

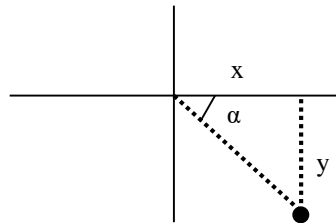
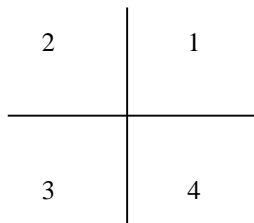
Prozedurale Programmierung

Aufgaben 5 Funktionen

1. Berechnung von Volumen und Oberfläche einer Kugel ist wie folgt zu programmieren:

- Berechnung des Volumens und der Oberfläche jeweils in einer Funktion,
- Eingabe des Radius und Ausgabe der Resultate in der main-Funktion.

2. Erstellen Sie ein Programm, das für beliebige Punkte mit den Koordinaten x und y die Quadranten bestimmt, in denen die Punkte liegen. Weiterhin sind die Winkel α zur x-Achse zu berechnen (siehe Abbildungen).



Schreiben Sie dazu eine Funktion, die als Parameter die Koordinaten x und y eines Punktes als double-Werte übergeben bekommt. Der Winkel und der Quadrant sind zu bestimmen und an die main-Funktion zu übergeben. Bei den Berechnungen kann davon ausgegangen werden, dass die Punkte weder auf der x- noch auf der y-Achse liegen.

Der Winkel kann unabhängig vom Quadranten, mit Hilfe der Funktion atan ermittelt werden: $\alpha = \text{atan}(y/x)$.

Die Koordinaten x und y sind in der main-Funktion anzufordern. Das Programmende ist einzuleiten, wenn für mindestens eine der Koordinaten 0 eingegeben wurde. Die Ausgabe der ermittelten Winkel und Quadranten soll ebenfalls in der main-Funktion erfolgen.

Verwenden Sie für die Ergebnis-Parameter Winkel und Quadrant die C++-Referenzen.

3.

a) Bestimmen Sie Mittelwert und Streuung von 100 Zufallszahlen (s. Aufgabe 4/1 a) innerhalb von zwei verschiedenen Funktionen.

b) (Zusatz) Ergänzen Sie das Programm um die Funktionen zum Bestimmen von Maximum, Minimum, Ein- und Ausgabe. Anders als in der Aufgabe 4/1 ist das Initialisieren des Arrays durch die Eingabe zu realisieren.