

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Roteiro 04b - Matlab para TL

Sistemas e Controle

Rodrigo Henrique Alves Ferreira - 11811ECP001

1 Atividades

1.1 Exercício 3

Explique os objetivos das seguintes funções: `residue`, `poly`, `roots`, `symbolic`, `partfrac`, `conv`, `polyval`, `tf`, `tf2zp`, `tfdata`, `impulse`, `step`, `ramp`, `pretty`.

- `residue`: Calcula a decomposição em frações parciais de uma função de transferência.
- `poly`: Gera os coeficientes de um polinômio a partir de suas raízes.
- `roots`: Calcula as raízes de um polinômio.
- `symbolic`: Cria variáveis simbólicas para realizar cálculos simbólicos.
- `partfrac`: Realiza a expansão em frações parciais de uma expressão simbólica.
- `conv`: Realiza a convolução de dois vetores ou sequências.
- `polyval`: Avalia um polinômio em um valor específico.
- `tf`: Cria um objeto de função de transferência para representar sistemas dinâmicos.
- `tf2zp`: Converte uma função de transferência em zeros e polos.
- `tfdata`: Obtém os dados de coeficientes numéricos de uma função de transferência.
- `impulse`: Gera a resposta ao impulso de um sistema.
- `step`: Gera a resposta ao degrau de um sistema.
- `ramp`: Gera a resposta a uma entrada de rampa de um sistema.
- `pretty`: Formata uma expressão simbólica de maneira mais legível.

1.2 Exercícios 4

Faça os exemplos práticos disponíveis no arquivo ‘Ogata -cap 2 –Matlab’. Essa atividade visa apresentar os conceitos básicos de uso do Matlab para a modelagem e resolução de problemas de sistemas de controle.

Abaixo segue alguns dos exemplos realizados

1.2.1 Exemplo 2.1/2.2 - Decompondo e expandindo frações parciais

Utilizando o comando `residue` podemos calcular facilmente a decomposição da função de transferência abaixo

$$\frac{B(s)}{A(s)} = \frac{2s^3 + 5s^2 + 3s + 6}{s^3 + 6s^2 + 11s + 6}$$

Código utilizado

```
1 num = [2 5 3 6];  
2 dem = [1 6 11 6];  
3 [r,p,k] = residue(num,dem)
```

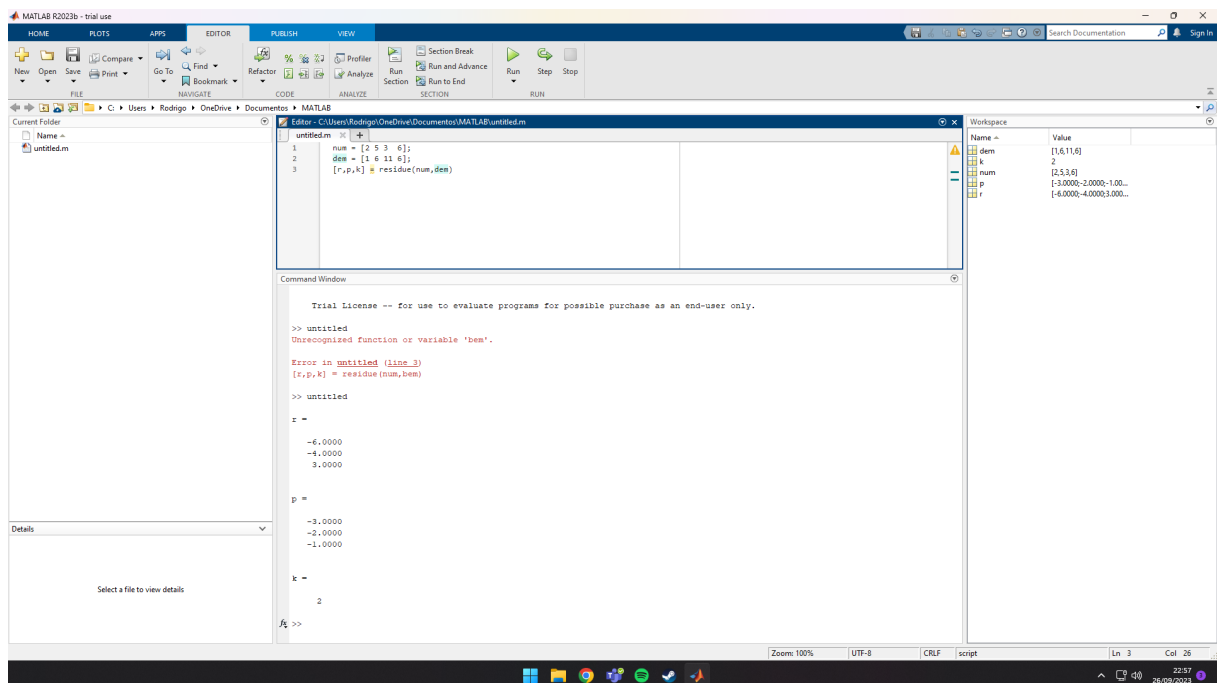


Figura 1 – Resultado do exemplo 2.1

É possível também expandir as funções parciais de maneira inversa `[num,dem] = residue(r,p,k)`

1.2.2 Exemplo 2.3 - Encontrando zeros e polos através da função `tf2zp`

Considerando o sistema abaixo

$$\frac{B(s)}{A(s)} = \frac{5s^3 + 30s^2 + 55s + 30}{s^3 + 9s^2 + 33s + 65}$$

Utilizando o comando `tf2zp` e o código abaixo, podemos obter os zeros e polos desse sistema:

```

1 num = [4 16 12];
2 den = [1 12 44 0];
3 [z,p,K] = tf2zp(num,den)

```

Obtemos então o resultado como na figura 2

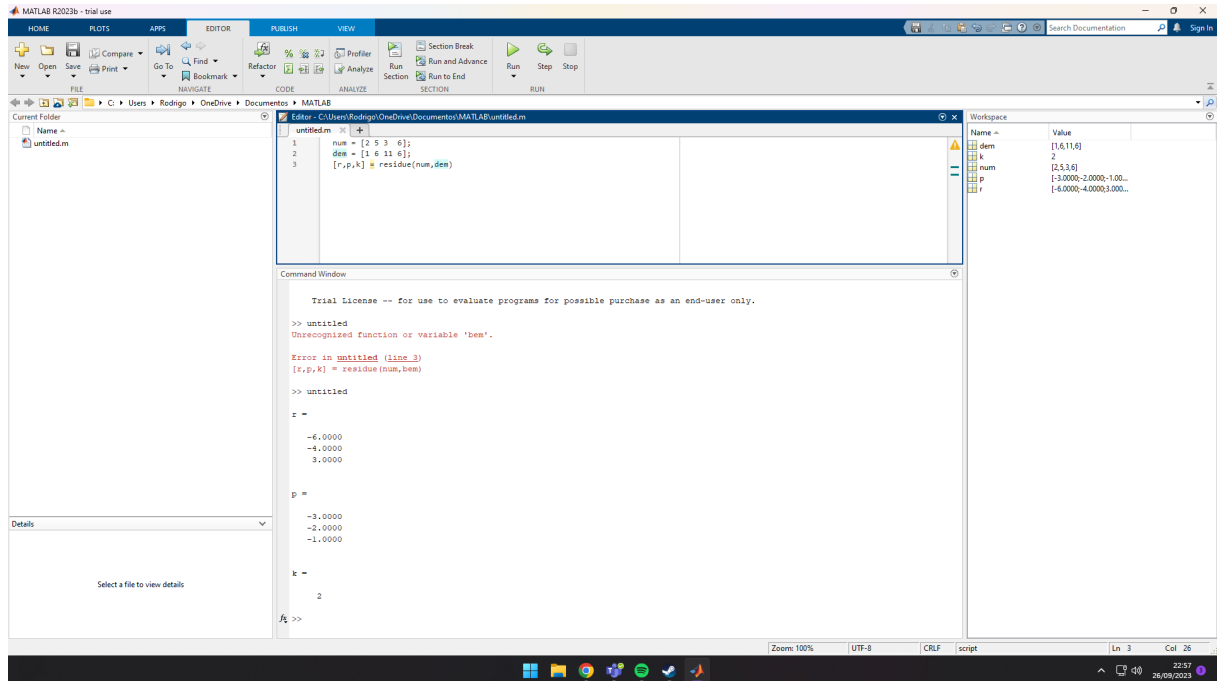


Figura 2 – Resultado do exemplo 2.3