

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

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

### Região de Estabilidade

Tópicos abordados:

- Requisitos de desempenho.
- Análise de estabilidade utilizando Routh-Hurwitz.

1. Seja o sistema de veículo com esteira cuja função de transferência em malha fechada corresponde a

$$F(s) = \frac{G(s)C(s)}{1 + C(s)G(s)}; \quad C(s) = \frac{s + a}{s + 1}; \quad G(s) = \frac{K}{s(s + 2)(s + 5)}$$

Para este sistema, deseja-se determinar os valores de  $a$  e de  $K$  que façam com que o erro em regime permanente para uma entrada do tipo rampa unitária seja  $e_{\infty} \leq 24\%$ .

- a) Utilizando o critério de Routh-Hurwitz verifique que a região de estabilidade deste sistema é:

$$K < 126$$

$$-K^2 + 116K + 1260 - 64aK > 0$$

$$aK > 0$$

- b) Determine a condição sobre os parâmetros tais que tenhamos  $e_{\infty} \leq 24\%$ .
- c) Plote a região na qual os parâmetros podem ser alocados. Comente.