

Zadanie 3

Nepoužívať Eulerovu schému, nakoľko nie je stabilná pre dlhé časové úseky. Zvoliť alternatívu vo forme Runge-Kutta alebo Verlet.

1. Ako sa zmení riešenie pohybovej rovnice ak nahradíme potenciál $U = \frac{1}{2}kx^2$ potenciálom $U = \frac{1}{4}kx^4$? Potenciály aj graficky znázornite. **(1b)**
2. Nasimulujte rezonančnú krivku pre tlmený oscilátor s buđením vami zvolenou metódou. **(2b)**
3. Overte závislosť $\omega = \sqrt{\omega_0^2 - b^2}$, kde $\omega_0 \gg b$, pre tlmený oscilátor bez budenia. **(1,5b)**
4. Porovnajcie fázový diagram harmonického oscilátora a matematického kyvadla. **(1,5b)**
5. Overte závislosť periódy kmitania matematického kyvadla od počiatocnej výchylky. **(1,5b)**
6. Nasimulujte Duffingov oscilátor. Preskúmajte ako vyzerá potenciál, fázový diagram a rezonančná krivka pre rôzne zvolené parametre Duffingovho oscilátora. **(3b)**
(min. 4b)