

微分方程式 講義ガイダンス 2019/09/23(月)

担当教員：江夏 洋一 (A208 教室, 17:10-18:50)

授業概要・到達目標. 微分積分学の基礎, 特に微分方程式とその応用に関する事項を講義する. 微分方程式は自然科学, 工学はもちろん, 近年では, 医学, 農学や社会科学の分野にも応用されている. 特に近年コンピュータ・シミュレーションが普及したことに伴い, その適用範囲はますます広がっている. この講義ではその基礎的概念の理解と, 基本である線形微分方程式に対する定石の習得を主な目的とする.

授業内容 (目安).

[第 1, 2 回] 例, 変数分離形

[第 3, 4, 5 回] 自励系 (例, 平衡点, 安定性)

[第 6 回] まとめと演習 (1)

[第 7 回] 曲線群

[第 8, 9 回] 単振動

[第 10, 11 回] 減衰振動など

[第 12 回] 非斉次方程式

[第 13, 14 回] 定数変化法

[第 15 回] まとめと演習 (2)

履修上の注意. 授業時間の **20%** (目安) を演習にあてる.

教科書. 新しい微積分 <上>, 長岡亮介, 渡辺浩, 矢崎成俊, 宮部賢志, 講談社 (第 5 章 微分方程式~)

成績評価の方法 (目安). 期末試験 **70%**, 演習・レポート **30%** で評価する. 合計が満点の **60% 以上** を単位修得の条件とする.

その他. 基礎微分積分 1 の履修を前提とする.

コメント. 配布資料は **Oh-o! Meiji** (<https://oh-o2.meiji.ac.jp/portal/index>) に加えて, 以下のページ:

<http://www.rs.tus.ac.jp/yenatsu/index.html>

の「講義」ページで閲覧できます. 講義に関する質問, 授業に対する要望や提案があれば, メールでも対応します. 以下のアドレス:

yenatsu@rs.tus.ac.jp

までいつでも知らせて下さい.

微分方程式 講義ガイダンス 2019/09/23(月)

担当教員：江夏 洋一 (A208 教室, 17:10-18:50)

講義で用いる記号

1-1. 数の集合

$\mathbb{N}$: 自然数全体が成す集合

$\mathbb{Z}$: 整数全体が成す集合

$\mathbb{Q}$: 有理数全体が成す集合

$\mathbb{R}$: 実数全体が成す集合

$\mathbb{C}$: 複素数全体が成す集合

1-2. 集合の元

X を集合とする. x が集合 X の元であるとは, x は集合 X を構成する要素の一つであることと定義する. このとき, $x \in X$ と書く. (例: $3 \in \mathbb{N}$, $-1 \in \mathbb{Z}$, $\frac{2}{3} \in \mathbb{Q}$, $\sqrt{2} \in \mathbb{R}$, $3 - i \in \mathbb{C}$)

2. 論理

$A \implies B$: A ならば B である【例: 命題「 $x = 1 \implies x^2 - 1 = 0$ 」は真である】

$A \iff B$: A と B は互いに同値である ($A \implies B$ かつ $B \implies A$)

【例 1: 命題「 $x = 1 \iff x - 1 = 0$ 」は真である】

【例 2: 命題「 $x = 1 \iff x^2 - 1 = 0$ 」は偽である】 ($\because x = 1 \iff x^2 - 1 = 0$ は偽)

s.t. (such that) $\sim$: $\sim$ をみたすような

$A \stackrel{\text{def}}{\iff} B$: A を B と定義する