

2025 年度 「微分方程式」 課題レポートについて

2025/11/18
真貝

本科目は、シラバスに記載してあるように、定期試験 80% , 試験以外 20% で成績評価することになっています。私の講義では、試験以外 20% は、「課題レポート」とします。

課題

以下の問題から 2つ を解く。

1 教科書 p82 の研究課題 2.1 質量が増加していく雨滴

2 教科書 p82 の研究課題 2.2 慣性抵抗がある投射問題

3 教科書 p83 の研究課題 2.3 広告の効果

以上の問題は教科書に解答がありません。各自で式を展開して答えを得てから、結果についてソフトウェアで描いたグラフをつけてください。

4 教科書 p54 の例題 2.12 空気抵抗のある場合の投射されたボールの軌跡

この問題は教科書に解答の数式があるので、この結果を用いて k や v_0 をさまざまに変化させたグラフを作成し、ドーム型野球場の屋根の形状を考察することを課題とします。

5 教科書 p130 の章末問題 3.3 バンジージャンプ問題

この問題は教科書に解答の数式があるので、それをきちんとソフトウェアを用いて 3 往復分のグラフを描くことを課題とします。

注意点

- 上記の問題番号 1 … 5 を用いること。
- いずれも、グラフは手書きではなく、何らかのアプリケーションかプログラムを使うこと。グラフを描くときの数値は、各自で適当に選んでよいが、どのような数値を代入したのかをきちんとレポートで示すこと。
- 成績 100 点満点中の 20 点をレポート課題で判定します。 3つ 課題を解いてくれたら、30 点満点で採点し、成績にそのまま参入します（救済レポート扱い）。 4つ 以上解いてくれた場合、出来の良い 3 つで 30 点まで。

提出要領

- A4 用紙。左上ホチキス留め。表紙不要。バーコード不要。
- 締め切りは、2026 年 1 月 30 日（金）13:00（厳守）。
- 提出先は、5 階 IC 科事務室前のレポートボックス。
- 複数回提出した場合は、最終提出分のみを採点します。
- 表紙は不要ですが、1 枚目の右上には 学生番号と氏名と提出日付 を記入してください。

レポートに関する一般的な注意

- 締め切り時刻は厳守してください。遅れたものは受理しません。(社会の常識です)
- どう考察したのか、どう結論したのか、およびどのように文章できちんと報告するかを採点対象としますので、単なる計算、単にグラフや画面のスクリーンショットを添付するだけのようなレポートは、大きな減点とします。
- 授業では、Mathematica および、C プログラムと gnuplot で、数式をグラフ化する方法を習得してもらいますが、レポートに添えるグラフを作成するときは、使用する ソフトウェア・ツールは自由です。
- グラフは、軸と原点を記載し、特徴となる点（初期値、切片、極値、漸近線など）の数値を記入すること。
- レポートは返却しません（成績判定根拠として事務室が保存するため）。各自でコピーを取っておいてください。

おまけ

数式を美しく書くソフトウェアとして、 $\text{\LaTeX}$ （らてふ）があります。Windows/Mac/Linux で使える無料のツールです。真貝のゼミでは、卒論やレポートは、 $\text{\LaTeX}$ で仕上げて提出してもらおうことになっています。この機会に、習得してみましょう。ご参考までに

<https://www.oit.ac.jp/labs/is/system/shinkai/seminar/tools.html#latex>