



Universidad Fidélitas

Curso: Control Automático

Tarea #11 Angulo de salida de lugar de las raíces

Alumno:

Emmanuel López Soto

Profesor:

Erick Salas Chaverri

## Angulo de salida de lugar de las raíces

- Para el siguiente sistema obtenga el centroide y el ángulo de salida

$$G(s)H(s) = \frac{(s^2 + 8s + 12)}{(s + 3)(s^2 + 2s + 5)}$$

Obtenemos los polos

$$p1 = -3$$

$$p2 = -1 + j$$

$$p3 = -1 - j$$

Ahora obtenemos el centroide

$$Cen = \frac{\sum_{i=1}^n p1 - \sum_{i=1}^q z1}{n - q}$$

$$Cen = \frac{-5 - 8}{3 - 2} = -13$$

Procedemos a utilizar la fórmula del ángulo de partida

$$\overline{\text{Ángulo de salida}_{polos_{s1}} = 180 - \left( \sum \angle polos_{s1} \right) + \left( \sum \angle ceros_{s1} \right)}$$

Averiguamos los ceros

$$\sum z1 = 45 + 11,31 = 56,31$$

Averiguamos los polos

$$\sum p1 = 90 + 26,56 = 116,56$$

Aplicamos la formula

$$\phi_{px} = 180 + 56,31 - 116,56$$

$$\phi_{px} = 119,75$$

Usando Octave

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

$$s^2 + 8s + 12$$

y1: -----

$$s^3 + 5s^2 + 11s + 15$$

Continuous-time model.

```
>> rlocus([G])
```

