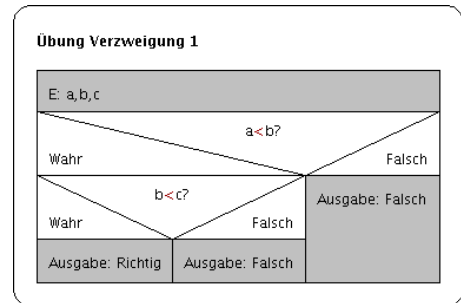


Übungen Verzweigung

Pflichtaufgaben: 1,2,3,5,7

Handwerkszeug

1. Gegeben sei das folgende Struktogramm:
 - a. Welche Ausgabe erzeugt der Algorithmus für folgende Belegungen der Variablen:
 $(a,b,c)=(3,6,8),(3,9,8),(1,1,8),(10,12,12)$.
 - b. Welche „Aufgabe“ hat der Algorithmus?
 - c. Implementiere das Struktogramm in Python.
 Überprüfe deine Antworten aus Aufgabe a)



Anwendung

2. Die Eingabe eines Programms bestehe aus einer Stückzahl und dem Einzelpreis. Es soll der Gesamtpreis berechnet werden. Bei einer Abnahme von mehr als 10 Stück gibt es 5% Rabatt, bei mehr als 50 Stück gibt es 10% Rabatt. Erstelle eine Programmlösung in Python.
3. Gesucht ist eine Lösung für das folgende Problem: von 3 einzugebenden Zahlen a,b,c soll die größte Zahl bestimmt werden.
 - a) Entwirf zunächst ein Struktogramm.
 - b) Implementiere deine Lösung in Python.
 - c) Erweitere deine Lösung, so dass auch das arithmetische Mittel der 3 Zahlen bestimmt werden kann.
 - d) Optimierte gegebenenfalls deine Lösung. Finde eine Möglichkeit mit möglichst wenig Vergleichen. Geht es mit weniger als 4 Vergleichen?
4. Schreiben Sie eine Anwendung, die nach Eingabe zweier Zahlen vom Anwender die Summe, die Differenz, das Produkt und den Quotienten anfragt. Anschließend soll ausgegeben werden, welche Antwort falsch oder richtig waren (im Fehlerfall mit Lösung) und wie viel Prozent der Antworten richtig waren. Vergessen Sie nicht die Plausibilitätsprüfung der Eingaben (Division!).

Aus der Mathematik

*Hinweis: Zur Nutzung mathematischer Funktion binden Sie die Mathematikbibliothek wie folgt in ihr Programm ein: `from math import *`*

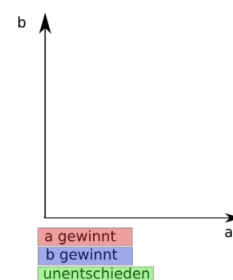
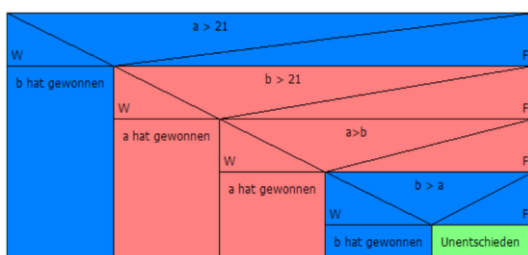
5. Schreiben Sie ein Programm, dass testet ob drei einzugebende Seitenlängen ein Dreieck bilden können.
6. Ein Nutzer soll die Koordinaten dreier Punkte eingeben. Das Programm soll daraufhin den Umfang und den Flächeninhalt des Dreiecks bestimmen.
7. Schreiben Sie ein Programm, dass die Lösung der quadratischen Gleichung ermittelt. Der Nutzer soll dabei die Koeffizienten p und q eingeben. Beachten Sie, dass es 0,1 oder 2 Lösungen geben kann. Nutzen Sie ihr mathematisches Wissen, um das zu testen.

Hinweis: nützlich ist die Funktion `sqrt()` aus der Mathematikbibliothek

Kopfnüsse

8. Analysieren Sie das Struktogramm und dokumentiere den Sachverhalt graphisch. Welches Problem liegt dem Sachverhalt zugrunde?

Aufgabe Verzweigung



Lösungen:

Aufgabe 1

```
#Aufgabe 1
a=int(input("a?"))
b=int(input("b?"))
c=int(input("c?"))

if a<b:
    if b<c:
        print("wahr")
    else:
        print("falsch")
else:
    print("Wahr")
```

Aufgabe 2

```
#Aufgabe 2

Stueck=int(input("Stückpreis?"))
Anzahl=int(input("Anzahl?"))
if Anzahl<10:
    faktor=1
elif Anzahl < 50:
    faktor=0.95
else:
    faktor = 0.9
print("Der Nachlass beträgt ",100- faktor*100, " Prozent")
preis=faktor*Anzahl*Stueck
print("Der Preis beträgt ", preis, "Preiseinheiten")
```

Aufgabe 3

```
#Aufgabe 3

a=int(input("a"))
b=int(input("b"))
c=int(input("c"))

# TRIVIALLÖSUNG
# if a > b and a > c:
#     print("Maximum ist a")
# if b > a and b > c:
#     print("Maximum ist b")
# if c > b and c > a:
#     print("Maximum ist c")

#Eleganter

if a>b:
    if b > c:
        print(a)
    elif c > a:
        print(c)
    elif b>c:
        print(b)
else:
    print(c)
```

Aufgabe 5

```
#Dreieckstestet

a=int(input("Länge Seite a?"))
b=int(input("Länge Seite b?"))
c=int(input("Länge Seite c?"))

#Dreiecksungleichung testen

dreieck=1
if (a+b)>c:
    if (a+c)>b:
        if (b+c)>a:
            dreieck=0

#Auswertung
if dreieck==0:
    print("ok")
else:
    print("Kein Dreieck")
```

Aufgabe 7

```
#Lösung quadratischer Gleichungen
from math import *

p=float(input("p?"))
q=float(input("q?"))

#Diskriminante berechnen
diskriminante=((p**2/4-q))

#Lösung berechnen und ausgeben
if diskriminante<0:
    print("Keine Lösung")
else:
    if diskriminante==0:
        print("Ein Lösung")
        loesung_1=-p/2
        print(loesung_1)
    else:
        print("Zwei Lösungen")
        loesung_1=-p/2+sqrt((p**2/4-q))
        loesung_2=-p/2-sqrt((p**2/4-q))
        print(loesung_1)
        print(loesung_2)
```