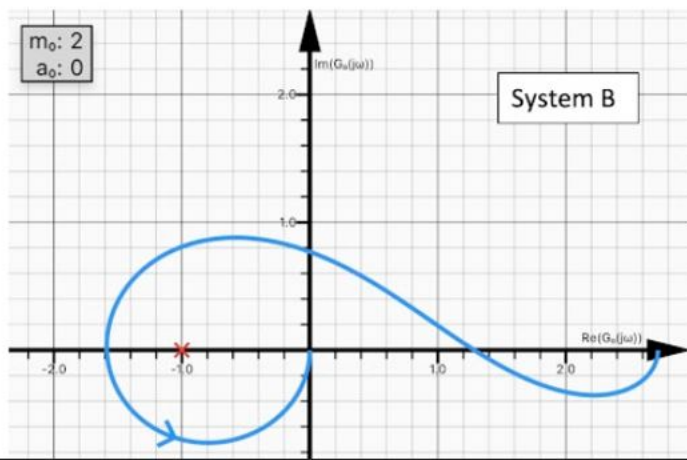
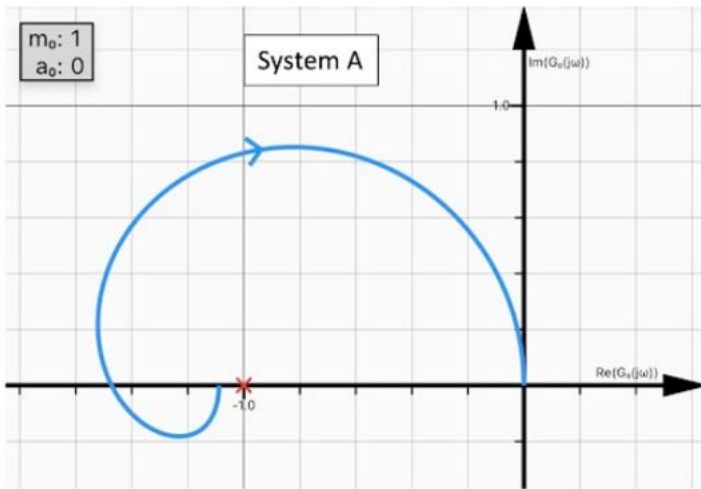


1. จาก Nyquist Diagram เมื่อ open loop function คือ $KG(s)H(s)$ โดยที่ m_o คือจำนวน Pole ของ open loop function ใน RHP และ a_o คือจำนวน Pole บนแกนจินตภาพของ open loop function จงพิจารณาว่าระบบปิดของ System A และ System B มีเสถียรภาพหรือไม่และการเพิ่มหรือลดค่า K มีผลอย่างไรต่อเสถียรภาพของระบบปิด (10คะแนน)



ข้อสอบข้อที่2

2. เมื่อ open loop function คือ $\frac{3}{(s+2)s}$ จงใช้ Root Locus ออกแบบตัวควบคุม ให้ระบบควบคุมแบบวงรอบปิดมีคุณสมบัติดังนี้ percent overshoot = 0%, settling time มีค่าน้อยกว่า 0.8 second (10คะแนน)

คำตอบของคุณ

3. เมื่อ open loop function คือ $\frac{K(s+15)}{(s+12)(s+6)}$ จงใช้ Root Locus ออกแบบตัวควบคุม ให้ระบบควบคุมแบบวงรอบปิดที่มีค่า damping ratio น้อยกว่า 0.707, มีค่า time constant น้อยกว่า 0.1 second และมีค่าของ $1/(1+K_p) = 0$ (10คะแนน)

4. Sketch the root locus for $G(s) = \frac{K(s+1)}{s^2(s+3)(s+5)}$ (10 คะแนน)

5. Draw the Bode plot for the control system having (10 คะแนน)

$$G(s) = \frac{K}{s(1+s)(1+0.1s)}$$

Find the value of K to have

- a) Gain margin = 10 dB,
- b) Phase margin = 50° .

ข้อสอบข้อที่ 6

6. For the system shown in the Fig.6), sketch the Bode plot and design a lead compensator such that the closed loop system will be satisfy the following specifications :

$K_v = 20$, Phase margin = 50° , Gain margin ≥ 10 dB . (10 คะแนน)

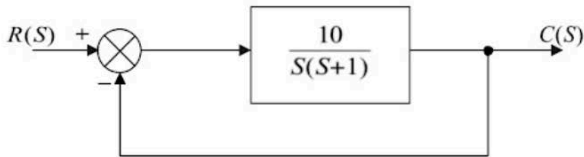


Fig. 6) .