

实验5

(课后作业，课程项目)

需要提交程序代码和实验报告

截止日期2023年10月25日下午

16:00

本次作业满分4分。

问题1（2分）：考虑一个单位圆（圆心在原点，半径为1），试思考如何用MATLAB生成单位圆内的随机均匀分布的点？

- 张三提出以下方法：

```
x=2*rand-1;
```

```
y=(2*rand-1)*sqrt(1-x^2);
```

- 李四提出以下方法：

```
r=rand;
```

```
theta=2*pi*rand;
```

```
x=r*cos(theta);
```

```
y=r*sin(theta);
```

请问上面两种方法是否能生成圆内随机均匀分布的点？请回答，并用理论或实验论证你的观点。（实验分析正确得1分、理论分析正确得1分；共2分）

问题2（2分）：预习课件上的实验4.7（可容许状态集的问题）及其程序，思考。写一个实验报告叙述且严格理论**分析**你观察到的结果。

Assume that the fluid density $\rho > 0$, pressure $p > 0$, velocity $|v| < c$. Define

$$D = \rho\gamma, \quad m = \rho h\gamma^2 v, \quad E = \rho h\gamma^2 c^2 - p$$

where $\gamma = 1/\sqrt{1 - v^2/c^2}$, $h = 1 + \frac{\Gamma}{\Gamma-1} \frac{p}{\rho c^2}$, and Γ is a constant satisfying $1 < \Gamma \leq 2$.

Find an explicit description for the set of all physical admissible states $\{D, m, E\}$