**李雅普诺夫稳定性——间接法习题**

1. 判断下列函数的定号性。

（a）

（b）

（c）

2． 判断下列系统在原点处是否大范围渐近稳定，说明理由（提示用间接法）。

（a）

（b）

3. 已知如下倒置摆在原点处线性化得到的状态方程，试判断该线性系统的稳定性（提示先求A的特征多项式，再利用劳斯判据）。

4. 已知某线性定常系统的特征方程为

试利用劳斯稳定判据判断其特征值是否均具有负实部。

5. 已知某线性定常系统的特征方程为

试利用劳斯稳定判据推导为保证系统渐近稳定参数*a*,*b*, *c*需要满足的条件。

**李雅普诺夫稳定性——直接法习题**

1. 判断下列系统在原点处的稳定性。

(a)

提示: 考虑, 其中

(b)

提示: 考虑, 其中

2. 判断下述系统在原点处的稳定性。

=0

其中，为连续函数，与同号，且，

提示: 考虑。

3. 试利用克拉索夫斯基方法判断下述系统在原点处的稳定性。

其中，，，

4. 试利用克拉索夫斯基方法确定参数*a*和*b*的取值范围，保证下述系统在原点处大范围渐近稳定。

5. 试利用变量梯度法判断下述系统在原点处的稳定性。

**稳定性判据**

1. 利用Jury判据判断下列离散时间系统的渐近稳定性。