

数値計算・講義資料 —常微分方程式の数値解法—

(担当) 緒方秀教 (e-mail)ogata@im.uec.ac.jp

2020年1月28日(火)

1. 常微分方程式の初期値問題

$$y' = y, \quad y(0) = 1 \quad (1)$$

に対し, Euler 法, Heun 法, Runge-Kutta 法で近似解を求めた. その結果を図1に示す.

2. 強制振動を受ける調和振動子の運動方程式は次で表される (初期位置 $x(0) = 0$, 初速度 $\dot{x}(0) = 0$ とする).

$$\ddot{x} + x = \cos \omega t, \quad x(0) = 0, \quad \dot{x}(0) = 0. \quad (2)$$

この運動方程式の初期値問題を Runge-Kutta 法で解いた. 結果を図2に示す.

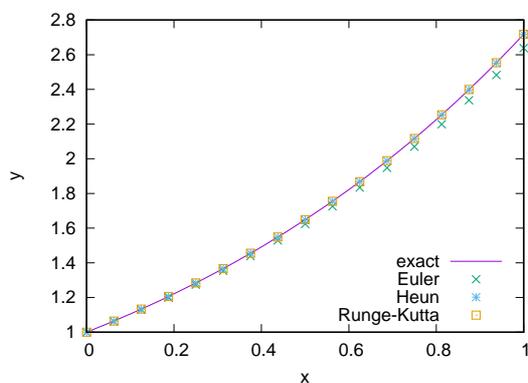


図 1: 常微分方程式の初期値問題 (1) に対する Euler 法, Heun 法, Runge-Kutta 法による数値解.

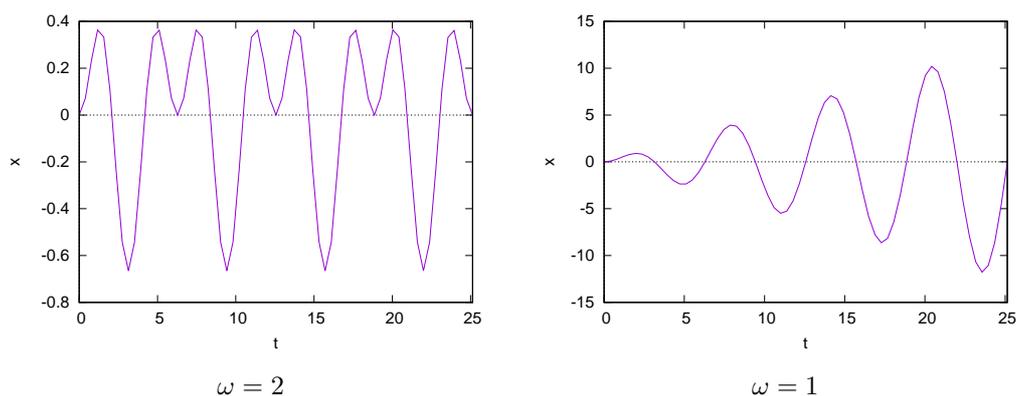


図 2: 運動方程式の初期値問題 (2) に対する Runge-Kutta 法による近似解.