Scipy作业

1、求解非线性方程组，cos(a) = 1 - d^2 / (2\*r^2) ，L = a \* r，d = 140，L = 156; 导入参数雅克比矩阵, 再次进行求解。

2、用curve\_fit()函数对高斯分布进行拟合，xϵ[0,10],高斯分布函数为y=a\*np.exp(-(x-b)\*\*2/(2\*c\*\*2)) , 其中真实值a=1,b=5,c=2。试对y加入噪声之后进行拟合, 并作图与真实数据进行比较。(参见课件leastsq(),curve\_fit()拟合)

3、对4个数据点x = [-1, 0, 2.0, 1.0]，y = [1.0, 0.3, -0.5, 0.8]进行Rbf插值，插值中使用三种插值方法分别是multiquadric、gaussian、和linear（参见课件5，scipy\_rbf.py），需要作点图（加密点）为np.linspace(-3, 4, 100)。

4、分别用optimize.fmin\_bfgs、optimize.fminbound、optimize.brute三种优化方法对函数x\*\*2 + 10 \* np.sin(x)求最小值，并作图。xϵ[-10, 10].

5、计算积分a), b) .

6、弹簧系统每隔1ms周期的系统状态 ,试用odeint()对该系统进行求解并作图，其中参数M, k, b, F = 1.0, 0.5, 0.2, 1.0；初值init\_status = -1, 0.0；t = np.arange(0, 50, 0.02)。

7、从参数为1的伽马分布生成1000个随机数,然后绘制这些样点的直方图。你能够在其上绘制此伽马分布的pdf吗(应该匹配)？(参见课件)

8、scipy.sparse中提供了多种表示稀疏矩阵的格式，试用dok\_martix，lil\_matrix表示表示的矩阵[[3 0 8 0] [0 2 0 0] [0 0 0 0] [0 0 0 1]]，并与sparse.coo\_matrix表示法进行比较。