

hw2:

1. 设系统状态方程为

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & a \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 1 \\ b \end{bmatrix} u$$

设状态可控，试求 $a, b$ 。

2. 已知一个线性时不变系统：

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t)$$

其中：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

请利用 **PBH 判据**和 **Jordan 标准型判据**判断该系统是否能控。

3. 考虑如下线性时不变系统：

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t)$$

其中：

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

请利用 **PBH 判据** 判断该系统是否能控，并说明理由。