



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

MECATRÓNICA

2020



NOMBRES DE LOS ALUMNOS:

Cruz Camacho Diego

Ascencio Neri Fernando

Arreola Vázquez Jesús Alberto

Olvera Gonzales Antonio

CARRERA:

Ing. Mecatrónica

MATERIA:

Ingeniería de Control

GRADO Y GRUPO:

8°-B

CUATRIMESTRE:

Enero - abril

NOMBRE DEL DOCENTE:

Moran Garabito Carlos Enrique



Practica 1

Aplicando el criterio de Routh

a) $s^5 + s^4 + 10s^3 + 32s^2 + 15s + 240$

s^5	1	10	152
s^4	1	32	240
s^3	-62	118.67	0
s^2	-73.9	-240	0
s^1	-370.02	0	0
s^0	-240	0	0

b) $s^4 + 4s^3 + 4s^2 + 8s + 5$

s^4	1	4	5
s^3	2	8	0
s^2	0	5	0
s^1			
s^0			

c) $s^4 + 2s^3 + 11s^2 + 18s + 18$

s^4	1	11	18
s^3	2	18	0
s^2	2	18	0
s^1	0	0	0
s^0			

Handwritten calculations:

$1(10) - 1(32) = -22$

1

$-(2(32) - 1(118.67)) = -73.9$

-62

$-73.9(10) - (-62) + 240 = 370$

-73.9

$(370.02)(-240) - (-73.9)(10) = -370.02$

-370.02

$2(4) - 1(8) = 0$

$2(5) - 1(0) = 5$

$0 - (4)5 = -20$

$2(11) - 18(1) = 2$

$2(18) - 0 = 18$

$2(18) - 2(18) = 0$



Actividad 1

a)
$$\frac{1}{s^5 + s^4 + 10s^3 + 72s^2 + 152s + 240}$$

s^5	1	10	152	
s^4	1	72	240	
s^3	-62	118.67	0	
s^2	-73.9	-240	0	
s^1	-320.02	0	0	
s^0	-240	0	0	

$$\frac{1(10) - 1(72)}{1} = -62$$

$$\frac{72(152) - 10(240)}{72} = 118.67$$

$$\frac{-62(72) - 1(118.67)}{-62} = -73.9$$

$$\frac{-62(240) - 0}{-62} = -240$$

$$\frac{-73.9(118.67) - (-62)(-240)}{-73.9} = -320.02$$

$$\frac{(-320.02)(-240) - (-73.9)(0)}{-320.02} = -240$$

b)
$$\frac{1}{s^4 + 2s^3 + 4s^2 + 8s + 5}$$

s^4	1	4	5	
s^3	2	8	0	
s^2	ϵ	5	0	
s^1	$\frac{8\epsilon-10}{\epsilon}$	0	0	
s^0	5	0	0	

$$\frac{2(4) - 1(8)}{2} = 0$$

$$\frac{2(5) - 1(0)}{2} = 5$$

$$\frac{0 - (2)5}{0} =$$

críticamente estable

$$c_1 = \frac{8\epsilon - 10}{\epsilon}$$

$$d_1 = \frac{\frac{-50}{\epsilon}}{\frac{-10}{\epsilon}} = \frac{-50}{-10} = 5$$



c) $\frac{1}{s^4 + 2s^3 + 11s^2 + 18s + 18}$

s^4	1	11	18
s^3	2	18	0
s^2	2	18	0
s^1	ϵ	0	0
s^0	18ϵ	0	0

$$\frac{2(11) - 18(1)}{2} = 2 \quad \frac{2(18) - 0}{2} = 18$$

$$\frac{2(18) - 2(18)}{2} = 0$$

$$\frac{18\epsilon - 2(0)}{\epsilon} = 18$$