

Ingenieurinformatik

Name	Vorname	Matrikelnummer	Sem.-Gr.:	Hörsaal	Platz

Zulassung geprüft
vom Aufgabensteller:

Teil 1	Aufg. 2	Aufg. 3	Aufg. 4	Aufg. 5	Summe	Note

Aufgabensteller: Dr. Jäger-Hezel, Dr. Küpper, Dr. Reichl, Dr. Selting

Teil 1/Aufgabe 1: 30 Minuten ohne Unterlagen, **Teil 2/Aufgaben 2-5:** 60 Minuten, beliebige eigene Unterlagen aber keine PC/Laptops, Bearbeitung mit Bleistift erlaubt.

Die Prüfung ist nur dann gültig, wenn Sie die erforderliche Zulassungsvoraussetzung erworben haben (drei Testate im Praktikum). Dies wird vom Aufgabensteller überprüft.

Aufgabe 2: (ca. 22 Punkte)

Schreiben Sie ein C-Programm, das eine Wertetabelle für folgende Funktion ausgibt:

$$f(x,y) = e^{-(x+y)} - 0.01 \cdot y \cdot x^3$$

Die Funktion hängt von **zwei Veränderlichen x und y** ab. Die Ausgabe erfolgt in x-Richtung (horizontal) in einem x-Intervall von **[0.0, 3.0]** mit einer Schrittweite von **0.2** und in y-Richtung (vertikal) in einem y-Intervall von **[0.0, 2.0]** mit einer Schrittweite von **0.1**. Alle Werte werden jeweils mit zwei Nachkommastellen ausgegeben.

Die Ausgabe soll wie unten angegeben am Bildschirm erscheinen. Die erste Zeile gibt die x-Werte und die erste Spalte (linke Spalte) die y-Werte an. Die Funktionswerte werden über eine Funktion **f1** berechnet, an die x und y als Parameter übergeben werden.

y/x	0.00	0.20	0.40	0.60	...	3.00
0.00	1.00	0.82	0.67	0.55	...	
0.10	0.90	0.74	0.61			
0.20	0.82	0.67				
0.30	0.74					
...	...					
2.00						

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main(void)                                /* Hauptprogramm */
{
    double x, y, z;

    return 0;
}

f1                                             /* Funktion f1 */
{

}
```

Aufgabe 3: (ca. 20 Punkte)

Die folgenden Programmteile enthalten Fehler. Korrigieren Sie alle Fehler so, dass die angegebene Aufgabe erfüllt wird.

a) Die folgende abweisende Schleife soll beendet werden, wenn a durch 6 teilbar ist (4 Fehler).

```
int i, a;
i = 10; a = 1;
WHILE(a / 6 == 0)
{
    a = i * a + i
    i = i - 1;
}
```

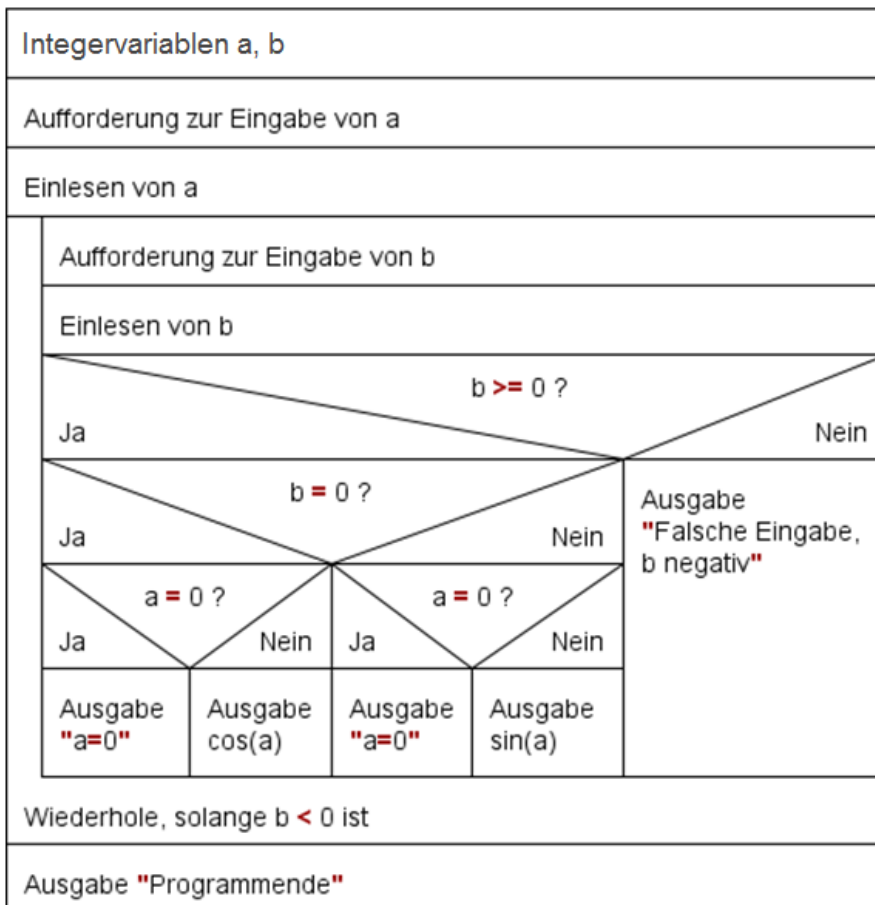
b) Mit Hilfe einer Funktion **rechteck**, die folgendermaßen deklariert ist (enthält keinen Fehler)

```
double rechteck(double a, double b);
```

soll die Fläche eines Rechtecks mit den Seitenlängen 3.0 und 4.0 unter Verwendung der Funktion **rechteck** berechnet und am Bildschirm ausgegeben werden (3 Fehler).

```
double a, b, y;
a = 3.0; b = 4.0;
rechteck(a, &b);
printf("rechteck = %10.3d\n", y);
```

c) Schreiben Sie das C-Programm zu dem folgenden Struktogramm.



```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main(void)
{
    int a, b;
    printf("a eingeben\n");

    printf("Programmende");
    return 0;
}
```

Aufgabe 4: (ca. 15 Punkte)

Name: _____

Gegeben ist ein Programm, das die Noten einer Informatikprüfung einliest und in einer global definierten Matrix **a** speichert. Das Einlesen der Werte in die Matrix **a** erfolgt mit Hilfe einer Funktion **einlesen**, die als Rückgabewert die Anzahl der Teilnehmer (maximal 100) zurückgibt. **Die Funktion einlesen muss nicht programmiert werden.** Die Matrix **a** besteht aus 100 Zeilen und 2 Spalten. Die Elemente sind vom Typ `double`. Zeile *i* speichert in „Spalte 0“ das Semester und in „Spalte 1“ die Note des *i*-ten Teilnehmers.

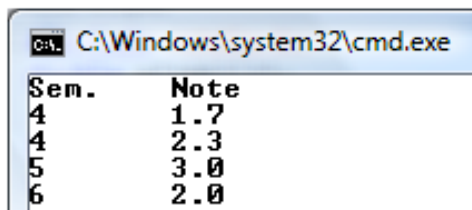
Hauptprogramm:

```
#include <stdio.h>
double a[100][2];

int einlesen(void);
void drucken(int n);
void durchschnitt(int n);

int main(void)
{
    int anzahl;
    anzahl = einlesen(); /* schreibt die Noten in Matrix a */
    drucken(anzahl);    /* Ausgabe auf dem Bildschirm */
    durchschnitt(anzahl); /* Notendurchschnitt berechnen */
    return 0;
}
```

a) Schreiben Sie eine Funktion **drucken** zur Ausgabe aller Noten in folgendem Format:



Sem.	Note
4	1.7
4	2.3
5	3.0
6	2.0

b) Schreiben Sie eine Funktion **durchschnitt**, die die Durchschnittsnote aller Teilnehmer berechnet und mit zwei Nachkommastellen auf dem Bildschirm ausgibt.

Aufgabe 5: (ca. 10 Punkte)

Das folgende Programm liest eine Zeichenkette ein. Die Zeichenkette besteht nur aus Kleinbuchstaben (dies muss nicht überprüft werden). **In der Funktion „sortiert“ soll festgestellt werden, ob die einzelnen Buchstaben alphabetisch sortiert sind (z. B. „abfgyz“) oder nicht (z. B. „zabc“), und eine entsprechende Meldung ausgegeben werden.** Vervollständigen Sie den abgebildeten Quelltext.

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

void sortiert(char *str);

int main(void)
{
    char str[100];
    printf("Zeichenkette (Kleinbuchstaben): ");
    scanf("%99s", str);
    sortiert(str);
    return 0;
}

void sortiert(char *str)      /* Ausgabe: Zeichenkette sortiert? */
{

}

}
```