

[目次](#) [前回](#) [次回](#) [略解](#)

理論物理学特論

樋口さぶろお¹ 配布: 2011-09-20 Tue 更新: Time-stamp: "2011-09-20 Tue 07:18 JST hig"

はじめに

参考書

[井ノ口](#) で教科書 [井ノ口, リッカチのひ・み・つ, 日本評論社 \(2010\) より引用](#) を示します.

[小高](#) で参考書 [小林-高橋, ベクトル解析入門, 東京大学出版会 \(2003\) より引用](#) を示します (ベクトル解析 ∇ の教科書でした) [一楽-一楽](#) で参考書 [一楽-一楽, 微分方程式 そのまま使える答えの書き方, 講談社サイエンティフィック \(2003\) より引用](#) を示します (数理モデル基礎の教科書でした).

この授業ののり 黒板中心. 授業の最後に毎回 quiz を解いて提出してもらいます.

オフィスアワー 月昼と火 6. 1-502.



講義の Web ページ <http://hig3.net/> から簡単にたどっていただけます. 携帯対応 (QR コード).

成績の計算 科目の成績 100 ピーナッツは

- 10 ピーナッツ: 毎回授業での quiz
- 30 ピーナッツ: プチテスト いまのところ 2011-11-15 を予定
- 50 ピーナッツ: ファイナルトライアル
- 10 ピーナッツ: レポート (1-3 回) ← シラバスから変更
- 追加 0-10 ピーナッツ: 模範解答を作ろうプロジェクトへの参加 (あるかどうか未定)
 - e ラーニングサイト ReLS で時々出題される問題に対して模範解答を投稿. やるとき説明します.

オフィスアワー 火 6, 木 6(1-502). 月金昼も在室時は訪問歓迎. お弁当持参可.

欠席届 専用用紙に事情を証明できる書類を貼って, 授業前後各 5 分に提出してください (事前でも事後でも OK. 提出以外の事前連絡は不要. ファイナルトライアルのときが締切)

¹Copyright ©2010 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

1 微分方程式と不変量

今日の目標

- 微分方程式が変換のもとで不変であるということを定義と例で説明できるようになる
- 微分方程式の不変量を定義と例で説明できるようになる
- リッカチの微分方程式を見かけたときに気づけるようになる

1.1 quiz:リッカチ型微分方程式

次の微分方程式を解こう. $x(t) = t$ の多項式 という特解があることにすぐ気づくかも.

$$x'(t) = -2x^2 + \frac{x}{t} + \frac{1}{2}t^2$$

1.2 quiz:リッカチ型微分方程式

次の微分方程式を解こう. $x(t) = \text{定数}$ という特解があることにすぐ気づくかも.

$$x'(t) = x^2 - 5x + 6$$

1.3 quiz:1階線形非斉次微分方程式の一般解

(簡単のため定数係数の)1階線形非斉次微分方程式

$$x'(t) - \beta x(t) = \alpha(t)$$

を考える. $v(t)$ をその特解, $cu(t)$ (c は任意定数) を対応する斉次方程式 $x'(t) - \beta x(t) = 0$ の一般解であるとする.

1. $cu(t) + v(t)$ が非斉次方程式の解であることを示そう.
2. 非斉次方程式の解 $x(t)$ は, 必ず, 適当な c で $cu(t) + v(t)$ と書けることを示そう.

[目次](#) [前回](#) [次回](#) [略解](#)