

C++ 計算定積分和二重積分

原創 wsp001 Python可視化編程機器學習OpenCV 1週前

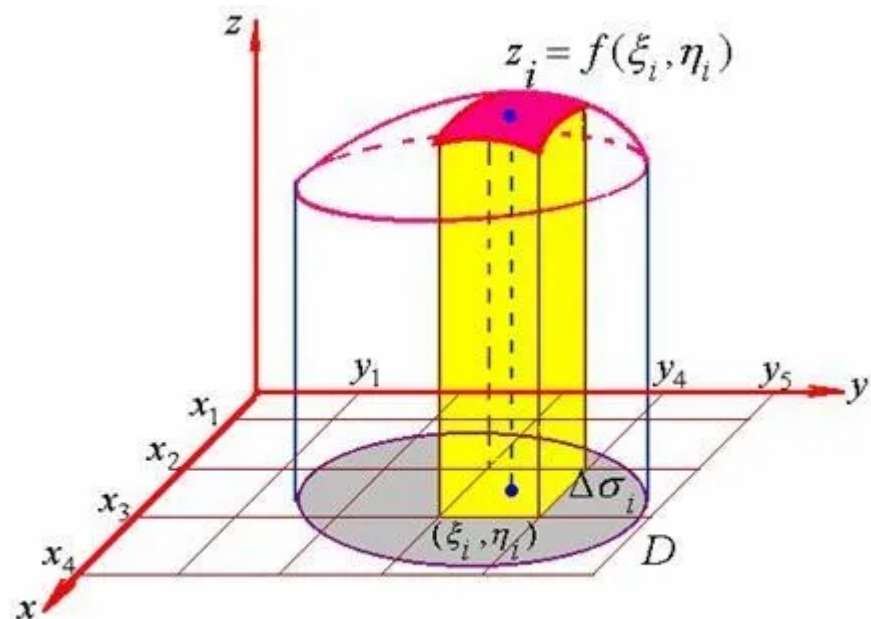
收錄於話題

#C++ 2 #算法 2 #函數指針 1

C++ 編程求定積分和二重積分，利用分割求和算法，可傳遞任意可積函數進行積分的數值計算。

涉及到的基礎知識有：

- 函數指針做函數形參
- 函數重載



```
1 #include <iostream>
```

```
2 #include <cmath>
3 #define pi 3.14159265358979
4 #define e 2.718281828459045
5
6 double f(double x);
7 double f(double x, double y);
8 double integral(double (*fun)(double), double L, double H, long n=10000000);
9 double integral(double (*fun)(double,double), double xL, double xH, double yL, double yH, long n=10000);
10
11 int main()
12 {
13     using namespace std;
14     cout.precision(8); // 小数点位数
15     cout.setf(ios_base::showpoint); // 显示小数点最后面的0
16     cout<<integral(f,0,100000.0)<<endl;
17     cout<<integral(f,-2,2,-1,1)<<endl;
18     return 0;
19 }
20
21 // 这里可定义任意一元可积函数
22 double f(double x)
23 {
24     return sin(x)/x;
25 }
26
27 // 这里可定义任意二元可积函数
28 double f(double x, double y)
```

```
29 {
30     return x*x +y*y;
31 }
32
33 //定积分
34 double integral(double (*fun)(double), double L, double H, long n)
35 {
36     double x,dx,sum;
37     dx = (H-L)/n;
38     x = L + 0.5*dx;
39     sum = 0;
40     for(int i=0; i<n; i++)
41     {
42         sum += fun(x)*dx;
43         x += dx;
44     }
45     return sum;
46 }
47
48 //二重积分
49 double integral(double (*fun)(double,double), double xL, double xH, double yL, double yH, long n)
50 {
51     double x,y,dx,dy,sum;
52     dx = (xH-xL)/n;
53     dy = (yH-yL)/n;
54     x = xL + 0.5*dx;
55     sum = 0;
```

```
56     for(int i=0; i<n; i++)
57     {
58         y = yL + 0.5*dy;
59         for(int j=0; j<n; j++)
60         {
61             sum += dx*dy*fun(x,y);
62             y += dy;
63         }
64         x += dx;
65     }
66     return sum;
67 }
```

$$\int_0^{100000} \frac{\sin(x)}{x} dx$$

$$\int_{-2}^2 \int_{-1}^1 x^2 + y^2 dy dx$$

結果如下：

"E:\my C++\integral\bin\Debug\integral.exe"

1.5708063

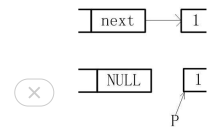
13.333333

Process returned 0 (0x0) execution time : 1.177 s
Press any key to continue.

喜歡此內容的人還喜歡

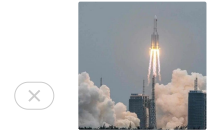
C++ 單鍊錶

Python可視化編程機器學習OpenCV



美國一些科學家推動抹黑中國航天，這是一種墮落！

胡錫進觀察



“廣州很多美女但不正經”這是你洩露乘客隱私的理由？

暴走大事件

