

Aufgaben

I. Lineare Programme

1. Die Botschaft "Mein erstes Python-Programm" soll ausgegeben werden.

Lösung :

Es handelt sich um die Ausgabe eines Textes. Dies erfolgt mit dem Befehl print. Der Text steht in Anführungszeichen.

<pre><i>#Textausgabe</i> <i>print "Mein erstes Python-Programm"</i></pre>	<p>Kommentar</p> <p>Ausgabe des Textes auf dem Bildschirm</p>
---	---

2. Der Tarif für den elektrischen Strom setzt sich aus einem Grundpreis, der monatlich 18 € beträgt und unabhängig vom Stromverbrauch ist, sowie dem Preis von 14 Cent je Kilowattstunde zusammen.

Schreibe ein Programm, das nach Eingabe des Verbrauchs in kWh die Stromrechnung ausgibt.

Lösung :

Man entwickelt das Programm nach dem **EVA**-Prinzip.

E steht für **E**ingabe.

V steht für **V**erarbeitung.

A steht für **A**usgabe.

Eingabedatum : Stromverbrauch

Ausgabedatum : Stromrechnung

Datenverarbeitung : Stromrechnung = Grundgebühr + Preis_pro_kWk*Stromverbrauch

Programm :

<pre><i>#Stromrechnung</i></pre>	Kommentar
<pre><i>verbrauch = input("Verbrauch in kWh : ")</i></pre>	Eingabe mit Eingabeaufforderung (prompt) und Wertzuweisung an die Variable verbrauch.
<pre><i>print</i></pre>	Leerzeile
<pre><i>rechnung = 18+0.14*verbrauch</i></pre>	Berechnung eines Ausdrucks und Wertzuweisung
<pre><i>print "Rechnungsbetrag : ", rechnung</i></pre>	Ausgabe mit Erläuterung (prompt) Das Komma verhindert einen Zeilenvorschub.

3. Nach Eingabe von Kapital, Zinssatz und Zinsdauer sollen die Zinsen ausgegeben werden.

Lösung :

Eingabedaten : Kapital, Zinssatz, Zinsdauer

Ausgabedatum : Zinsen

Datenverarbeitung : Zinsformel $Z = K \cdot \frac{p}{100} \cdot \frac{t}{360}$

Z Zinsen K Kapital p Zinssatz t Zinsdauer in Tagen

Also Zinsen = Kapital*Zinssatz/100*Zinsdauer/360

Struktogramm :

Gib das Kapital ein
Gib den Zinssatz ein.
Gib die Zinsdauer ein.
Berechne die Zinsen.
Gib die Zinsen aus.

Programm :

<pre><i>#Zinsrechnung</i></pre>	Kommentar
<pre><i>kapital = input("Kapital in Euro : ")</i></pre>	Eingabe und Wertzuweisung
<pre><i>print</i></pre>	Leerzeile
<pre><i>prozent = input("Zinssatz in % : ")</i></pre>	Eingabe und Wertzuweisung
<pre><i>print</i></pre>	Leerzeile
<pre><i>dauer = input("Zinsdauer in Tagen : ")</i></pre>	Eingabe und Wertzuweisung
<pre><i>print</i></pre>	Leerzeile
<pre><i>zinsen = kapital*prozent/100*dauer/360.0</i></pre>	Berechnung eines Ausdrucks und Wertzuweisung
<pre><i>print "Zinsertrag : ", zinsen</i></pre>	Ausgabe

4. Schreibe ein Programm, das nach Eingabe der Koordinaten zweier Punkte deren Abstand berechnet.

Lösung:

Eingabedaten : Koordinaten zweier Punkte

Ausgabedatum : Abstand der Punkte

Berechnung : Der Abstand $d(A; B)$ zweier Punkte $A \left(a_1 \mid a_2 \right)$ und $B \left(b_1 \mid b_2 \right)$ berechnet sich mit

$$d(A; B) = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2}$$

Programm :

```
#Abstandsberechnung

print "Punkt A : "
ax = input('x-Koordinate : ')
ay = input('y-Koordinate : ')

print

print "Punkt B : "
bx = input('x-Koordinate : ')
by = input('y-Koordinate : ')
abstand = ((bx-ax)**2+(by-ay)**2)**0.5

print

print "Abstand der Punkte : ", abstand
```

5. Wie lang ist der Anhalteweg eines Autos nach dem Erkennen einer Gefahr ?

Der Anhalteweg setzt sich zusammen aus dem Reaktionsweg und dem Bremsweg.

Der Reaktionsweg ist die Strecke, die vom Erkennen einer Gefahr bis zum Beginn des Bremsens zurückgelegt wird. In dieser Zeit, die bei routinierten Fahrern etwa 0,8 Sekunden beträgt, fährt das Auto mit unverminderter Geschwindigkeit weiter

Nach einer Faustformel ist der Reaktionsweg in Metern gleich

"Tachoanzeige durch 10 mal 3"

Der Bremsweg ist die Strecke, die das Fahrzeug noch bis zum Stillstand zurücklegt, nachdem der Fahrer die Bremse betätigt hat. Ihre Länge hängt von verschiedenen Faktoren (Straßenbeschaffenheit, Beladung usw.) ab. Die Faustformel lautet hier

"Tachoanzeige durch 10 zum Quadrat".

Berechnen Sie Reaktions-, Brems- und Anhalteweg für Geschwindigkeiten von 50, 100, 110, 120, 130 und 150 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$. Schreiben dazu ein Pythonprogramm.

Lösung :

Zeilennr.	
1	<i>#Anhalteweg</i>
2	<i>geschwindigkeiten = [50, 100, 110, 120, 130,150]</i>
3	<i>print " v ", "Reaktion ", " Bremsen ", "Anhalten "</i>
4	<i>for v in geschwindigkeiten :</i>
5	<i>reaktion = v/10*3.0</i>
6	<i>bremsen = (v/10)**2</i>
7	<i>anhalten = reaktion+bremsen</i>
8	<i>print v,8*" ", reaktion, 8*" ", bremsen,10*" ", anhalten</i>

Erläuterung :

Zeilennr.	
1	Kommentar
2	Die Geschwindigkeiten werden zur Liste geschwindigkeiten zusammengefasst
3	Ausgabe der Überschriften
4	Beginn eine Iteration über die Liste geschwindigkeiten
5	Berechnung des Reaktionsweges und Wertzuweisung
6	Berechnung des Bremsweges und Wertzuweisung
7	Berechnung des Anhalteweges und Wertzuweisung
8	Ausgabe

6. Schreibe ein Programm, das die Werte zweier Variablen vertauscht.

Hinweis :

Ein klassisches Problem

Lösung :

#Variablentausch

a = 1 #a hat den Wert 1

b = 2 # hat den Wert 2

print a, b

temp = a # temp bekommt den Wert 1 zugewiesen

a = b # Jetzt hat a den Wert 2

b = temp #Jetzt hat b den Wert 1

print a, b

Fragen :

a) Wieso funktioniert das Programm

a = b

b = a

nicht ?

b) Welche Aufgabe hat die Variable temp (temporär) ?
