

# Sinais e Sistemas - Trabalho 3 - Avaliação 5

## **Grupo 2**

Leonardo Soares da Costa Tanaka  
Matheus Henrique Sant Anna Cardoso  
Theo Rudra Macedo e Silva

**1.)** Um SLIT é modelado por  $\tau \dot{y}(t) + y(t) = u(t)$  com  $y(0^-) = \alpha$ . **G2:**  $\tau = 3, \alpha = -2$

- (a) Calcular a resposta ao degrau unitário e esboçar o seu gráfico;
- (b) calcular a resposta à rampa unitária e esboçar o seu gráfico;
- (c) calcular a resposta ao seno  $u(t) = \sin(\omega t)$  para  $\alpha = 0, \omega = 1/(4\tau)$  e esboçar o seu gráfico;
- (d) calcular a resposta ao seno  $u(t) = \sin(\omega t)$  para  $\alpha = 0, \omega = 4/\tau$  e esboçar o seu gráfico;
- (e) encontrar a entrada  $u(t)$  para que  $y(t) = \alpha \forall t \geq 0$ ;
- (f) encontrar a entrada  $u(t)$  para que  $y(t) = 0 \forall t > 0$ .

**2.)** Um SLIT relaxado é descrito por  $\ddot{y}(t) + a_1 \dot{y}(t) + a_0 y(t) = b_1 \dot{u}(t) + u(t)$ . **G2:**  $a_1 = 30, a_0 = 3$

- (a) Para  $b_1 = 0$  calcular a resposta ao degrau unitário e esboçar o seu gráfico;
- (b) para  $b_1 = 0$  calcular a resposta à rampa unitária e esboçar o seu gráfico;
- (c) para  $b_1 = 1$  calcular a resposta ao degrau unitário e esboçar o seu gráfico;
- (d) para  $b_1 = -1$  calcular a resposta ao degrau unitário e esboçar o seu gráfico;
- (e) traçar com precisão um único gráfico com as 3 respostas ao degrau;
- (f) calcular a resposta a seno  $u(t) = \sin(\omega t)$  para  $b_1 = 0, \omega = 4a_0$  e esboçar o seu gráfico.

**3.)** Um SLIT relaxado é descrito por uma função de transferência com numerador e denominador dados por  $n(s) = K$  e  $d(s) = (s + p_1)(s + p_2)(s + p_3)$ . **G2:**  $p_1 = 1, p_2 = 3, p_3 = 4$

- (a) Esboçar a resposta ao degrau unitário (escolha o valor de  $K$ );
- (b) esboçar a resposta ao degrau unitário quando os  $p_i$  são divididos por 5;
- (c) esboçar a resposta ao degrau unitário quando os  $p_i$  são multiplicados por 5;
- (d) comentar os resultados acima;
- (e) esboçar a resposta ao degrau unitário quando dois  $p_i$  são multiplicados por 5 e o outro é dividido por 5;
- (f) comentar os resultados acima.