

Unterprogramme

Aufgabe 25

Geben Sie die **Deklaration** folgender Unterprogramme an:

- Das Unterprogramm `sum()` liefert die Summe von drei double-Werten, die als Argumente übergeben werden.
- Das Unterprogramm `cubes()` besitzt einen Parameter `n` vom Typ `int`. Sie summiert die ersten `n` positiven Zahlen "hoch drei" auf, berechnet also den Wert $1^3 + 2^3 + \dots + n^3$, und gibt dieses Ergebnis auf der Konsole aus.
- Das Unterprogramm `ggt()` bestimmt den größten gemeinsamen Teiler von zwei als Parameter übergebenen ganzen Zahlen.
- Das Unterprogramm `isLeapYear()` erhält eine Jahreszahl als Argument und gibt `true` zurück, falls das Jahr ein Schaltjahr ist, andernfalls `false`.
- Das Unterprogramm `displayStatus()` gibt den Status des Programms auf dem Bildschirm aus. Es hat keinen Parameter und keinen Return-Wert.

Aufgabe 26

Definieren Sie eine Funktion `cylinderVolume()`, die das Volumen eines Zylinders berechnet. Die Funktion erhält den Radius eines Kreises und die Höhe des Zylinders als Parameter vom Typ `double`.

Hinweis: Die Formel zur Berechnung des Zylindervolumens lautet $V = \pi * \text{radius}^2 * \text{height}$ ($\pi = 3.1415927$)

Zum Testen der Funktion schreiben Sie eine `main`-Funktion, die das Volumen für die Radien und Höhen 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 wie folgt ausgibt:

**** Volumen eines Zylinders ****		
Radius	Hoehe	Volumen
0.5	0.5	0.392699
0.5	1.0	0.785398
0.5	1.5	.
.	.	.
.	.	.
2.0	1.5	18.849556
2.0	2.0	25.132742

Aufgabe 27

Schreiben Sie ein Unterprogramm, welches die Quersumme einer ganzen Zahl berechnet und diese im Unterprogramm ausgibt.

Aufgabe 28

Wir hatten am ersten Lehrgangstag ein Verfahren zur Umrechnung von Dezimalzahlen in Binärzahlen kennen gelernt. Erstellen Sie nun eine Methode, die eine nicht – negative ganze Zahl einliest und auf der Konsole die Binärdarstellung ausgibt.

Wir gehen hierbei davon aus, dass es sich um eine nichtnegative Zahl handelt.

Aufgabe 29

- a) Schreiben Sie ein Unterprogramm, das die Potenz n^m (von ganzen positiven Zahlen) einzig und allein über die Multiplikation (2^4 entspricht $2*2*2*2$) berechnet.
- b) Erweitern Sie dieses Unterprogramm, indem Sie beim Aufruf wählen können, die Potenz einzig und allein durch Addition darzustellen ($5^2 = 5*5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5$).
- c) *Zusatz:* Berechnen Sie die Potenz einzig und allein über den ++-Operator!