

1. 取步长 $h=0.25$ , 用显示Euler方法编程求解常微分方程初值问题:

$$\begin{cases} y' = \cos 2x + \sin 3x, & x \in [0, 1] \\ y(0) = 1, \end{cases}$$

2. 取步长 $h=0.05$ , 用改进的 Euler 方法编程求解常微分方程初值问题:

$$\begin{cases} y'(x) = x^2 + y^2, & x \in [0, 0.5] \\ y(0) = 1, \end{cases}$$

3. 取步长  $h = 0.2$ , 从  $x = 0$  直到  $x = 1$  用古典 Runge-Kutta 方法编程求解初值问题

$$\begin{cases} y' = y - \frac{2x}{y}, & x \in [0, 1] \\ y(0) = 1, \end{cases}$$

4. (1) 生成400个二维高斯分布的数据点, 并对数据点做随机拉伸和压缩

(2) 对数据点做主成分分析, 画出主成分, 将数据绘制到新的坐标空间中

(3) 压缩数据至1维, 并还原致2维

将程序和输出发送至[gpyjlu@126.com](mailto:gpyjlu@126.com)