



3ª LISTA DE EXERCÍCIOS

1) Examine, utilizando o arranjo de Routh, a estabilidade dos seguintes sistemas:

a) Um sistema com realimentação unitária, cuja função de transferência (FT) de malha aberta é

$$\text{dada por: } G(s) = \frac{10}{s(s-1)(2s+3)} ;$$

b) Um sistema cuja equação característica é dada por: $s^4 + s^3 + Ks^2 + s + 1 = 0$;

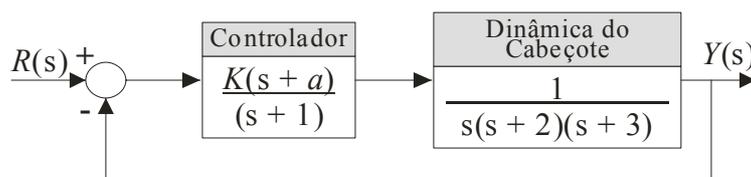
c) Um sistema cuja equação característica é dada por: $s^3 + 3ks^2 + (2+k)s = -4$;

d) Um sistema com realimentação unitária, cuja FT de malha aberta é dada por:

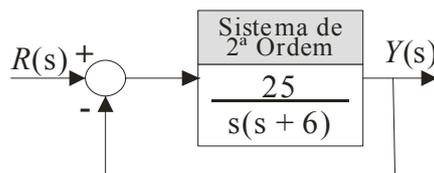
$$G(s) = \frac{K}{s(s+1)(s+2)} ;$$

e) Um sistema cuja FT de malha é dada por: $G(s)H(s) = \frac{K}{(s+1)(s+3)(s+6)}$;

2) O diagrama de blocos a seguir representa um sistema para posicionamento do cabeçote de solda de uma linha de montagem de automóveis. Mostre graficamente (no plano $K \times a$) a faixa de valores de K e de a para a qual o sistema é estável.



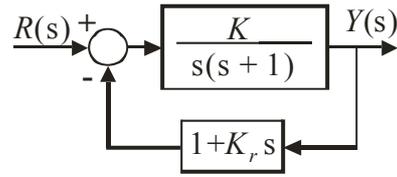
3) Dado o sistema de segunda ordem da figura a seguir:



pede-se:

- a) Tempo de subida t_r ;
- b) Tempo de pico t_p ;
- c) Sobre-sinal máximo;
- d) Tempo de acomodação t_s (para 2% e 5%);

4) Para o sistema representado pela figura abaixo;



a) Determine os valores de K e K_r para os quais o sobre-sinal máximo na resposta ao degrau unitário seja 0,2 e o instante de pico seja 1s;

b) Com os valores de K e K_r , calcule o tempo de subida e de acomodação;

5) Dado um sistema com realimentação unitária, cuja FT de malha aberta é $G(s) = \frac{10}{s^2 + 14s + 50}$, determinar o erro de regime (e_{ss}) para:

a) Uma entrada em degrau unitário;

b) Uma entrada em rampa unitária;