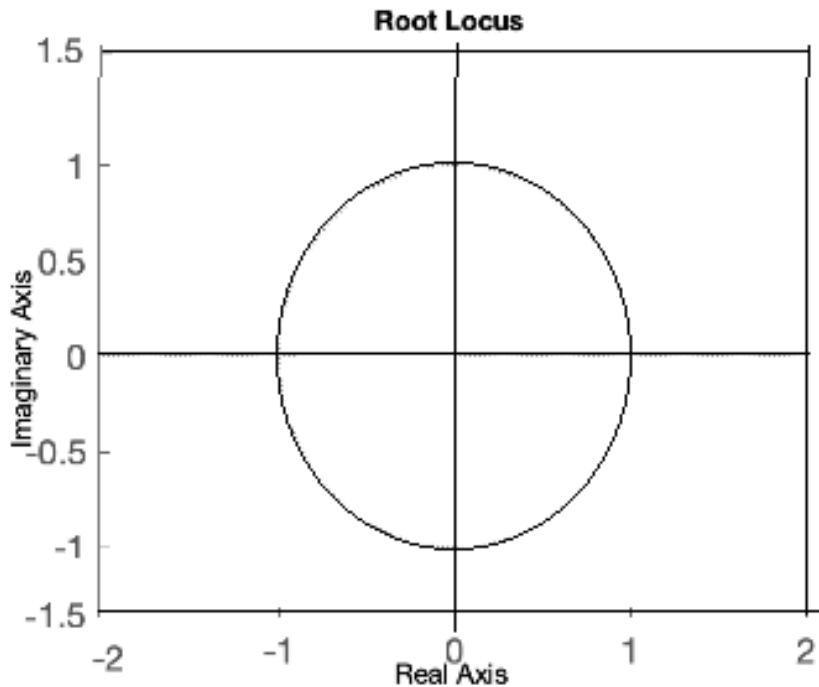


Universidade Federal do Espírito Santo
Departamento de Engenharia Elétrica
Primeira prova de Sistemas Realimentados

1. Seja o sistema dado por $G(s) = \frac{1}{s^2}$.
 - 1.1. Use o método do LR para analisar a possibilidade de estabilizar este sistema via controlador PI.
 - 1.2. Use o método do LR para analisar a possibilidade de estabilizar este sistema via controlador PD.
 - 1.3. Em caso de estabilidade obter os ganhos do controlador de modo que os polos de malha fechada tenham parte real menor que -5 .

2. Seja a FT $G(z) = \frac{0.1z^{-3}}{(z-0.9)}$, discretizada com $T_s = 0.5s$.
 - 2.1. Esboce o LR de $1 + KG(z) = 0$ na figura abaixo explicitando as regras de construção.
 - 2.2. Obtenha do LR os valores de K tais que o sistema seja estável em malha fechada.
 - 2.3. Desenhar no LR a região dos polos que garante tempo de estabelecimento $< 10s$.

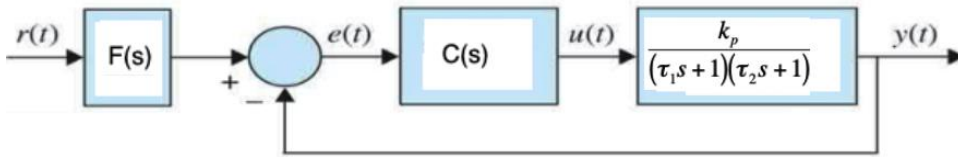


3. Seja o diagrama de blocos mostrado abaixo.

3.1. Defina os passos de um projeto via método IMC ou síntese direta para obter o controlador $C(s)$ para garantir que o desempenho em MF seja o desejado.

3.2. Como escolher $F(s)$ e qual sua função.

3.3. Para $C(s)$ de 3.1, obtenha $U(s)/R(s)$, verificando se a FT resultante é causal. Considere neste caso $F(s)=1$.



4. Seja o diagrama de blocos mostrado abaixo com $C(s) = K$ e $G(s) = \frac{1}{s(s+1)}$.

4.1. Obtenha o erro em regime para uma entrada degrau unitário.

4.2. Verifique se o distúrbio d é rejeitado em regime.

