

Relatório, Laboratório 4.

Servo 1

Felipe Bandeira da Silva

15 de setembro de 2013

Resumo

Utilizar o Matlab para analisar a resposta transitória de sistemas de 1ª ordem ao degrau e estudar o efeito do controle proporcional sobre os aspectos de estabilidade, velocidade de resposta e erro em regime permanente.

1 Primeira questão

O primeiro sistema fisico é modelado com a equação 1

$$G_1(s) = \frac{1}{s+1} \quad (1)$$

A equação temporal da equação 1 quando submetida a um degrau unitário é facilmente encontrada aplicando a transformada inversa de laplace,

$$G_1(s) = \frac{1}{s+1} \frac{1}{s} \quad (2)$$

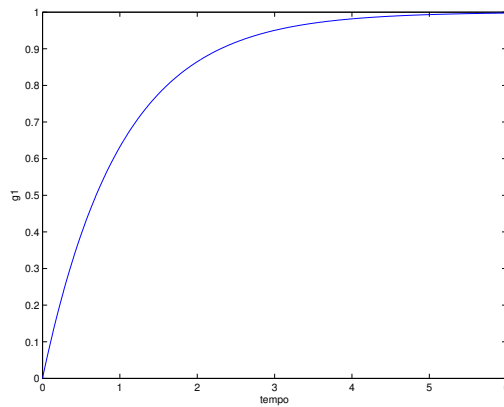
Aplicando o comando *residue* em 2 para a expansão em frações parciais,

$$G_1(s) = \frac{-1}{s+1} + \frac{1}{s} \quad (3)$$

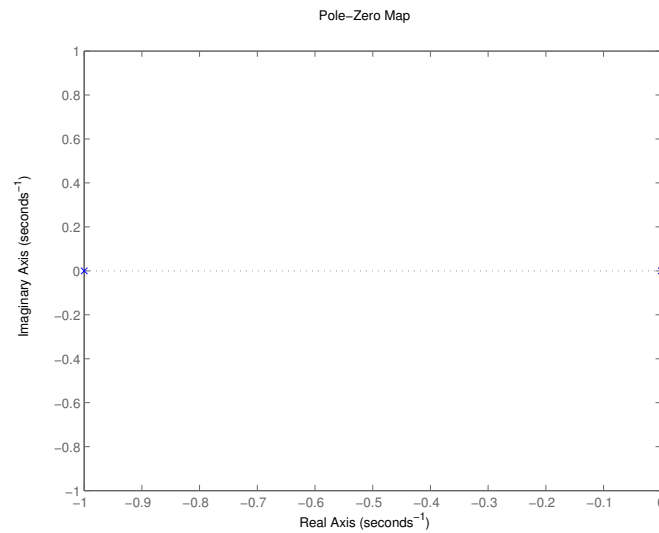
De 3 é possível encontrar a reposta temporal,

$$g_1(t) = -e^{-t} + 1 \quad (4)$$

A plotagem do gráfico pode ser usada para a facilitar o visualização do comportamento da função,



Por inspeção é possível notar que o sistema se estabiliza após um tempo e seu valor em regime permanente é 1. Mostrando que o sistema apresenta uma estabilidade. Esta estabilidade pode ser melhor analisada plotando a localização dos polos no plano-s.



Como é possível observar existem dois polos no eixo real e com valores menor igual a zero, mostrando que o sistema é **estável**.