

知识点K1.21

Matlab求频率响应函数，判断稳定

主要内容：

1. Matlab求频率响应函数
2. 根据零极点分布判断系统的稳定性

基本要求：

1. 掌握Matlab求频率响应函数
2. 掌握根据零极点分布判断系统的稳定性



Matlab求频率响应函数，判断稳定

K1.21 Matlab求频率响应函数，判断稳定

例：已知系统函数 $H(s) = \frac{1}{s^3 + 2s^2 + 3s + 1}$ ，试用MATLAB

画出其零极点分布，求系统的单位冲激响应 $h(t)$ ，
和频率响应 $H(j\omega)$ ，并判断系统是否稳定。

解： `num=[1];`
`den=[1 2 3 1];`
`sys=tf(num,den);`
`poles=roots(den);`



Matlab求频率响应函数，判断稳定

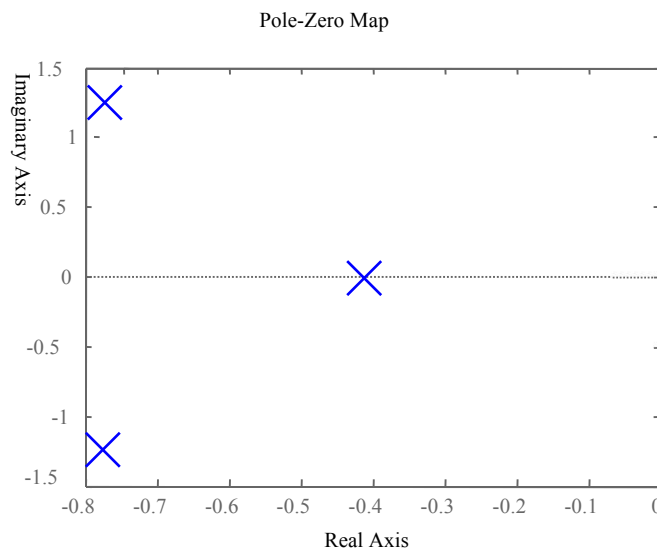
```
figure(1);  
pzmap(sys);  
t=0:0.02:10;  
h=impulse(num,den,t);  
figure(2);plot(t,h)  
title('Impulse Response')  
[H,w]=freqs(num,den);  
figure(3);plot(w,abs(H))
```

运行结果为：

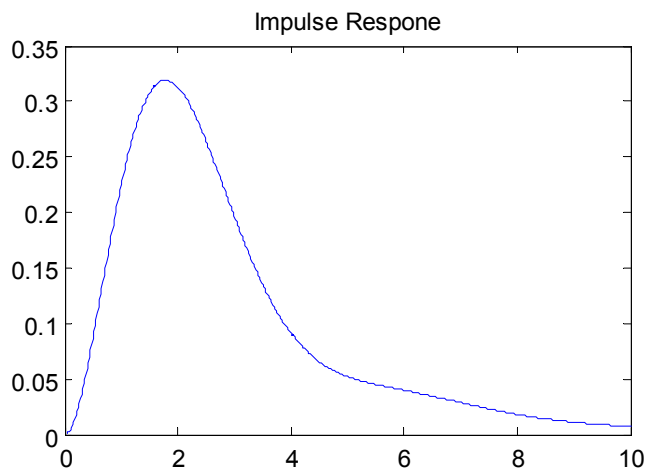
poles=-0.4302 -0.7849 +1.3071i -0.7849 -1.3071i



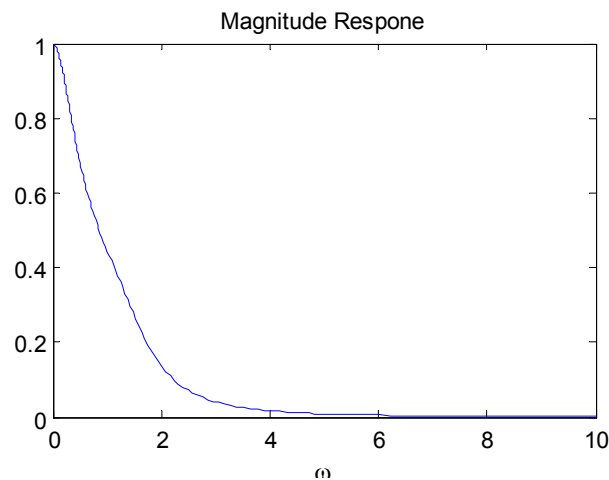
Matlab求频率响应函数，判断稳定



(a) 零极点分布图



(b) 单位冲激响应



(c) 频率响应

