

Demoklausur Informatik (1 Semester)

| | | | | |
|--------------|-----------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Name: | Vorname: | Matrikelnummer: | Studiengruppe: | Anzahl Blätter |
|--------------|-----------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|

Zeit: 120 min
 zugelassen: nur Unterlagen aus den Übungen (Programmcode) **1 Blatt eigene Notizen**
 nicht zugelassen: sonstige Unterlagen, alle Arten von Rechnern, Nutzung von Funktelefonen

1. Schreiben Sie eine Visual-Basic-Funktion sigma zur **effizienten**, näherungsweisen Berechnung der Funktion :

$$\text{sigma}(x) = \frac{2}{\sqrt{5}} \sum_{i=1}^{\infty} (-3)^i \frac{x^{2i+3}}{(3i-2)!}$$

Beim Aufruf sigma(x) ist der resultierende Funktionswert zurück zu geben. [20 P]

- 2.Schreiben Sie eine VB-Funktion „PKW_Start“ zur Berechnung des genauen Bewegungsverlaufs eines beliebigen, realen PKW mit einer 4-Gangschaltung. Die Daten für jeden Gang sind abgelegt in einer Textdatei im Beispielformat

| Gang | Beschleunigung m/s ² | Schaltgeschwindigkeit in Km/h |
|------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 1.5 | 0 |
| 2 | 0.8 | 15 |
| 3 | 0.5 | 35 |
| 4 | 0.3 | 75 |

Die obigen Daten sind nur Beispielwerte und können je nach PKW variieren! Die Funktion soll daher als Input den Namen der gewünschten Textdatei (z.B. AudiA8.txt) übergeben bekommen und die Werte auf eine 4 x 3 Matrize einlesen. Mit diesen Daten soll der PKW Programm mit deltaT=0.1s auf 100 km/h beschleunigt werden und die dafür benötigte Zeit ausgegeben werden. Zu Beginn bei v=0 soll der 1. Gang (Gang = 1) eingelegt sein und beim Erreichen der jeweiligen Schaltgeschwindigkeit der nächsthöheren Geschwindigkeit soll das Automatikgetriebe selbstständig hochschalten ! [20 P]

3. Was war die Motivation zur Entwicklung von Datenbanken? Welche grundsätzlichen Anforderungen müssen professionelle Datenbanken erfüllen? [15 P]
4. Geben Sie die Ausgaben im Debugfenster in der Box an, die **bei der Ausführung der Funktion mit dem Beispielparametern scode=„PM546>“ und Increment = -1 entstehen!** Was ist der mögliche Sinn dieser Funktion ?

```
Function decode( scode As String, increment As Integer ) As String
    Dim c As String, c2 As Integer, newcode As String, counter As Integer
    counter = 0: Debug.print ">"
    Do Until scode = ""
        counter = counter + increment
        c = Left(scode, 1): c2 = Asc(c) + counter : ' Hole erstes Zeichen und wandle !!
        newcode = newcode & Chr(c2)
        If Len(scode) > 1 Then
            scode = Mid(scode, 2): ' Schneide ab 2. Zeichen raus
        Else
            scode = ""
        End If
    Loop
    Debug.Print newcode: Rem Ausgabe Debugfenster ==> gesuchte Lösung !!!
    decode = newcode: Rem zusätzlich Rückgabe als Funktionswert
End Function
```

>