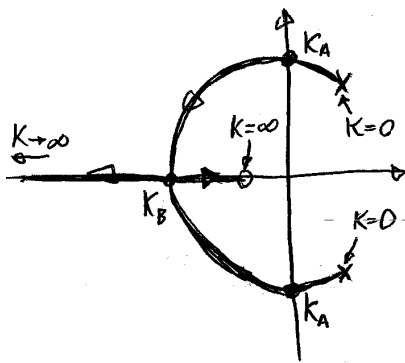
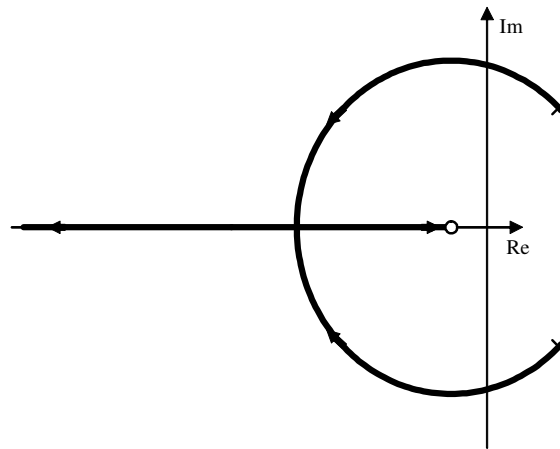
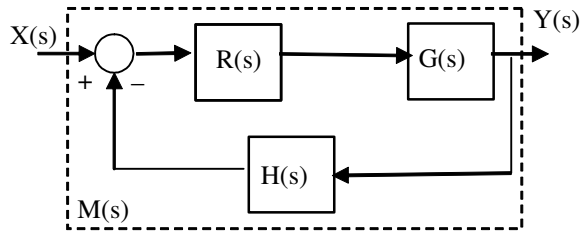


En el sistema de la figura  $R(s)=K>0$ . Sabiendo que el sistema en bucle cerrado  $M(s)$  presenta sólo dos polos cuya disposición en función de  $K>0$  representan las ramas del lugar de las raíces representado, indicar que pasa con el sistema en bucle cerrado cuando  $K$  aumenta bajo el punto de vista de:

- La estabilidad
- El régimen permanente
- El régimen transitorio



### Estabilidad

El sistema será inestable para valores bajos de  $K$ , en concreto: inestable si  $0 < K < K_A$  y será estable para el resto de valores  $K_A < K \leq \infty$

### Régimen Permanente:

La precisión en régimen permanente depende generalmente de  $K$ . Los errores de régimen permanente que presente el sistema ante entradas escalón, rampa o parábola según el caso y el tipo del sistema, serán tanto menores cuanto mayor sea el valor de  $K$ .

## Régimen Transitorio:

Una vez que el sistema es estable,  $K_A < K < \infty$  el sistema presenta diferentes comportamientos transitorios en función de  $K$ .

- $K = K_A$  sistema marginalmente estable
- $K_A < K < K_B$  sistema subamortiguado
- $K = K_B$  sistema críticamente amortiguado
- $K_B < K < \infty$  sistema sobreamortiguado

En todos los casos, el sistema en bucle cerrado presenta dos polos.

Cuando  $K \uparrow$  aumenta en el tramo  $K_A < K < K_B$  la sobreoscilación disminuye,  $M_p \downarrow$  y el tiempo de establecimiento disminuye,  $t_{sk} \downarrow$ . Mientras, el tiempo de pico  $t_p$ , primero disminuye ligeramente y luego aumenta.

Cuando  $K \uparrow$  aumenta en el tramo  $K_B < K < \infty$ , el sistema tiene cada vez una constante de tiempo mayor, su respuesta transitoria es cada vez más lenta.