

C23 – Laborübung 1

Kontext

Komplexe Zahlen sollen als Objekte realisiert werden.

Aufgabenstellung

Aufgabe 1 – Klassen und Instanzen

- a) Deklarieren Sie eine Klasse Komplexe Zahl mit der minimal notwendigen Anzahl von Daten und Member-Funktionen.

Aufgabe 2 – Hauptprogramm

- a) Schreiben Sie eine kleine Applikation, in der Sie eine Instanz der Klasse erzeugen und diese verwenden.

Aufgabe 3 – Wiederverwendung

- a) Teilen Sie die Klassendefinition sinnvoll in Header- und Quellcode-Dateien. Nutzen Sie die Klasse Komplexe Zahl in einer weiteren Applikation.

Aufgabe 4 – Sichtbarkeit und Zugriff auf Member

- a) Überprüfen Sie, ob die Member-Variablen der Klasse Komplexe Zahl geschützt sind. Sollte dies nicht der Fall sein, bringen Sie die Member-Variablen in den private-Bereich und ergänzen Sie die Klassendefinition um eventuell notwendige Funktionen.
- b) Passen Sie Ihr Hauptprogramm entsprechend an.
- c) Überlegen Sie, in welcher Form Sie Member-Funktionen für die Manipulation der Daten implementieren können. Testen Sie alle möglichen Varianten in dazugehörigen Hauptprogrammen.

Aufgabe 5 – Programmstruktur und Objektorientierung

- a) Ergänzen Sie die Klasse bzw. das Hauptprogramm mit zusätzlichen Funktionen zum Umrechnen zwischen Polarkoordinaten und kartesischen Koordinaten und eine Funktion zur formatierten Ausgabe der Daten. Realisieren Sie diese Funktionen einmal in der Klasse und einmal im Hauptprogramm. Testen Sie die Nutzbarkeit beider Varianten.
- b) Begründen Sie, wo Sie diese Erweiterungen unterbringen würden. Weisen Sie die Funktionsfähigkeit ihrer Lösung in einem Hauptprogramm nach.