

1.1 振動方程式の数値解法 (オイラースキーム)

振動方程式は (1.1) で表される.

$$\frac{dU}{dt} + i\omega U = 0 \quad (1.1)$$

(1.1) の厳密解は,

$$U = e^{i\omega t} \quad (1.2)$$

$$= \cos \omega t - i \sin \omega t \quad (1.3)$$

である. 我々の必要としている情報はこの実部であるので, 求める解は,

$$\text{Re}[U] = \cos \omega t (\equiv U_{Re}) \quad (1.4)$$

である.

今回は (1.1) をオイラースキームを用いて数値的に解き, その解が (1.4) と同じになるかどうか図を描いて確かめる. プログラムの詳細は別紙を参照されたい.

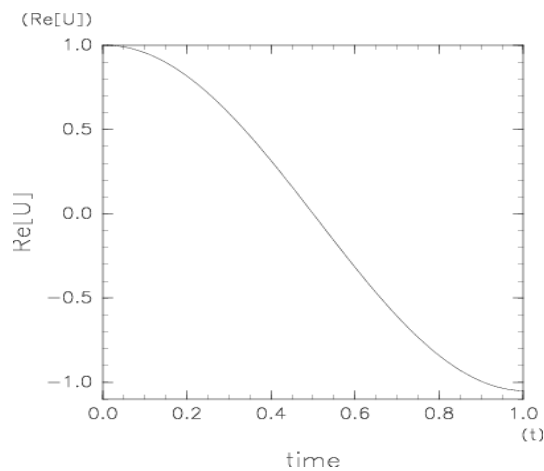


図 1.1.1: 振動方程式の解の時間変化を表したグラフ. 横軸を時間, 縦軸を振動方程式 (1.1) の実数解とした. 厳密解との重ね描きをしたかったが, 重ね描きの方法を現在勉強中のため数値解のみのグラフを表示している.