Kapitel 8 Beispiel 18

```
// Programm 8.4.2.cpp: Hauptprojektdatei.
    // Flächenberechnung (numerische Integration)
    // nach der Trapezregel
    // Autor: Heiderich / Meyer
    #include "stdafx.h"
     #include <stdio.h>
    #include <stdlib.h>
    #include <conio.h>
#include "f.h"
10
    using namespace System;
11
12
    void main()
13
1 4
        // Deklaration der Variablen
                         // Anzahl Teilintervalle
// untere u. obere Intervallgrenze
        int n;
15
        float a, b;
16
        float delta_x; // Breite der Teilintervalle
17
                         // i. Stützwert
1.8
        float xi;
        float x, // 1. Stutzwelt

float s, aF; // Summe und Fläche aus Summe
int iaus = 1; // Steuervariable zur Dokumentation von f(x)
19
2.0
                          // Zählersteuerungsvariable (for-Schleifen)
21
        int i;
       // Begrüßung
printf("\n\n\tProgramm zur Fl%cchenberechnung\n",char(132));
22
2.3
        printf("\t
       printf("\t nach der Trapezregel\n");
printf("\t----\n");
// Eingabe der Intervallgranzen und Anzahl Teilintervalle
24
25
26
       printf("\n\tBitte geben Sie die untere Intervallgrenze a an: ");
27
28
        fflush(stdin);
29
        scanf("%f",&a);
        printf("\tBitte geben Sie die obere Intervallgrenze b an: ");
30
31
       fflush(stdin);
32
        scanf("%f", &b);
33
       printf("\tBitte geben Sie die Anzahl der Teilintervalle an: ");
34
        fflush(stdin);
35
        scanf("%i",&n);
36
       printf("\n");
37
        // Berechnung der Breite der Teilintervalle
38
        delta_x = (b - a) / n;
39
        // Initialisierung der Summenvariable
40
        s = 0.0;
        // Berechnung der Summe der Funktionswerte
41
42
        for (i = 0; i \le n; i++)
43
           xi = a + i * delta_x;
if (i == 0 || i == n) s += f(xi,iaus);
44
45
46
                                     s += 2.0 * f(xi, iaus);
            else
47
        // Berechnung der Fläche aus der Summe aF = delta_x / 2. * s;
48
49
        // Ausgabe Ergebnisse
5.0
        printf("\n\tdie Fl%cchenberechnung findet statt im Intervall
51
        [%.2f, %.2f]\n",char(132),a,b);
printf("\n\tdie F1%cche betr%cgt A = %10.4f
52
                FE\n", char(132), char(132), aF);
5.3
        getch();
54 }
```