

Вычисления интеграла

Code by Xumingchuan

1.Метод прямоугольников

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <math.h>
4
5  double Func(double x){
6      return x*x;
7  }
8
9  double Integral_Left_Rec(double a,double b,double eps){
10     double S=0;
11     int N=1,i;
12     double interval=b-a;
13     double Intergal;
14     while(interval>eps){
15         N=2*N;
16         interval=(b-a)/N;
17     }
18
19     for(i=0;i<N;i++)
20         S+=Func(a+i*interval);
21     Intergal=interval*S;
22
23     return Intergal;
24 }
25
26 int main()
27 {
28     double a=0;
29     double b=1;
30     printf("%lf",Integral_Left_Rec(a,b,0.0000001));
31     return 0;
32 }
```

ВЫВОД:

0.333333

2. Метод Симпсона

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <math.h>
4
5  double Func(double x){
6      return x*x;
7  }
8
9  double Integral_Simpson(double a,double b,double eps){
10     double S1=0,S2=0;
11     int N=1,i,j;
12     double interval=b-a;
13     double Intergal;
14     while(interval>eps){
15         N=2*N;
16         interval=(b-a)/N;
17     }
18
19     for(i=1;i<N;i++)
20         S1+=Func(a+i*interval);
21     for(j=0;j<N;j++)
22         S2+=Func(a+interval/2+j*interval);
23     return interval/6*(Func(a)+Func(b)+2*S1+4*S2);
24 }
25
26 int main()
27 {
28     double a=0;
29     double b=1;
30     printf("%lf",Integral_Simpson(a,b,0.0000001));
31     return 0;
32 }
```

ВЫВОД:

0.333333

3. Метод трапеций

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <math.h>
4
5  double Func(double x){
6      return x*x;
7  }
8
9  double Integral_Ladder(double a,double b,double eps){
10     double S=0;
11     int N=1,i;
12     double interval=b-a;
13     while(interval>eps){
14         N=2*N;
15         interval=(b-a)/N;
16     }
17
18     for(i=1;i<N;i++){
19         S+=Func(a+i*interval);
20     }
21     return interval*( (Func(a)+Func(b))/2 + S);
22
23 int main()
24 {
25     double a=0;
26     double b=1;
27     printf("%1f",Integral_Ladder(a,b,0.000001));
28     return 0;
29 }
```

ВЫВОД:

0.333333