

Anmerkungen

- Viele der Aufgaben benötigen Formeln, die Sie eventuell nicht auswendig wissen. Sie sollten aber in der Lage sein, diese Formeln recht schnell (z.B. mittels Google) in Erfahrung zu bringen. Das ist durchaus auch eine Aufgabe die in der Praxis sehr oft zu lösen ist.
- Bei einigen Aufgaben werden mathematische Funktionen (sin, sqrt, log, ...) für die Berechnung benötigt. Diese Funktionen finden sich in der Library `cmath`. Sie benötigen ein zusätzliches `include` Statement (`#include <cmath>`) am Beginn Ihres Programms. Beachten Sie auch, dass die trigonometrischen Funktionen ihre Argumente im Bogenmaß erwarten und `log` den Logarithmus naturalis (also zur Basis e) berechnet.
- Sichern Sie ihre Berechnungen, so weit wie möglich gegen fehlerhafte Eingaben ab.
- Verwenden Sie sprechende Variablennamen und formatieren Sie Ihren Programmtext ordentlich.
- Erstellen Sie Inputprompts und Ausgaben, sodass das Programm für BenutzerInnen angenehm zu bedienen ist.
- Schreiben Sie Ihre Programm so, dass mehrere Berechnungen ausgeführt werden können, ohne das Programm immer wieder neu starten zu müssen.
- Testen Sie Ihre Programme und unterziehen Sie die Ergebnisse einer Prüfung (Schätzung des erwarteten Ergebnisses, bzw. im Notfall mit dem Taschenrechner prüfen).
- Mit * markierte Beispiele sind etwas anspruchsvoller

Aufgabe 1 *

Lösen Sie die Rätselaufgabe aus der Übungseinheit so vollständig wie möglich. (Was wird ausgegeben? Ist die Berechnung für alle möglichen Eingaben korrekt? Falls nicht, kann das behoben werden? Wie und warum funktioniert der Algorithmus? Warum wird „1 ist nicht gleich 1“ ausgegeben.

Sie müssen nicht alle Antworten finden, sollten sich aber ernsthaft bemühen, das zu tun. Fragen im Forum (nicht aber das Posten der Lösungen) sind willkommen.

Aufgabe 2

Vervollständigen Sie die letzte Version unseres Programms zur Verbrauchsberechnung (`verbrauch_v7_pr1.cpp`), indem Sie

- verhindern, dass bei der Berechnung am Ende Fehler auftreten können
- auch bei den Ausgaben der Zwischenresultate die Einheit (l/100km) ausgeben und nicht nur den Wert.

Aufgabe 3

Lesen Sie die Länge und die Breite eines Rechtecks ein und berechnen Sie daraus den Umfang und die Fläche des Rechtecks.

Aufgabe 4

Lesen Sie Artikelpreis, Anzahl und Mehrwertsteuersatz ein und geben Sie den Gesamtpreis aus.

Aufgabe 5

Lesen Sie einen Radius r und einen Winkel a ein und berechnen Sie die Fläche des durch r und a definierten Kreissegments.

Aufgabe 6

Lesen Sie einen Radius r und einen Winkel a ein und berechnen Sie die Fläche des durch r und a definierten Kreissektors.

Aufgabe 7

Rechnen Sie von Celsius in Fahrenheit um.

Aufgabe 8

Lesen Sie eine Zahl n ein und berechnen Sie die Summe aller natürlichen Zahlen $\leq n$. (Probleme?)

Aufgabe 9

Rechnen Sie Euro in Dollar um, bzw. umgekehrt.

Aufgabe 10

Bestimmen Sie die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks mit gegebenen Katheten.

Aufgabe 11

Ein Raumschiff startet von der Erde und bewegt sich gleichförmig mit x Prozent der Lichtgeschwindigkeit. Lesen Sie den Prozentsatz x ein und berechnen Sie, wie lange eine Reise zum Alpha Centauri für den Piloten dauert. Wieviel Zeit ist auf der Erde vergangen?

Aufgabe 12

x Gramm Wasserstoff sollen verbrannt werden. Lesen Sie x ein und berechnen Sie, wieviel Gramm Sauerstoff für die Reaktion erforderlich sind und wieviel Milliliter Wasser entstehen.

Aufgabe 13

Lesen Sie einen Wert x, sowie die Koeffizienten eines Polynoms vierten Grades ein und berechnen Sie den Wert des Polynoms an der Stelle x.

Aufgabe 14

Lesen Sie fünf Messwerte einer Versuchsreihe ein und bestimmen Sie den Mittelwert.

Aufgabe 15

Schreiben Sie ein Programm, das die Wahrscheinlichkeit für einen Lottosechser beim österreichischen System (6 aus 45) berechnet.

Aufgabe 16 *

Lesen Sie einen Wert x, sowie die Koeffizienten eines Polynoms vierten Grades ein und berechnen Sie den Wert des Polynoms an der Stelle x. Verwenden Sie dazu maximal 3 Variable mit fundamentalem Datentyp. Außerdem sollen bei der Berechnung maximal 4 Multiplikationen durchgeführt werden.

Aufgabe 17 *

Lesen Sie fünf Messwerte einer Versuchsreihe ein und bestimmen Sie den Mittelwert. Verwenden Sie dazu maximal 2 Variable mit fundamentalem Datentyp