

# python 实验报告

学号：18342015

姓名：邓智平

# 目录

<u>任务 1：解高数问题</u>	3
(1) 计算 $f(x)=x^5-5x^4+20x^3-60x^2+120x-120$ 的导数	3
(2) 计算 $\int (x^5 \cdot e^x) dx$	3
<u>任务 2：解线性代数问题</u>	4
(1) 解 $Ax=b$	4
(2) 求 $A$ 的逆	4
<u>实验小结</u>	6

## 任务 1：解高数问题

(1) 计算  $f(x)=x^5-5x^4+20x^3-60x^2+120x-120$  的导数

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - cmd.bat - python
E:\WPy-3670\scripts>python
Python 3.6.7 (v3.6.7:6ec5cf24b7, Oct 20 2018, 13:35:33) [MSC v.1900
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more informati
>>> from sympy import*
>>> x=symbols('x',real=True)
>>> integrate(exp(x)*x**5,x)
(x**5 - 5*x**4 + 20*x**3 - 60*x**2 + 120*x - 120)*exp(x)
>>>
```

(2) 计算  $\int (x^5 \cdot e^x) dx$

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - cmd.bat - python
E:\WPy-3670\scripts>python
Python 3.6.7 (v3.6.7:6ec5cf24b7, Oct 20 2018, 13:35:33) [MSC v.1900
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more informati
>>> from sympy import*
>>> x=symbols('x',real=True)
>>> diff((x**5-5*x**4+20*x**3-60*x**2+120*x-120)*exp(x))
(5*x**4 - 20*x**3 + 60*x**2 - 120*x + 120)*exp(x) + (x**5 - 5*x**4 -
>>>
```

## 任务 2：解线性代数问题

### (1) 解 $Ax=b$

 C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - cmd.bat - python

```
E:\WPy-3670\scripts>python
Python 3.6.7 (v3.6.7:6ec5cf24b7, Oct 20 2018, 13:35:33) [MSC v.1900
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more informatio
>>> import numpy as np
>>> A=np.mat([[1, 2, 3, 4], [-1, -4, -6, -8], [7, 8, 3, 4], [2, 4, 5, 3]])
>>> A
matrix([[ 1,  2,  3,  4],
        [-1, -4, -6, -8],
        [ 7,  8,  3,  4],
        [ 2,  4,  5,  3]])
>>> b=np.mat([[3], [6], [2], [5]])
>>> b
matrix([[3],
        [6],
        [2],
        [5]])
>>> x=np.linalg.solve(A, b)
>>> x
matrix([[ 12.          ],
        [-12.16666667],
        [  6.60606061],
        [-1.12121212]])
>>> np.allclose(A*x, b)
True
>>>
```

### (2) 求 A 的逆

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - cmd.bat - python

```
E:\WPy-3670\scripts>python
Python 3.6.7 (v3.6.7:6ec5cf24b7, Oct 20 2018, 13:35:33) [MSC v.1900]
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more
>>> import numpy as np
>>> A=([[1, 3, 5], [2, 3, 6], [-1, 4, 7]])
>>> Ainverse=np.linalg.inv(A)
>>> Ainverse
array([[ 0.375,  0.125, -0.375],
       [ 2.5   , -1.5   , -0.5   ],
       [-1.375,  0.875,  0.375]])
>>>
```

## 实验小结

在实验中我感受到了 python 与 c 的不同，以及 python 函数库的便利之处。python 语言比 c 语言更加简练，交互性更好。不过 python 基础库几乎都是 c 语言写的，学好 c 也很重要啊。