

## 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    return interval*( (Func(a)+Func(b))/2 + S);
21 }
22
23 int main()
24 {
25     double a=0;
26     double b=1;
27     printf("%lf",Integral_Ladder(a,b,0.0000001));
28     return 0;
29 }
```

ВЫВОД:

0.333333