



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

Exercício Avaliativo – 02

Disciplina: EES-32 – Controle Clássico II - Professora: Gabriela Gabriel

Nome: \_\_\_\_\_

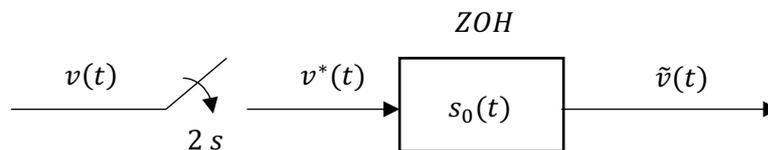
Data: \_\_\_\_\_

---

**Instruções:**

- **Exercício em grupo. Tempo: 20 min.**
- 

Para simular um sistema amostrado um pesquisador utilizou o seguinte circuito de amostragem



sendo  $v^*(t)$  o sinal amostrado de  $v(t)$  e  $\tilde{v}(t)$  o sinal que passa pelo segurador de ordem zero (ZOH).

Sabendo que o amostrador toma os valores de  $v^*(kT) = v(kT)$ , para todo  $k \in \mathbb{N}$ , e que o ZOH é um elemento que implementa a seguinte relação  $s_0(t) = v^*(t) - v^*(t - T)$ , o pesquisador rapidamente implementou o seguinte código para simular o sinal amostrado:

Amostragem do sinal:

```
dt=0.001;
Ts=0.5; ws=2*pi/Ts;
t=0:dt:10; % 10s de simulação
r=sin(2*pi/10*t); % sinal de entrada;
ciclos=(t(end)/dt)/(Ts/dt); % quantidade de períodos no tempo total de simulação
Impulso=[];
for i=1:ciclos
    Impulso=[Impulso 1 zeros(1,Ts/dt-1)]; % gera um trem de impulsos a cada novo ciclo Ts
end
Impulso=[Impulso 1];
rs=r.*Impulso; % definição do sinal amostrado
plot(t,r,t,rs); % Figura 1a
```

Sinal após o segurador de ordem zero (ZOH):

```
Filtro=[ones(1,Ts/dt+1) zeros(1,length(t)-Ts/dt-1)]; % função de transferência do ZOH
y=conv(rs,Filtro); % definição do sinal segurado
plot(t,rs,t,y(1:length(t))); % Figura 1b
```

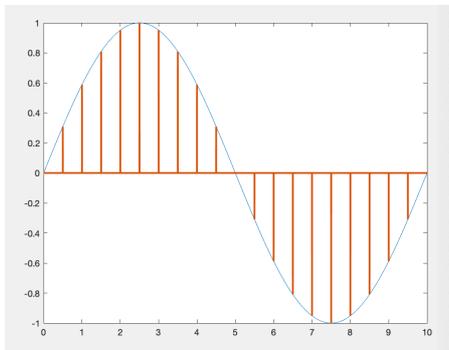


Figura 1a

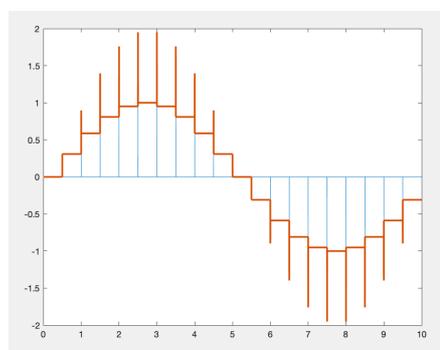


Figura 1b

Considerando a definição do ZOH, analise os gráficos obtidos e indique o erro na implementação do código. Justifique sua resposta.