一、实验目的

用有限元方法求解方程问题，使用MATLAB中的pde函数编写程序求解实际例题。

二、实验题目

解出以下联立的偏微分方程系统

其中，且和。

此联立偏微分方程系统满足以下初边值条件。

初值

边值

三、具体内容

MATLAB PDE求解器pdepe的算法将原来的偏微分方程转化为一组常微分方程。

其中时间介于之间，而位置则介于有限区域之间，m值表示问题的对称性。标准形式：

另外，左边界 右边界

具体代码：

function [c,f,s]=utfss\_kpqs\_rwq2pdefun(x,t,u,dudx)

c=[1 1]';

f=[1 1]'.\*dudx;

y=u(1)-u(2);

F=exp(y)-exp(y);

s=[-F F]';

function [pltfss\_kpqs\_rwq,qltfss\_kpqs\_rwq,prtfss\_kpqs\_rwq,qrtfss\_kpqs\_rwq]=utfss\_kpqs\_rwq2bc(xl,ul,xr,ur,t)

pltfss\_kpqs\_rwq=[0 ul(2)]';

qltfss\_kpqs\_rwq=[1 0]';

prtfss\_kpqs\_rwq=[ur(1)-1 0]';

qrtfss\_kpqs\_rwq=[0 1]';

m=0;

x= linspace(0,1,13);

t= linspace(0,2,9);

sol=pdepe(m,@utfss\_kpqs\_rwq2pdefun,[1 0]',@utfss\_kpqs\_rwq2bc,x,t);%

u1tfss\_kpqs\_rwq=sol(:,:,1);

u2tfss\_kpqs\_rwq=sol(:,:,2);

最终绘出图像求解

figure(1)

surf(x,t,u1tfss\_kpqs\_rwq)

title('u1tfss\_kpqs\_rwq 之数值解')

xlabel('x')

ylabel('t')

figure(2)

surf(x,t,u2tfss\_kpqs\_rwq)

title('u2tfss\_kpqs\_rwq 之数值解')

xlabel('x')

ylabel('t')

输出图像如下所示：

