

### 1º Exercício de Simulação

Considere um sistema de controle a tempo discreto com realimentação unitária e período de amostragem  $T = 1$  s cuja função de transferência a malha aberta é dada por

$$G(z) = \frac{K(0,3679z + 0,2642)}{(z - 1)(z - 0,3679)}.$$

1. Usando o critério de Jury, determine o intervalo de valores de  $K$  para o qual o sistema a malha fechada é estável;
2. Repita o item anterior usando o critério de Routh modificado;
3. Determine o valor de  $K$  para o qual o sistema a malha fechada apresenta resposta ao degrau oscilatória com amplitude constante. Determine também a frequência de oscilação correspondente;
4. Simule o sistema no Simulink (ou software similar) usando o bloco de função de transferência discreta para referência degrau unitário. Escolha valores de  $K$  de modo que a resposta do sistema seja estável, instável e marginalmente estável. Verifique se a frequência de oscilação da resposta marginalmente estável é igual a calculada no item anterior. Apresente o diagrama de simulação e os gráficos das respostas obtidas.