

# LGR em 3D

Quarta-feira, 13/11/2019

## Desenvolvedores

Bernardo Bresolini  
Ester Q. Alvarenga

## Sintaxe

```
[kcrit,kest,kinst] = LGR3(numG, denG, tipo, dk, kpmx, Tmax)
```

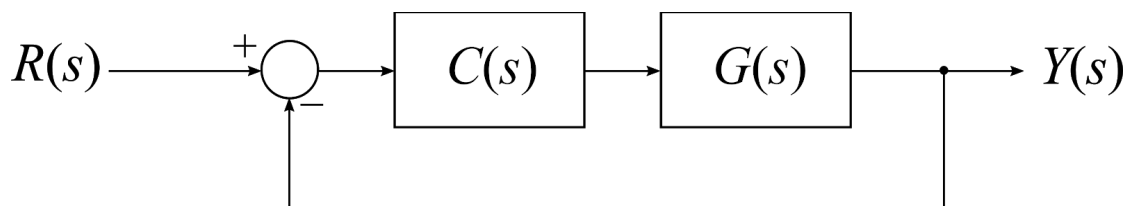
sendo

- **numG** um vetor representando o numerador da função transferência do processo;
- **denG** um vetor representando o denominador da função transferência do processo
- **tipo** é um inteiro que fará a seleção entre os tipos de controlador. Se **tipo == 1**, o controlador é PI. Caso contrário, o controlador será PD;
- **dk** o intervalo da variação de **kp**;
- **kpmx** o valor máximo do ganho **kp** a ser avaliado;
- **Tmax** o valor de **Ti** ou **Td** máximo a ser avaliado.
- **kcrit** é uma matriz [**kp**, **Ti**] ou [**kp**, **Td**] que contém os valores de **kp** e **Ti** ou **Td** que tornam o sistema marginalmente estável;
- **kest** é um matriz [**kp**, **Ti**] ou [**kp**, **Td**] que contém os valores de **kp** e **Ti** ou **Td** que tornam o sistema estável;
- **kinst** é um matriz [**kp**, **Ti**] ou [**kp**, **Td**] que contém os valores de **kp** e **Ti** ou **Td** que tornam o sistema instável;

## Descrição

A função **LGR3** computa e plota em 3D o **Lugar Geométrico das Raízes** de um sistema SISO com realimentação unitária com controle PD ou PI. O **LGR3** retorna a trajetória dos polos em realimentação negativa, para as variações de **kp** e de **Ti** ou **Td**.

A topologia utilizada é



## Limitações

A função LGR3 não computa os polos para os valores de  $k_p = 0$  e  $T_i = 0$  ou  $T_d = 0$ .

Não é possível alterar as propriedades do gráfico mostrado.

As cores são geradas à partir da função `rand` e, portanto podem ser iguais ou parecidas.

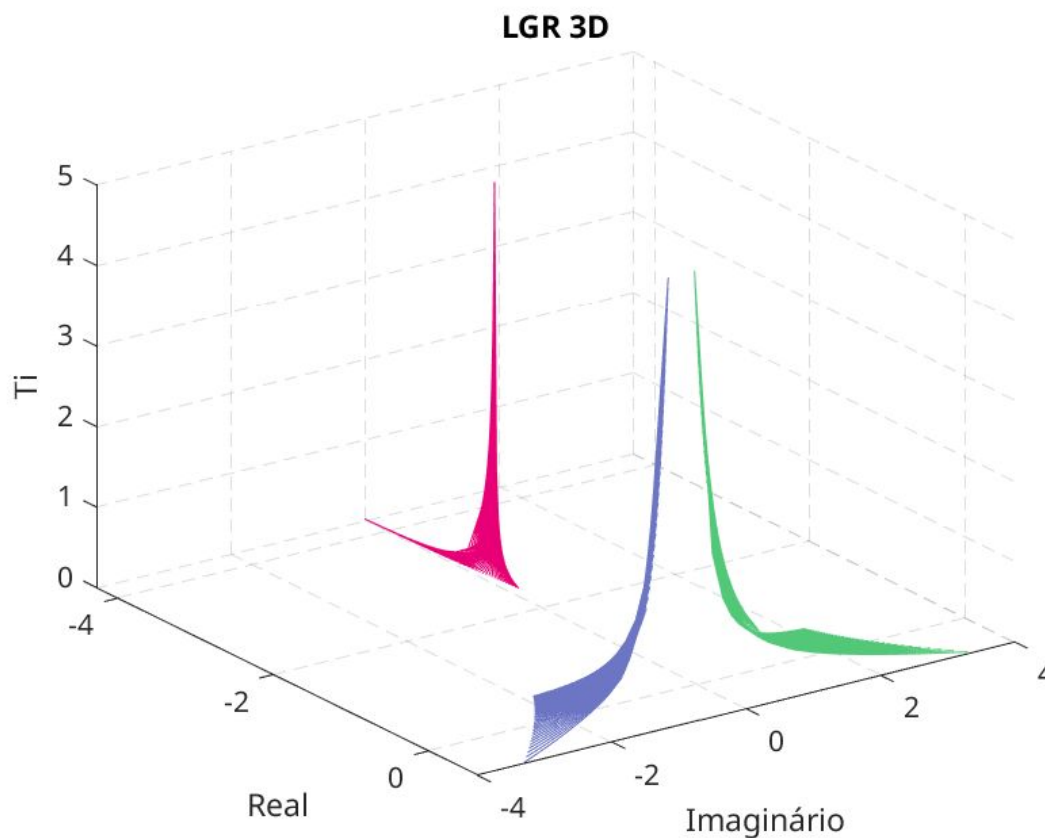
## Exemplos

### Exemplo 1

Plote o LGR para o seguinte sistema controlado por um controlador PI

$$G(s) = \frac{1}{s^2 + 3s + 1}$$

```
num = 1; den = [1 3 1];
tipo = 1;
dk = 0.2; kpmax = 5; Timax = 5;
[kcrit kest kint] = LGR3(num,den,tipo,dk,kpmax,Timax)
```

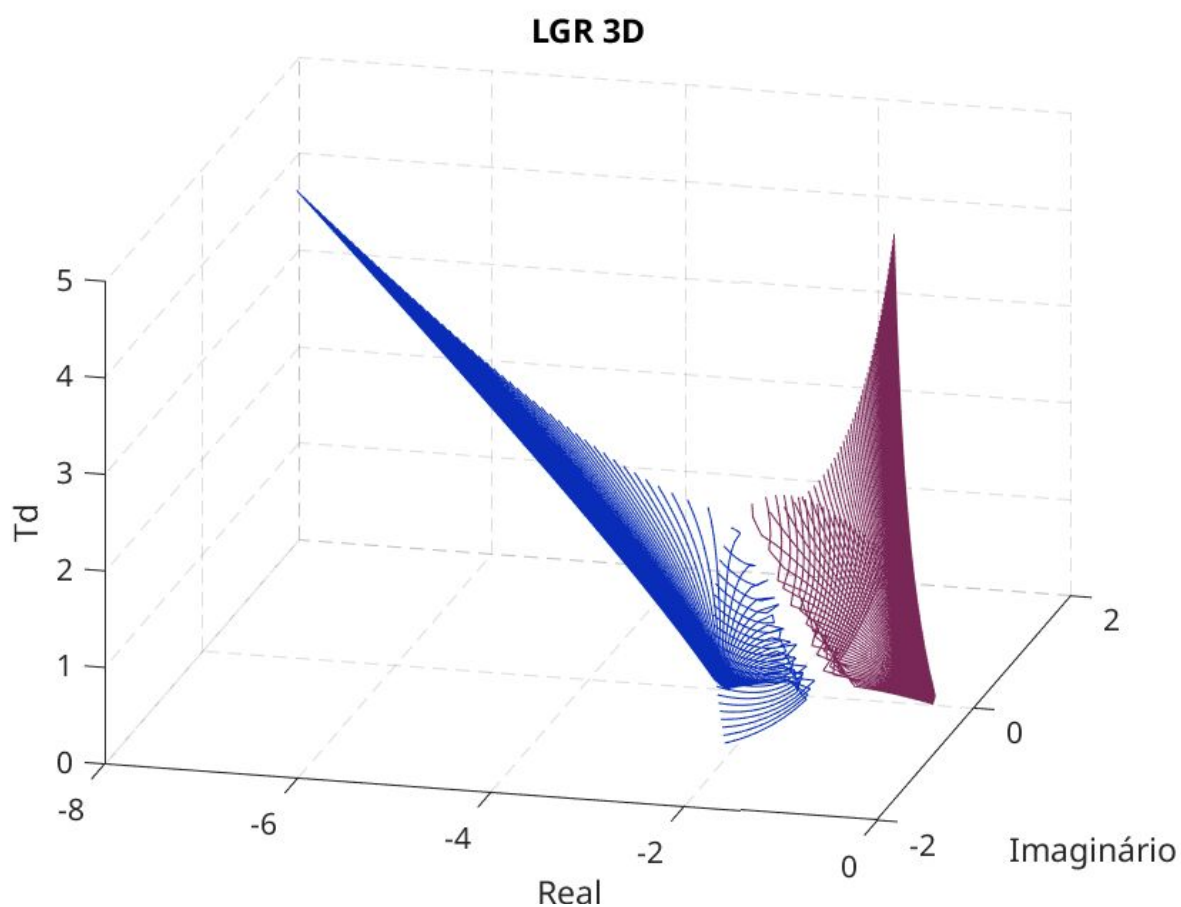


## Exemplo 2

Plote o LGR para o seguinte sistema controlado por um controlador PD

$$G(s) = \frac{1}{s^2 + 3s + 1}$$

```
num = 1; den = [1 3 1];
tipo = 2;
dk = 0.2; kpmax = 5; Timax = 5;
[kcrit kest kint] = LGR3(num,den,tipo,dk,kpmax,Timax)
```



**Veja também**

[rlocus](#) | [plot3](#)