

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  #define EPS pow(10.0,-8.0) /* epsilon の設定 */
5  #define NMAX 100          /* 最大反復回数 */
6
7  void newton1( double x ); /* Newton法(重複次数付き) */
8  double f(double x);      /* f(x) の計算 */
9  double df(double x);     /* f'(x) の計算 */
10
11 int main(void)
12 {
13     double x;
14     printf("初期値 x0 を入力してください\n");
15     scanf("%lf",&x);
16
17     newton1( x );
18
19     return 0;
20 }
21
22 /* Newton法(重複次数つき) */
23 void newton1( double x )
24 {
25     int n=0; double d, x0=x, x1=x, x2=x, m; /* x で x0,x1,x2 を初期化 */
26
27     do
28     {
29         d = -f(x)/df(x);
30         x = x + d;
31         n ++;
32         x0 = x1; x1 = x2; x2 = x;
33     }while( fabs(d) > EPS && n < NMAX);
34
35     m = (x0 - x1)/(x0 - 2.0*x1 + x2) ; /* 重複次数の計算 */
36     if ( n == NMAX )
37     {
38         printf("答えが見つかりませんでした\n");
39     }
40     else
41     {
42         printf("答えは x=%f で, 重複次数は%fです\n",x, m);
43     }
44
45 }
46
47 /* 関数の定義 */
48 double f(double x)
49 {
50     return( x*x*x - x*x - x + 1.0 );
51 }
52
53 /* 導関数の定義 */
54 double df(double x)
55 {
56     return( 3.0*x*x - 2.0*x - 1.0 );
57 }

```