

Nome: Rodrigo José de Paiva

Matrícula: 194300012



Universidade Federal
de São João del-Rei

Código do factorize:

```
function Factors = factorize(polyn)
    format long; Factors = [];
    THRESH = 1e-8;
    proots = roots(polyn); len = length(proots); while(len > 1)
        if(abs(imag(proots(1))) < THRESH)
            fac = [1 -real(proots(1))];
            Factors = [Factors; fac 0];
        else
            negimag = imag(proots)+imag(proots(1)); samereal =
real(proots)-real(proots(1));
            index = find(abs(negimag) < THRESH & abs(samereal) < THRESH);
            if(index)
                fac = [1 -2*real(proots(1)) abs(proots(1))^2];
                Factors = [Factors; fac];
            else fac = [1 -proots(1)];
                Factors = [Factors; fac 0];
            end
        end
        polyn = deconv(polyn, fac);
        proots = roots(polyn);
        len = length(polyn);
    end
end
```

Letra A)

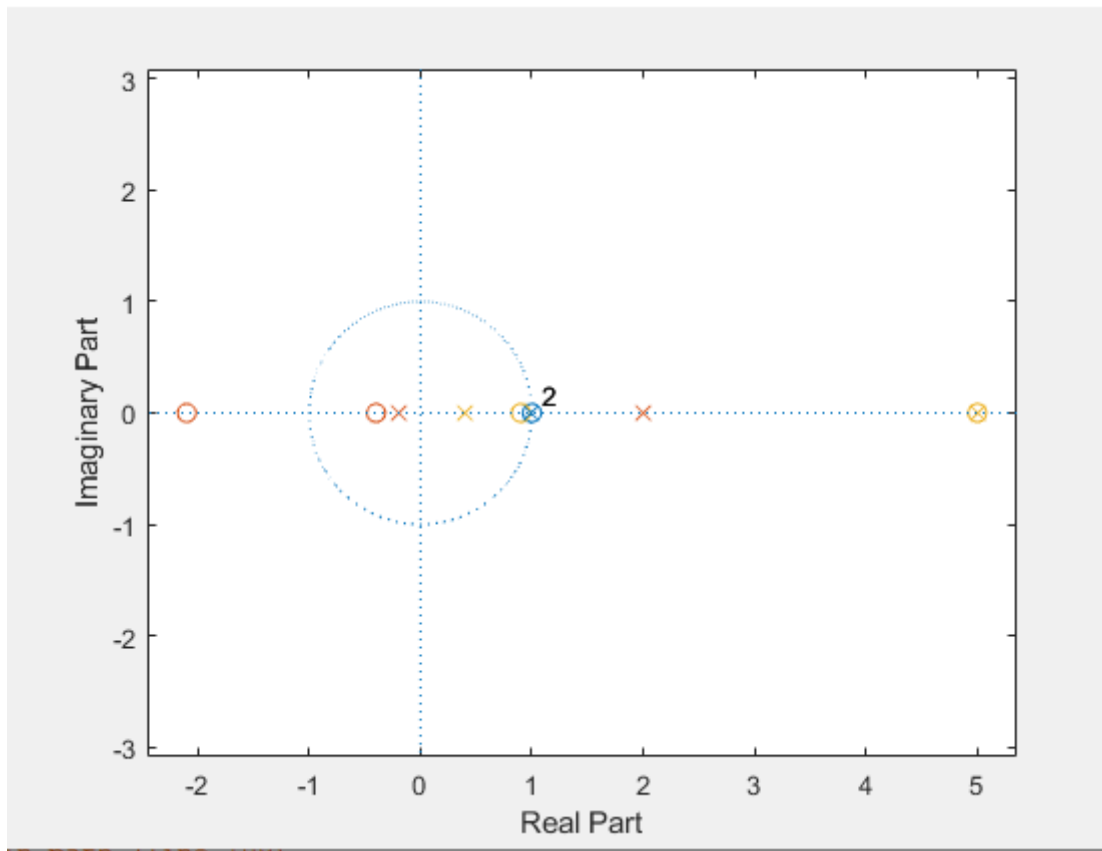
$$(a) \quad G_1(z) = \frac{2z^4 - 5z^3 + 13.48z^2 - 7.78z + 9}{4z^4 + 7.2z^3 + 20z^2 - 0.8z + 8} \quad (10)$$

Códigos

```
clc, clear all, close all;
addpath('C:\Users\rodri\OneDrive\Área de
Trabalho\7PERIODO\PDS\Praticas\Pratica2\factorize.m');

num=[2 -5 13.48 -7.78 9];
Factors = factorize(num);
den=[4 7.2 20 -0.8 8];
```

```
Factors2 = factorize(den);
zplane(Factors, Factors2);
```



```
Factors =
1.0000000000000000 -2.1000000000000002 5.0000000000000004
1.0000000000000000 -0.3999999999999998 0.8999999999999999
```

```
Factors2 =
1.0000000000000000 2.0000000000000002 5.0000000000000003
1.0000000000000000 -0.2000000000000002 0.4000000000000001
```

Abaixo os possíveis valores de convergência e as características.

$R1 = \infty \geq |z| > 5 \rightarrow$ a sequência cresce lateralmente para direita, é instável e a transformada de Fourier não converge.

$R2 = 5 > |z| > 2 \rightarrow$ a sequência bilateral, é estável e a transformada de Fourier não converge.

$R3 = 2 > |z| > 0;4 \rightarrow$ a sequência bilateral, é estável e a transformada de Fourier converge.

$R5 = 0.2 > |z| \geq 0 \rightarrow$ a sequência cresce lateralmente para esquerda, é instável e a transformada de Fourier não converge.

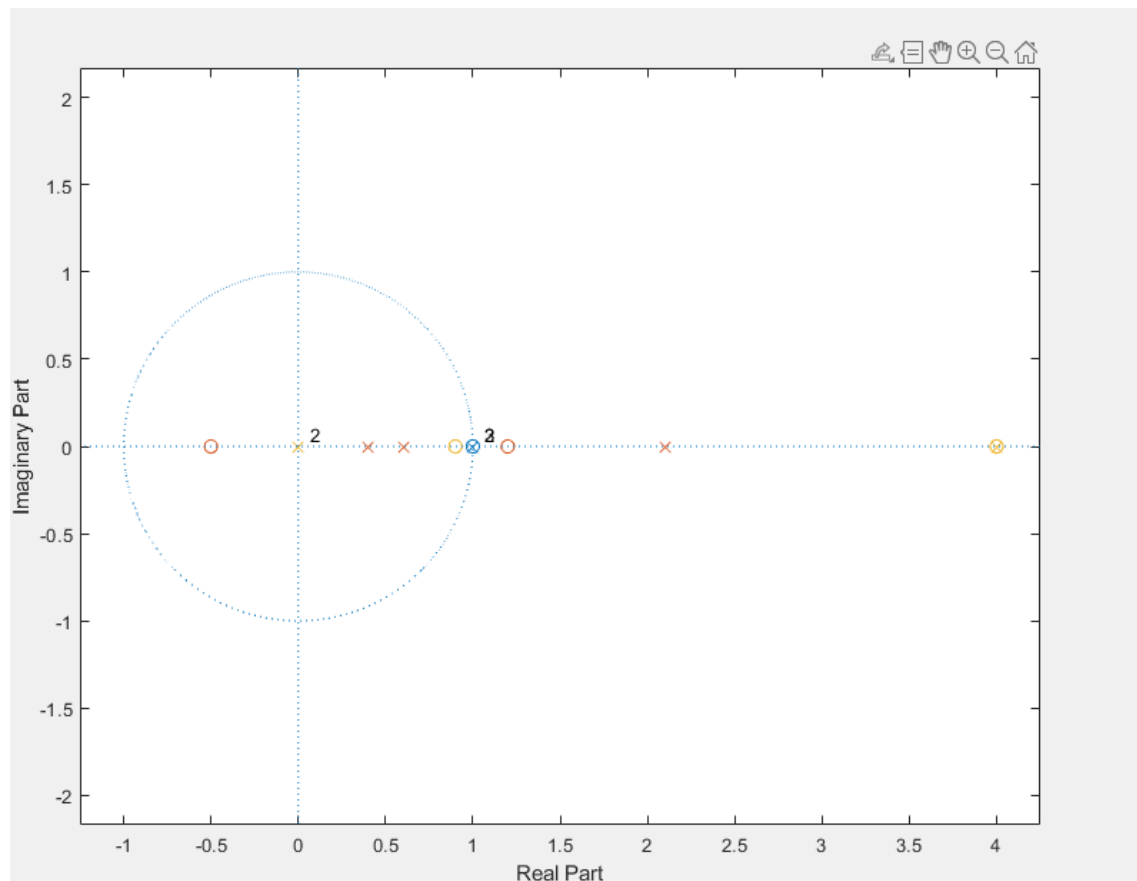
Letra B)

$$(b) \quad G_2(z) = \frac{5z^4 + 3.5z^3 + 21.5z^2 - 4.6z + 18}{5z^4 + 15.5z^3 + 31.7z^2 + 22.52z + 4.8} \quad (11)$$

```
polyn=[5 3.5 21.5 -4.6 18];
Factors = factorize(polyn);
```

```
polyn=[5 15.5 31.7 22.52 4.8];
Factors2 = factorize(polyn);
```

```
zplane(Factors,Factors2);
```



```
Factors =
1.000000000000000 1.200000000000000 3.999999999999996
1.000000000000000 -0.500000000000000 0.900000000000004
```

```
Factors2 =
1.000000000000000 2.099999999999999 4.000000000000000
1.000000000000000 0.600000000000000 0
1.000000000000000 0.399999999999998 0
```

$R1 = \infty \geq |z| > 2.1 \rightarrow$ a sequência cresce lateralmente para direita, é instável e a transformada de Fourier não converge.

$R2 = 2 > |z| > 0.6 \rightarrow$ a sequência bilateral, é estável e a transformada de Fourier converge.

$R3 = 0.6 > |z| > 0.4 \rightarrow$ a sequência bilateral, é estável e a transformada de Fourier converge.

$R4 = 0.4 > |z| \geq 0 \rightarrow$ a sequência cresce lateralmente para esquerda, é instável e a transformada de Fourier não converge.

