

FUNCION TRANSFERENCIA EN LAZO CERRADO DESCRIPCION POLOS

Tare #2

Profesor: Erick Salas

Estudiante: Johan Vega

Sistemas de segundo orden:

$$G_0 = \frac{3}{s^2 + 2s + 1} \quad \text{Ecuación (1)}$$

$$G_R = \frac{G_0}{1 + G_0} \quad \text{Ecuación (2)}$$

Sustituyendo ecuación (1) en (2):

$$G_R = \frac{\frac{3}{s^2 + 2s + 1}}{1 + \frac{3}{s^2 + 2s + 1}} = \frac{\frac{3}{s^2 + 2s + 1}}{\frac{s^2 + 2s + 1 + 3}{s^2 + 2s + 1}} = \frac{3}{s^2 + 2s + 4} = \frac{3}{4} * \frac{4}{s^2 + 2s + 4}$$

De esta forma se tiene:

$$G_R = \frac{3}{4} * \frac{4}{s^2 + 2s + 4} = \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2} \quad \text{Ecuación (3)}$$

Por lo tanto:

$$\omega_n^2 = 4 \rightarrow \omega_n = 2 \quad \text{Ecuación (4)}$$

$$2\zeta\omega_n = 2 \rightarrow \zeta = \frac{1}{2} \quad \text{Ecuación (5)}$$

De esta forma:

$$\alpha = \zeta\omega_n = \frac{1}{2} * 2 = 1$$

$$\omega = \omega_n \sqrt{1 - \zeta^2} = 2 \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{3} \quad \text{Ecuación (6)}$$

$$S = -1 \pm \sqrt{3}i \text{ Ecuación (7)}$$

II Parte: Programación en Octave.

Command Window

```
>>> zeros=
```

^

```
>>
```

```
>> %Tarea 2: Daniel Rivera
```

```
>> Go=tf([3],[1 2 1])
```

Transfer function 'Go' from input 'u1' to output ...

$$y1: \frac{s^3}{s^2 + 2s + 1}$$

Continuous-time model.

```
>> Ho=tf([1],[1])
```

Transfer function 'Ho' from input 'u1' to output ...

$$y1: 1$$

Continuous-time model.

```
>> Do=feedback(Go,Ho)
```

Transfer function 'Do' from input 'u1' to output ...

$$y1: \frac{s^3}{s^2 + 2s + 4}$$

Continuous-time model.

```
>> pole(Do)
```

```
ans =
```

```
-1.0000 + 1.7321i
```

```
-1.0000 - 1.7321i
```