundfläche = $\text{PI} * \text{Radius}^2$

Volumen = $1/3 * \text{Grundfläche} * \text{Höhe}$

Seitenhöhe = Wurzel aus ($\text{Höhe}^2 + \text{Radius}^2$)

Mantelfläche = $\text{PI} * \text{Radius} * \text{Seitenhöhe}$

Oberfläche = Grundfläche + Mantel

Hinweise zur Gestaltung des Programms:

- Verwenden Sie für die konstante Zahl **PI** den Datentyp *const double*
- Überlegen Sie sich, wie man sich die Zahl **PI** vom Rechner/Programm berechnen lassen kann. (Stichwort: Arcustangens = atan).
Hierzu benötigt man die Bibliothek **cmath** (`#include cmath`)
- Die Funktion Wurzel (englisch: squareroot = **sqrt**) findet man ebenfalls in der Bibliothek **cmath**
- 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

Wird während des Praktikums/Labors bekannt gegeben

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“- oder „do ...while“-Schleife mit einer entsprechenden Abbruchbedingung; z.B. durch eine Abfrage an den Benutzer, ob er die Berechnung wiederholen möchte.