



UNIVERSIDAD FIDELITAS
Escuela de Ingeniería Eléctrica

Control Automático
EM-220

Tarea 11

Realizado por:

Roberto García López

Profesor.:

Erik Salas

II cuatrimestre 2018

Fecha: 31 de Julio del 2018

Tenemos la función

$$G_s H_s = \frac{s^2 + 8s + 12}{(s+3)(s^2 + 11s + 15)}$$

Calcule el Centroide y el Angulo de partida

Calculando el Centroide

Usamos la formula:

$$\frac{\sum_{i=1}^n P_i - \sum_{i=1}^q Z_i}{n-q} = \frac{b_{q-1} - a_{n-1}}{n-q}$$

$$n=3 \quad q=2$$

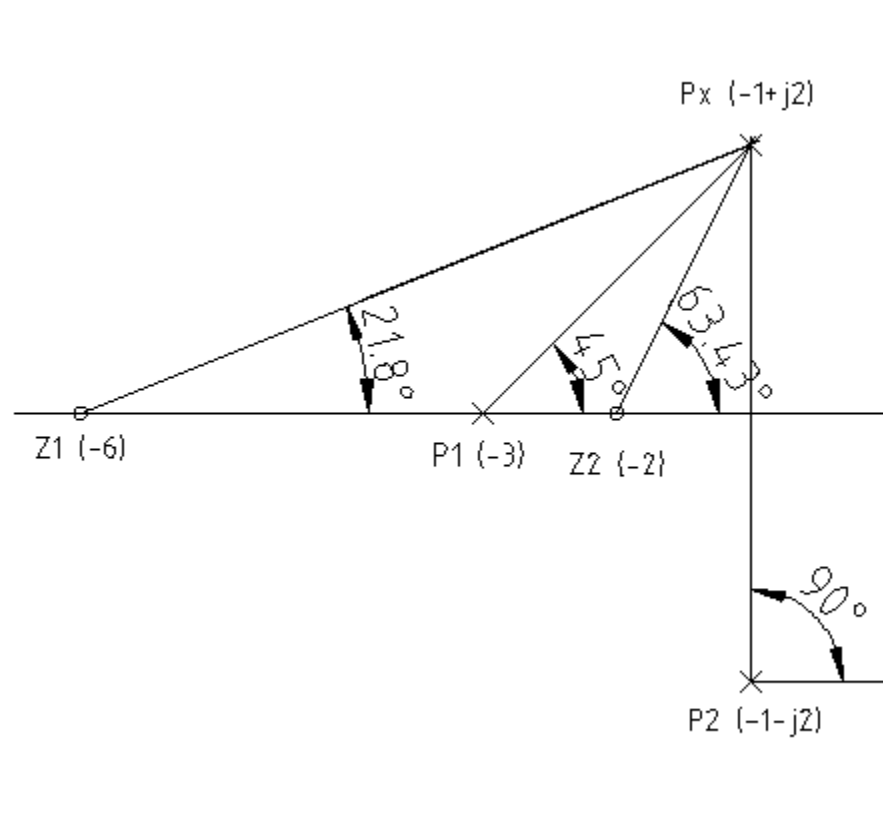
$$\sum_{i=1}^n p_i = -2 + -6 = -8 \quad , \quad \sum_{i=1}^q z_i = -3 + -1 + -1 = -5$$

$$\frac{-8 - -5}{1} = -3$$

El Centroide esta ubicado en -3

Ahora calculamos el angulo de partida con la formula:

$$\Phi_{p_x} = 180 + \sum_{i=1}^q \Phi_{z_i} - \sum_{i=1, i \neq x}^n \Phi_{p_i}$$



$$180 + (21,8 + 63,43) - (45 + 90)$$

$$180 + (85,23) - (135)$$

$$180 + -49,77 = 130,23$$

$$\Phi_{P_x} = 130,23$$

El angulo de partida es de 130,23°

Comprobando en octave y MatLab

```
octave:1> G=tf([1,8,12],[1,5,11,15])
```

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

$$y1: \frac{s^2 + 8s + 12}{s^3 + 5s^2 + 11s + 15}$$

```
octave:2> rlocus(G)
```

