

## 5. Alle Grundstrukturen

### Übungen

---

#### 1) Spareinlagen

Herr Spar legt sich ein Kapital an, indem er stets (jährlich) am 1. Januar 1000.– auf ein Konto überweist. Der Zinsfuß ist einzugeben (z.B. 1.75%).

Berechne das Kapital bis zum Ende des 10. Jahres (d.h. gerade vor der 11. Einzahlung).

Schreibe dazu ein Programm.

#### 2) Quadratische Gleichung

Erstelle ein Programm, welches die quadratische Gleichung  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$  löst.

Eingabe: a, b, c.

Ausgabe: Die Lösungszahlen (sofern sie existieren), andernfalls eine Meldung, dass die Gleichung keine reelle Lösung hat.

#### 3) Pythagoras

Schreibe ein Programm, welches die Hypotenuse und eine Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks einliest und die andere Kathete berechnet. Beispielsweise wie folgt:

Eingabe:

Hypotenuse: 13    Kathete: 12

Hypotenuse: 10    Kathete: 10

Hypotenuse: 10    Kathete: 12

Ausgabe:

andere Kathete: 5

andere Kathete: 0 (entartetes Dreieck)

zu diesen Daten gibt es kein Dreieck

#### 4) Schuldabzahlung

Jemand nimmt eine Schuld (Kleinkredit) von beispielsweise 10'000.– auf.

Jedes Jahr soll ein bestimmter Betrag (die so genannte Rate, z.B. 1000.–) zurückgezahlt werden. Die Rückzahlung beginnt am Ende des ersten zu berechnenden Jahres.

Der Schuldzins soll für die ganze Zeit gleich bleiben (beispielsweise 9.75%).

Schreibe dazu ein Programm.

#### Verfeinerungen

Die letzte Rate ist kleiner, wenn der Schuldbetrag kleiner wird als die Rate. Diese letzte Rate soll auch berechnet werden.

Wenn die Rate zu klein ist, dann kann man die Schuld nie abzahlen. Ändere das Programm so ab, dass in diesem Fall das Programm abbricht und eine entsprechende Fehlermeldung ausgibt.

#### 5) Datenprüfung

Schreibe ein Programm, welches zu drei eingegebenen Zahlen den Durchschnitt bestimmt und diesen ausdrückt.

Dabei soll jeder Eingabewert geprüft werden, d.h. es werden nur Zahlen zwischen 1.0 und 6.0 (natürlich inkl. diese beiden Werte) akzeptiert.

#### Erweiterungen

Am Anfang des Programms soll man zuerst eingeben, wie viele Noten man hat, von denen man den Durchschnitt rechnen will.

Sehr schwierig wird das Programm, wenn man die einzelnen Noten noch gewichtet (analog zur Situation, dass eine Prüfung stärker zählt als eine andere).