**上机报告：四点显式方法、四点隐式方法、C-R方法解方程**

注：注意这个方程是非齐次的，U向量的状态转换方程中含非齐次常数项。故，将向量U（本题中因为h取0.1，0<x<1，共有9个分量）拓展到10个分量的齐次坐标（最后一个分量取1），并且将变换矩阵拓展到10\*10，其中最后一列为偏移量（即，除最后一个分量外，均为常数项；最后一个分量为1）。详细实现见C++代码（已附）

由第九章知识，知四点显式方法的截断误差为O(k+h^2)，且数值稳定性差，并非无条件稳定。从图1可以看出，显式方法的误差较大，且不稳定。

四点隐式方法的截断误差同为O(k+h^2)，但是它无条件稳定。

从图2可以看出，虽然截断误差仍然较大，但数值解稳定，且表现较显式方法好很多。

Crank-Nicolson六点方法的截断误差为O(k^2+h^2)，且无条件稳定。

从图3可以看出，C-R方法得到的值截断误差很小，数值解贴近真实值。