

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA - DEL
CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

3ª PROVA DE SISTEMAS DE CONTROLE II – ELT 331 – PER3

VALOR: 30 PONTOS

(Prof. Tarcísio Pizziolo)

26/10/2021 - (PVANet – 10 às 13 h)

Obs.: Deve-se aplicar o MatLab, ou similar, para os cálculos e plotar os gráficos de respostas solicitados.

ALUNO: _____

Matrícula: _____

QUESTÕES

1) (10 pts) Seja a equação de diferenças:

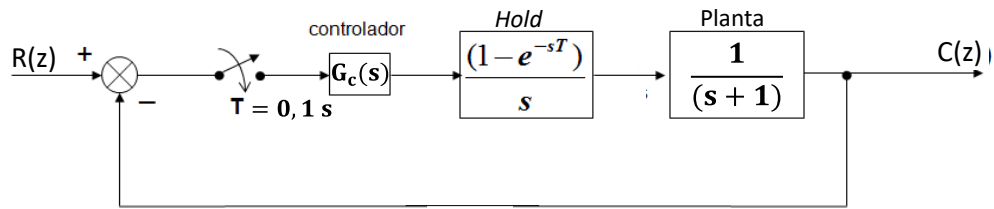
$$x(k-1) - 4x(k-2) + 4x(k-3) = 2u(k-1) + u(k-3)$$

onde $x(k) = u(k) = 0$ para $k < 0$ e $u(k) = 1$ para $k \geq 0$.

a) (8 pts) Resolver esta equação de diferenças.

b) (2 pts) Determinar $x(k)$ para $k = 0$, $k = 1$, $k = 2$ e $k = 3$.

2) (10 pts) O diagrama de blocos a seguir apresenta um sistema de controle em malha fechada com um controlador $G_c(s)$ em série com o *Hold* de Ordem Zero e a planta $G(s)$. A entrada é um degrau unitário.

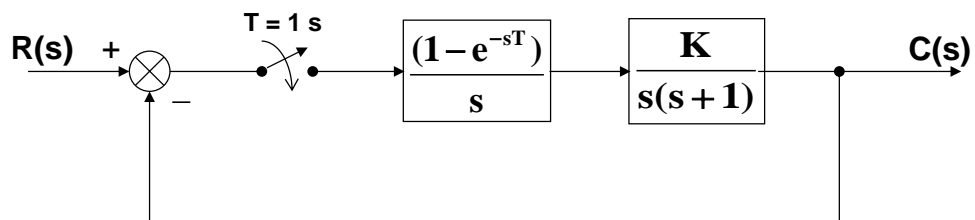


O controlador $G_c(s)$ é dado pela função de transferência:

$$G_c(s) = 2 \frac{(s - 6,93)}{(s - 1)}$$

- (4 pts) Plotar o gráfico de saída $c(kT)$ do sistema sem o controlador $D(z)$.
- (2 pts) Determinar o controlador digital $D(z)$ a partir de $G_c(s)$.
- (4 pts) Plotar o gráfico de saída $c(kT)$ do sistema com o controlador $D(z)$.

3) (10 pts) Seja o sistema de controle a seguir.



Determine os valores do ganho K para o sistema ser estável aplicando o Método de Tustin.