

数理モデル基礎 演習I

樋口さぶろお¹ 配布: 2009-07-22 Wed 更新: Time-stamp: "2009-07-22 Wed 08:06 JST hig"

14 交流回路を表す微分方程式を解こう!

今日の目標

- 交流回路と, 抵抗つきばねの強制振動は同じであることを納得しよう
- 過渡現象と定常状態の違いを知ろう
- 共振は橋を壊すけどラジオも鳴らすことを納得しよう

14.1 RC回路

抵抗 R とコンデンサー C だけがつながれた回路を考える. 時刻 t に回路を流れる電流を $I(t)$, コンデンサーに蓄えられる電荷を $\pm Q(t)$ とする. $Q(t)$ の従う微分方程式を書き, $Q(t), I(t)$ の一般解を求めよう.

14.2 RC回路

抵抗 R とコンデンサー C と, 交流電源 $E(t) = E_0 \cos \omega t$ がつながれた回路を考える. 時刻 t に回路を流れる電流を $I(t)$, コンデンサーに蓄えられる電荷を $\pm Q(t)$ とする. $Q(t)$ の従う微分方程式を書き, $Q(t), I(t)$ の一般解を求めよう. $t \rightarrow \infty$ での $Q(t), I(t)$ を求めよう.

今日の範囲に対応する教科書のお奨め問題

[一楽一楽 3.3](#) 例題 57,58,59,60. [一楽一楽 3.4](#) 例題 61,62,63,64.

¹Copyright ©2009 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

- 90分です.
- 科目の成績 100点中 30点分です.
- 持ち込み不可です. 外部記憶ペーパーもありません.
- '微分方程式の一般解を求めよう', '微分方程式の特解を求めよう', '初期条件を満たす微分方程式の解を求めよう' という問題のみです. 微分方程式をたてる問題(力学, 食塩水, インフルエンザ, 曲線など)はありません.
- 70%程度は方針がわりに明らかな問題, 30%程度はどのやり方をとるかも考えなければいけない問題の予定です.
- 模範解答を作ろう!プロジェクトとして, ファイナルトライアル準備に役立つ問題をいくつか投稿する予定です.
- ここまでの点数はeラーニングサイトに表示されています(公欠はまだ反映していません)

授業アンケートの自由設問

	設問	5	4	3	2	1	0
Q12	携帯電話のポケット定額制を契約していますか(ダブル定額(ライト), パケ・ホーダイダブル, ポケットし放題など)	している	していない				わからない
Q13	使用している携帯電話はFlashに対応していますか	している	していない				わからない
Q14	自宅でPCに接続されたスキャナを使えますか	使える	使えない				わからない

[目次](#) [前回](#) [次回](#) [今回の解答](#)