

微分方程式論 (12) 微分方程式の解のグラフ (問題編)

担当: 金丸隆志

学籍番号:

氏名:

[問題 1]

摩擦ありのばねの運動方程式

$$x'' + 2x' + 5x = 0$$

を考える ( $m = 1, \delta = 2, k = 5$  ということ)。

(a) 一般解を求めよ。

(b) 時刻  $t = 0$  で  $x = 1, dx/dt = 1$  を満たす解を求め、そのグラフを  $0 \leq t \leq 2\pi$  の範囲で描け。

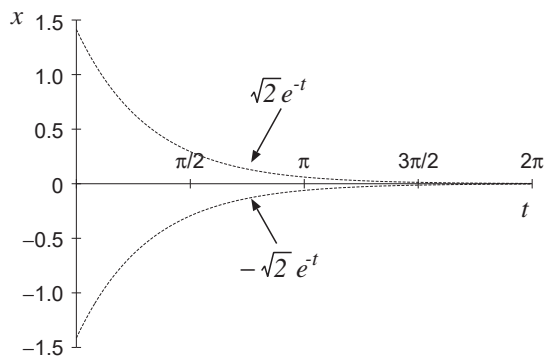


図 1: 問題 1(b) グラフ記入欄。ヒントとして  $\sqrt{2}e^{-t}$  と  $-\sqrt{2}e^{-t}$  のグラフを示した。

[問題 2]

摩擦ありのばねに周期的な力が加わった運動方程式

$$x'' + 2x' + 5x = \cos t$$

を考える。

(a) 一般解を求めよ。[問題 1](a) の結果も使うこと。

(b) 時刻  $t = 0$  で  $x = dx/dt = 0$  を満たす解を求めよ。さらに、この解のグラフを  $2\pi \leq t \leq 4\pi$  の範囲で [問題 1](b) と同様に描け。

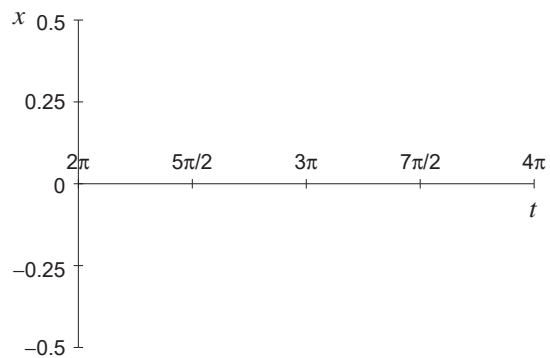


図 2: [問題 2](b) グラフ記入欄