

```

1 #include <stdio.h>                // heron_rekursiv.c
2 #include <math.h>
3
4 // globale Variable (um weitere Parameter bei S zu vermeiden)
5 double a = 0.0,                  // Argument a
6     epsilon = 0.00000001,       // Genauigkeit
7     X = 0.0;                    // X := Wurzel(a)
8
9 unsigned long n = 0UL;           // Anzahl Iterationen
10
11 void S(double x){                // rekursives Verfahren
12     n++;                         // Zaehler
13     if(fabs(x*x-a)<= epsilon){   // Abbruch ?
14         X = x; return;          // globales X := lokales x
15     }
16     else S((x+a/x)/2.0);        // rekursiver Aufruf
17 }
18
19 void main(){
20     printf("Heron-Verfahren zur Bestimmung der Quadratwurzel\n\n");
21     do {
22         printf("a (a > 0)          = ");
23         scanf("%lf", &a); fflush(stdin);
24     } while(a<=0.0);
25
26     do {
27         printf("epsilon (epsilon > 0) = ");
28         scanf("%lf", &epsilon); fflush(stdin);
29     } while(epsilon <= 0.0);
30
31     S(a);                        // Aufruf der rekursiven Funktion
32
33     printf("\niterativ sqrt( %10.2lf ) = %16.8lf\n", a, X);
34     printf("math.h    sqrt( %10.2lf ) = %16.8lf\n", a, sqrt(a));
35     printf("Iterationen    n          = %7d", n);
36     getchar();
37 }
38
39 /*
40 Heron-Verfahren zur Bestimmung der Quadratwurzel
41
42 a (a > 0)          = 2
43 epsilon (epsilon > 0) = 0.00000001
44
45 iterativ sqrt(      2.00 ) =      1.41421356
46 math.h    sqrt(      2.00 ) =      1.41421356
47 Iterationen    n          =          5
48 */

```