

PEF-5916 DINÂMICA E ESTABILIDADE DAS ESTRUTURAS

Lista 8 ESTABILIDADE LIAPUNOV

Questão 1: um oscilador mecânico de um grau de liberdade é caracterizado pela equação de movimento $\ddot{q} + (1+s-r)\dot{q} + (1+r+2s)q = 0$. Identificar no plano dos parâmetros de controle $s \times r$ as regiões de estabilidade e instabilidade e as transições que correspondem a instabilidade dinâmica, instabilidade estática e instabilidade elástica.

Questão 2: as equações de perturbação de uma solução básica são dadas por

$$\{\delta \dot{y}\} = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{bmatrix} \{\delta y\}. \text{ Caracterizar a estabilidade Liapunov da solução básica e as}$$

trajetórias de fase nas vizinhanças da origem do plano $\delta y_1 \times \delta y_2$, quando:

- a) $\lambda_2 = -2; \lambda_1 = -1$
- b) $\lambda_2 = 1; \lambda_1 = 3$
- c) $\lambda_2 = -2; \lambda_1 = 1$
- d) $\lambda_2 = -1; \lambda_1 = 0$
- e) $\lambda_2 = 0; \lambda_1 = 1$
- f) $\lambda_2 = 2; \lambda_1 = 2$
- g) $\lambda_2 = -2; \lambda_1 = -2$
- h) $\lambda_2 = 3-i; \lambda_1 = 3+i$
- i) $\lambda_2 = -3-i; \lambda_1 = -3+i$
- j) $\lambda_2 = -i; \lambda_1 = i$