

## Tarefa 4

### Leonardo Gargitter - GRR20172145

Considere as seguintes EDCC que representam sistemas com os seguintes coeficientes:

$$b = 0.0053 \ 0.0159 \ 0.0159 \ 0.0053 \ a = 1.0000$$

$$b = 0.0210 \ 0.0632 \ 0.0632 \ 0.0210 \ a = 1.0000 \ -1.8663 \ 1.4986 \ -0.4636$$

$$b = 0.1589 \ 0.4029 \ 0.4029 \ 0.1589 \ a = 1.0000 \ -0.3082 \ 0.6290 \ -0.1970$$

- plote no mesmo gráfico, a resposta em frequência de cada um desses sistemas.
- plote no mesmo gráfico, os polos e zeros de cada um desses sistemas.
- Informe que tipo de filtragem cada um deles realiza
- Calcule a frequência de corte de cada um deles.

$$b1 = [0.0053, 0.0159, 0.0159, 0.0053]$$

$$b1 = \begin{matrix} 1 \times 4 \\ 0.0053 & 0.0159 & 0.0159 & 0.0053 \end{matrix}$$

$$a1 = 1.0000$$

$$a1 = 1$$

$$b2 = [0.0210, 0.0632, 0.0632, 0.0210]$$

$$b2 = \begin{matrix} 1 \times 4 \\ 0.0210 & 0.0632 & 0.0632 & 0.0210 \end{matrix}$$

$$a2 = [1.0000, -1.8663, 1.4986, -0.4636]$$

$$a2 = \begin{matrix} 1 \times 4 \\ 1.0000 & -1.8663 & 1.4986 & -0.4636 \end{matrix}$$

$$b3 = [0.1589, 0.4029, 0.4029, 0.1589]$$

$$b3 = \begin{matrix} 1 \times 4 \\ 0.1589 & 0.4029 & 0.4029 & 0.1589 \end{matrix}$$

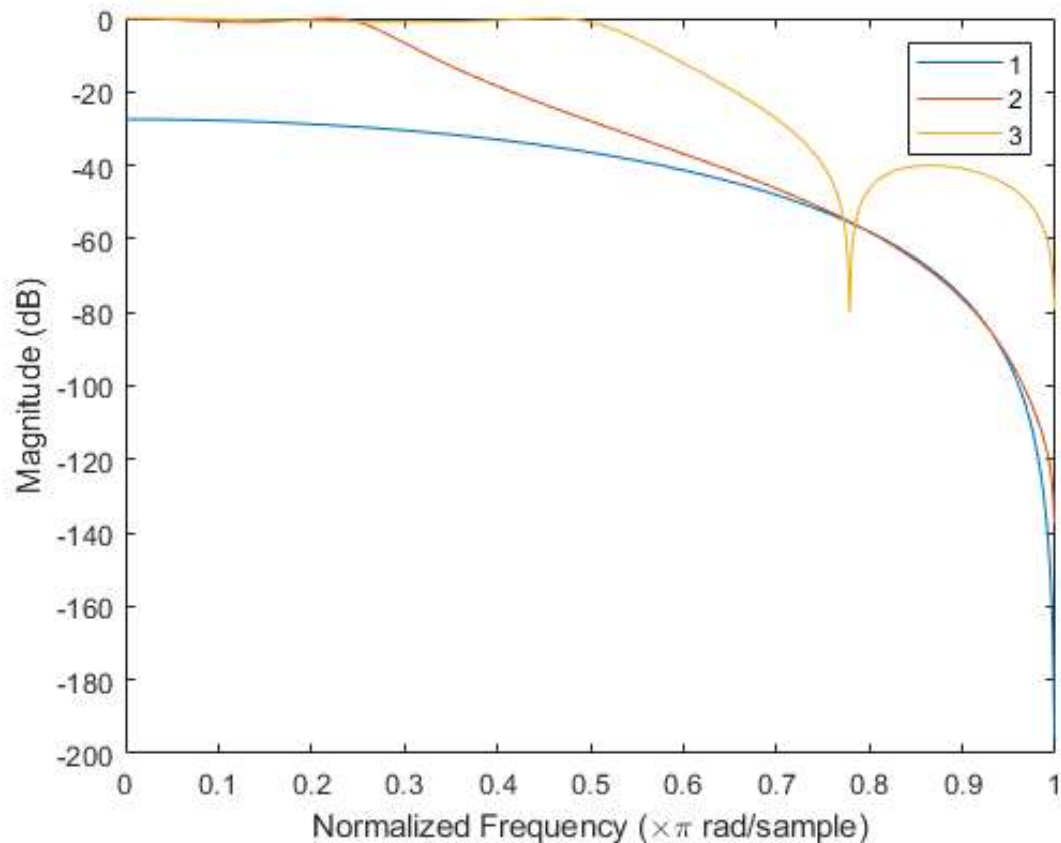
$$a3 = [1.0000, -0.3082, 0.6290, -0.1970]$$

$$a3 = \begin{matrix} 1 \times 4 \\ 1.0000 & -0.3082 & 0.6290 & -0.1970 \end{matrix}$$

```

[h1,w1] = freqz(b1, a1, 1000);
[h2,w2] = freqz(b2, a2, 1000);
[h3,w3] = freqz(b3, a3, 1000);
plot(w1/pi, 20*log10(abs(h1)));hold on;
plot(w2/pi, 20*log10(abs(h2)));
plot(w3/pi, 20*log10(abs(h3)));hold off;
legend('1','2','3')
xlabel('Normalized Frequency (\times\pi rad/sample)')
ylabel('Magnitude (dB)')

```



**Informe que tipo de filtragem cada um deles realiza**

- 1) Passa baixa
- 2) Passa baixa
- 3) Rejeita banda

**Calcule a frequência de corte de cada um deles.**

- 1)  $0,3\pi rad/s$
- 2)  $0,271\pi rad/s$
- 3)  $0,526\pi rad/s$

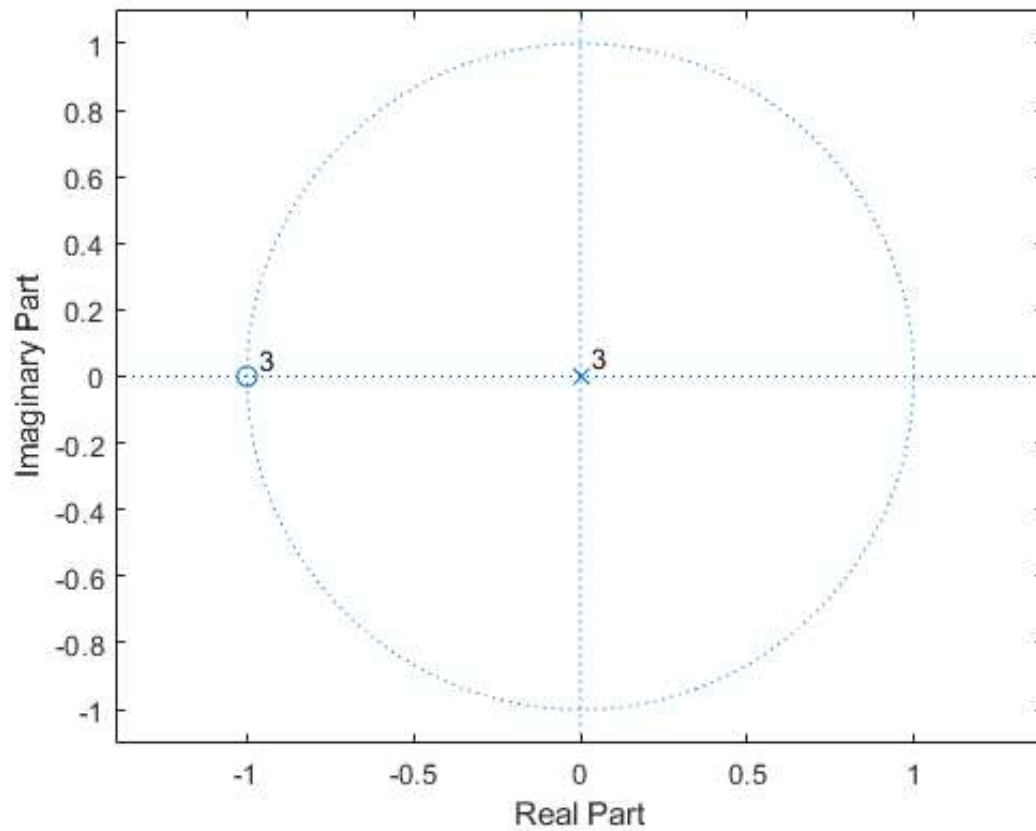
```

[z1,p1,k1] = tf2zpk(b1,a1);

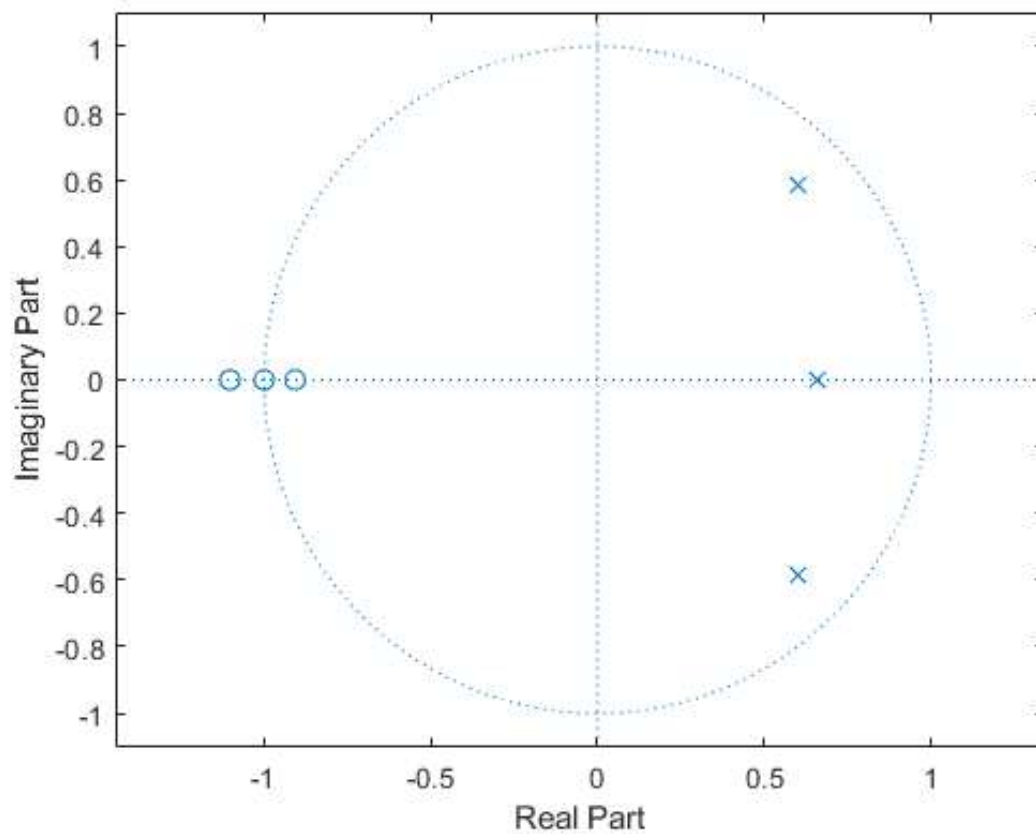
```

```
[z2,p2,k2] = tf2zpk(b2,a2);
[z3,p3,k3] = tf2zpk(b3,a3);

zplane(z1, p1);
```



```
zplane(z2, p2);
```



```
zplane(z3, p3);
```

