



# Python 计算器实验报告

黄进 18342029

## 目录

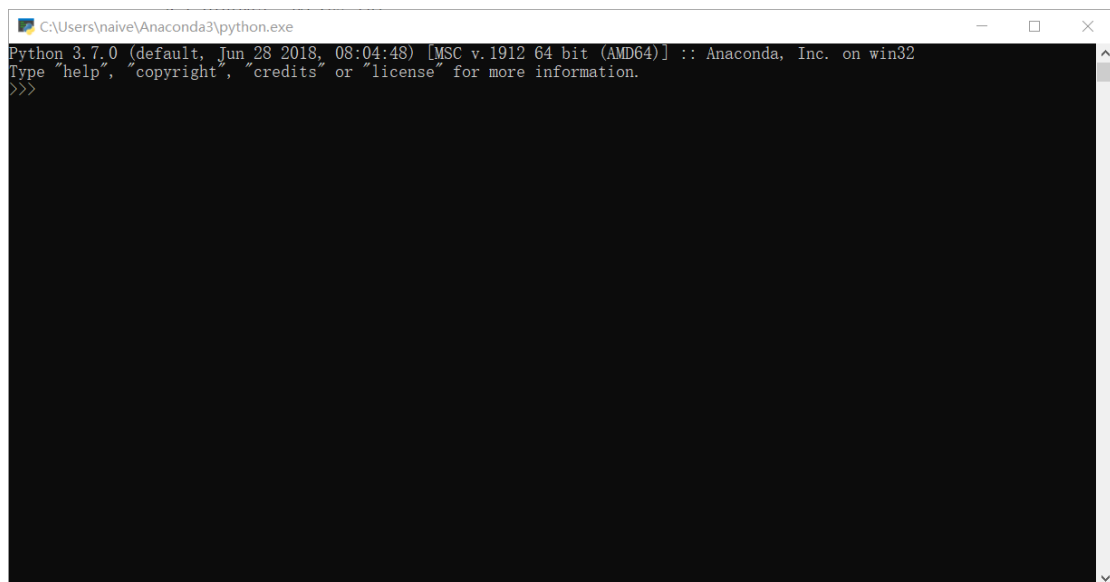
1. 实验目的	--3
2. 实验步骤与结果	--3
(1) Python 环境设置	
--Anaconda 安装及初步使用	
(2) 查阅 python 相关资料并操作	--4
(3) 解决高数题目	--6
(4) 解决线代题目	--7
3. 实验小结	--7

## 1.实验目的

- 1.了解一种“解释型”语言 python（即一边解释一边执行），了解交互式编程方式
- 2.使用 python 做一些简单的科学计算

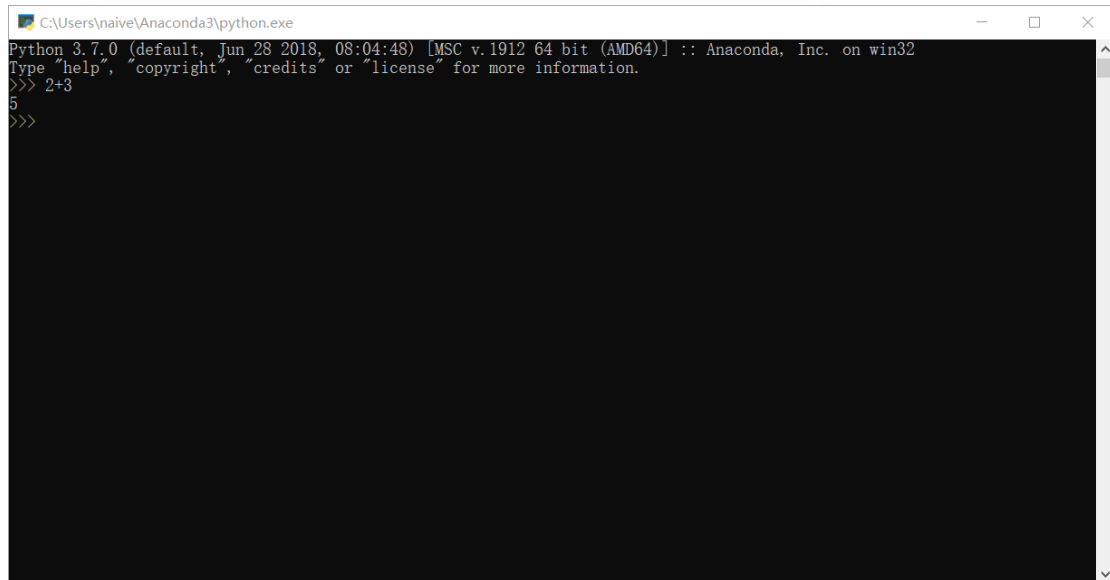
## 2.实验步骤

- 1.安装 Anaconda（刚开始不知道要打开文件夹里的 python.exe）



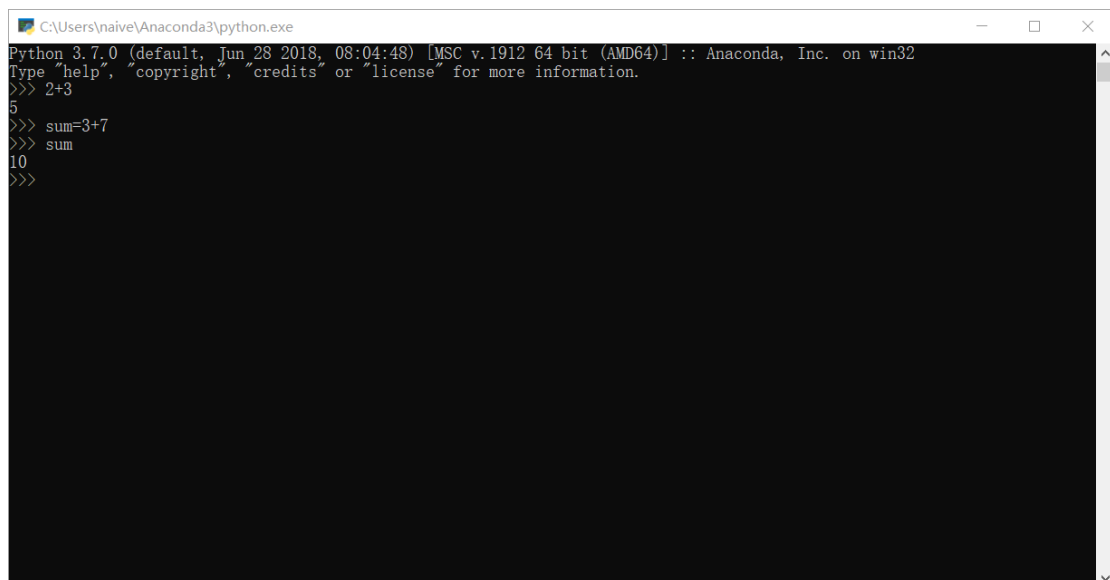
## 2. 查阅 python 相关资料并操作

输入一个简单表达式  $2+3$



```
C:\Users\naive\Anaconda3\python.exe
Python 3.7.0 (default, Jun 28 2018, 08:04:48) [MSC v.1912 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> 2+3
5
>>>
```

用一个变量储存表达式的结果并输出



```
C:\Users\naive\Anaconda3\python.exe
Python 3.7.0 (default, Jun 28 2018, 08:04:48) [MSC v.1912 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> 3+7
10
>>> sum=3+7
>>> sum
10
>>>
```

## 使用数学公式三角函数

```
C:\Users\naive\Anaconda3\python.exe
Python 3.7.0 (default, Jun 28 2018, 08:04:48) [MSC v.1912 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import math
>>> math.sin(math.pi/4)
0.7071067811865476
>>>
```

## 展开表达式

### Expand products and powers

Expand  $(x+y)^2 (x+1)$  :

```
>>> ((x+y)**2 * (x+1)).expand()
x**3 + 2*x**2*y + x**2 + x*y**2 + 2*x*y + y**2
```

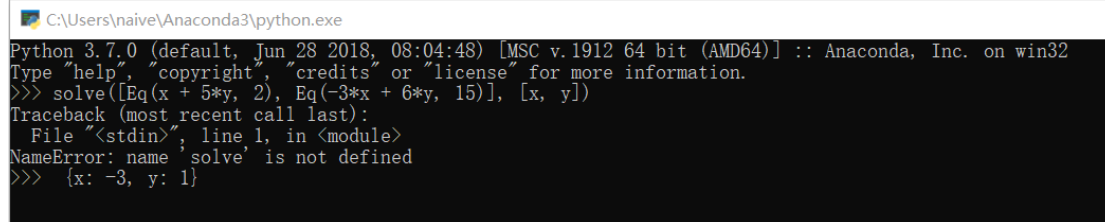
```
C:\Users\naive\Anaconda3\python.exe
Python 3.7.0 (default, Jun 28 2018, 08:04:48) [MSC v.1912 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> ((x+y)**2 * (x+1)).expand()
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'x' is not defined
>>> x**3 + 2*x**2*y + x**2 + x*y**2 + 2*x*y + y**2
```

## 求出方程的解

### Solve an equation system

Solve the equation system ( $x+5y=2$ ,  $-3x+6y=15$ ):

```
>>> solve([Eq(x + 5*y, 2), Eq(-3*x + 6*y, 15)], [x, y])
{x: -3, y: 1}
```



```
C:\Users\naive\Anaconda3\python.exe
Python 3.7.0 (default, Jun 28 2018, 08:04:48) [MSC v.1912 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> solve([Eq(x + 5*y, 2), Eq(-3*x + 6*y, 15)], [x, y])
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'solve' is not defined
>>> {x: -3, y: 1}
```

## 3.解决高数题目

### (1) 求函数极限

```
>>> f=(sqrt(x)-sqrt(z)+sqrt(x-z))/sqrt(x**3-z**3)
>>> print(limit(f, x, z))
sqrt(3)/(3*sqrt(z**2))
>>>
```

### (2) 求不定积分

```
>> from sympy import *
>> f,x,y,z =symbols('f x y z')
>> f=-x*x+x+2
>> integrate(f,x)
x**3/3 + x**2/2 + 2*x
>>
```

(注意第一步先 from sympy import\*调用函数,  
之后用 f,x,y,z =symbols('f x y z')定义变量名)

#### 4.解决线代题目

(1)import numpy as np 导入线性代数函数库

```
>> import numpy as np
>> a = np.array([[1, 4, -1], [-2, -7, 6], [1, 3, -4]])
>> np.linalg.inv(a)
array([[10., 13., 17.],
       [-2., -3., -4.],
       [ 1.,  1.,  1.]])
>>
```

Matrix 特指 2 维矩阵，array 可以是 n 维

输入矩阵 a，求 a 的逆

(2) 求出 a 的转置

```
>>> a.transpose()
array([[ 1, -2,  1],
       [ 4, -7,  3],
       [-1,  6, -4]])
>>>
```

### 3.实验小结

第一次接触 python，通过使用 anaconda 了解了 python 做数学题的强大方便，以后做高数和线代题目无法解决或者检查时会求助于它。