

## Laboratorní cvičení z TR- R6

### Analýza chování nelineárního dynamického systému

1. Nelineární dynamický systém popsáný nelineární diferenciální rovnicí

$$y'' + ay' + b \cdot (y')^3 + y = 0$$

vyjádřete ve fázové rovině  $(x_1, x_2)$  dle vztahů:

$$\dot{x}_1 = x_2$$

$$x_2 = y$$

2. Nakreslete analogové schéma daného systému.
3. Proveďte analýzu stability daného systému aplikací Ljapunovovy teorie stability. Ljapunovovu funkci volte ve tvaru:

$$V(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2$$

4. Teoretické závěry ověřte pro konkrétně zvolené hodnoty parametrů  $a$ ,  $b$  na simulačním modelu realizovaném na:
  - a) analogovém počítači AP MEDA-T,
  - b) PC v simulačním prostředí SIMNON, případně Matlab - Simulink.
5. Proveďte zhodnocení získaných výsledků.