Moises Romero Hernández

Tarea #2

Prof. Ing. Erick Salas

Segundo cuatrimestre 2018

Resolución del problema realizando los cálculos a mano para obtener los polos y ceros de la función de transferencia de segundo orden G0 con retroalimentación

$$G0 = \frac{3}{S^2 + 2S + 1}$$

$$\rightarrow \frac{\frac{3}{S^2 + 2S + 1}}{1 + \frac{3}{S^2 + 2S + 1}}$$

$$\rightarrow \frac{\frac{3}{S^2 + 2S + 1}}{\frac{S^2 + 2S + 1 + 3}{S^2 + 2S + 1}}$$

$$\rightarrow \frac{3}{S^2 + 2S + 4}$$

$$\frac{Wn^2}{S^2 + 2\varphi WnS + Wn^2}$$

$$\rightarrow \frac{3}{4} * \frac{4}{S^2 + 2S + 4}$$

$$Wn = \sqrt{4} \ \rightarrow Wn = 2$$

$$2\varphi Wn = 2 \ \rightarrow \ \varphi = \frac{1}{2}$$

$$W = Wn * \sqrt{1 - \varphi^2} \ \rightarrow W = \ 2 * \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} \ \rightarrow W = \sqrt{3} = 1.73$$

$$\alpha = Wn * \varphi \rightarrow 2 * \frac{1}{2} = 1$$

Los polos y ceros serian

$$P = -\alpha \pm W$$

$$P1 = -1 + 1.73$$

$$P2 = -1 - 1.73$$

$$Z = 0$$

Comprobación de cálculos realizado en Octave en línea.

```
octave:16> numerador=3
numerador =  3
octave:17> denominador=[1 2 1]
denominador =

   1   2   1

octave:18> tf(numerador, denominador)

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

            3
 y1:  -------------
      s^2 + 2 s + 1

Continuous-time model.
octave:19> G0=tf(numerador, denominador)

Transfer function 'G0' from input 'u1' to output ...

            3
 y1:  -------------
      s^2 + 2 s + 1

Continuous-time model.
octave:20> F0=tf([1], [1])

Transfer function 'F0' from input 'u1' to output ...

 y1:  1

Continuous-time model.
octave:21> feedback(G0, F0)

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

            3
 y1:  -------------
      s^2 + 2 s + 4
```

```
Continuous-time model.
octave:22> [z, p, k]=tf2zp([3},[1 2 4])
parse error:

  syntax error

>>> [z, p, k]=tf2zp([3},[1 2 4])
                    ^

octave:22> [z, p, k]=tf2zp([3}, [1 2 4])
parse error:

  syntax error

>>> [z, p, k]=tf2zp([3}, [1 2 4])
                    ^

octave:22> [Z, P, K]=tf2zp([3], [1 2 4])
Z = [](0x1)
P =

  -1.0000 + 1.7321i
  -1.0000 - 1.7321i

K =  3
```

Representación grafica