

# Matlab 编程第二次作业

2023 年 11 月 14 日

Name: 赵宇

1)  $h[n]$  的  $z$  变换

代码:

---

```
% 生成  $h[n]$ 
numCoeffs = 40;
h = rcosdesign(1, 2, numCoeffs, 'sqrt');

% 1)  $h[n]$  的  $z$  变换
syms z n;
Hz = ztrans(h, n, z);
```

---

2) 求出系统零点 (pzmap), 并画出系统零极点图;  
图:

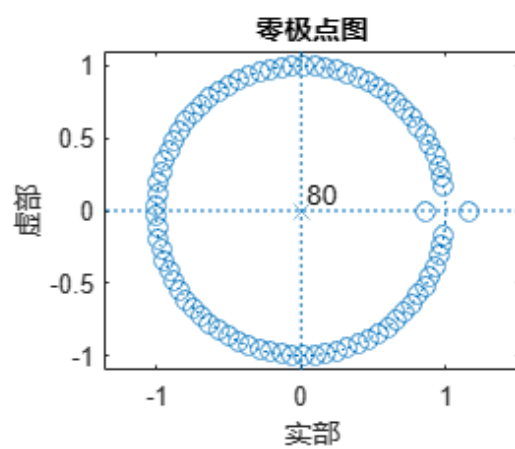


图 1:  $a=1$

---

```
% 2) 求出系统零点 ( pzmap) 并画出系统零极点图
figure;
subplot(2, 2, 1);
%pzmap(h);
zplane(h, 1); % 使用 zplane 函数画出零点图
```

---

3) 画出系统幅度响应  $|H(e^j\omega)|$

图:

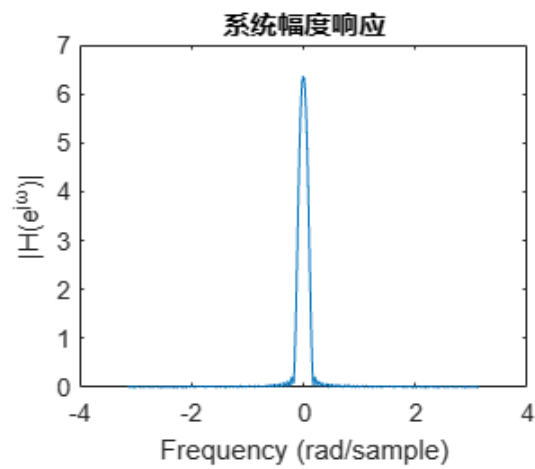


图 2:  $a=0.43$

代码:

---

```
% 3) 画出系统幅度响应  $|H(e^j\omega)|$ 
omega = -pi:0.01:pi;
H = freqz(h, 1, omega);
subplot(2, 2, 2);
plot(omega, abs(H));
title('系统幅度响应');
xlabel('Frequency (rad/sample)');
ylabel('|H(e^{j\omega})|');
```

---

4) 画出系统相位响应  $H(e^{j\omega})$

图：

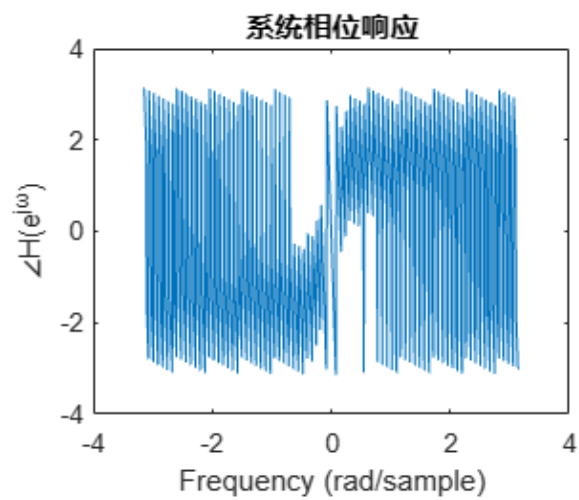


图 3:  $a=0.43$

---

% 4) 画出系统相位响应  $H(e^{j\omega})$

```
subplot(2, 2, 3);
```

```
plot(omega, angle(H));
```

```
title('系统相位响应');
```

```
xlabel('Frequency (rad/sample)');
```

```
ylabel('  $\angle H(e^{j\omega})$  ');
```

---

5) 画出系统群延迟  $\text{grd}[H(ej)]$  图:

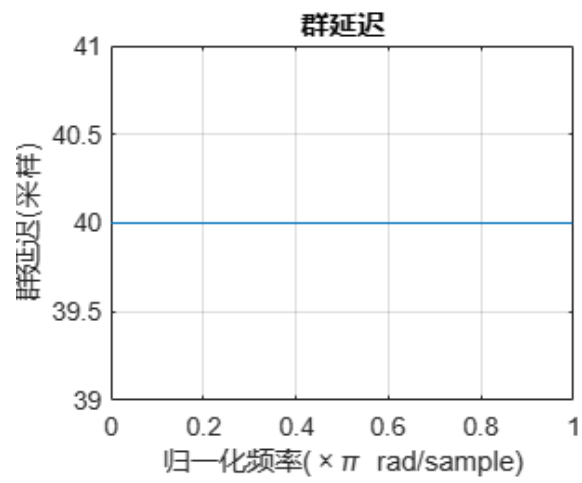


图 4:  $a=0.43$

---

```
% 5) 画出系统群延迟  $\text{grd}[H(ej)]$   
subplot(2, 2, 4);  
grpdelay(h);  
title('群延迟');
```

---