

## 微分積分・演習Ⅰ

### 微分積分・演習Ⅰ

2単位 (選択) 2年 (前期)

大沼正樹・准教授 / 総合理数学科

**【授業目的】** 微分積分学は数学のみならず他の広い分野で用いられています。今では自然科学の事象を表す一つの言語のようなものであり、基礎的なものです。本講義では1年生時に学習する微分積分学の知識を踏まえて、発展的な計算について学習します。また、数列および1変数関数に関しては、その時に学習しなかった論理的な証明の部分にも踏み込んでいきます。同時に様々な解析学に関する言葉の定義を具体的な例を通して理解し、その知識を習得することも目的の一つです。

**【授業概要】** 解析学の基礎に関して定義およびそれから導かれる性質について解説し、その後に演習をする形式で講義を進めます。

**【キーワード】** 微分積分学, 解析学

**【先行科目】** 『数理科学の基礎Ⅰ』(1.0), 『数理科学の基礎Ⅱ』(1.0)

**【関連科目】** 『微分積分・演習Ⅱ』(1.0)

**【履修上の注意】** 計算力を付けるためには問題演習が欠かせません。これは講義内だけの取り組みでは不十分ですので、各自で問や演習問題を解くことをお願いします。1年次に開講される「数理科学の基礎Ⅰ・Ⅱ」を受講している事が望ましいです。

**【到達目標】**

1. 解析学に関する様々な概念の定義が理解出来る。
2. 論理的な証明を与えることが出来る。
3. 微分積分法を応用した問題を解くことが出来る。
4. 論理的に理解出きる答案を作成出来る。

**【授業計画】**

1. 【演習1】数列と関数の極限
2. 【演習2】1変数関数の微分
3. 【演習3】1変数関数の積分
4. 【演習4】2変数関数の微分積分
5. 実数(定義と性質)
6. 【演習5】実数
7. 数列の極限(定義と性質)
8. 【演習6】数列の極限
9. 関数の極限(定義と性質)
10. 【演習7】関数の極限
11. 連続関数(定義と性質)

12. 【演習8】連続関数

13. 級数(定義と性質)

14. 級数の収束判定法(解説)

15. 【演習9】級数の収束判定法

**【成績評価】** 演習の理解度及び期末試験で評価します。

**【再試験】** 有

**【教科書】** 戸田暢茂 著 「基礎微分積分」 学術図書出版社

**【参考書】** 杉浦光夫 著 「解析入門Ⅰ」 東京大学出版会

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=218963>

**【連絡先】**

⇒ 大沼 (088-656-7225, ohnuma@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: (前期)火曜日 12時から12時50分)

**Target)** 微分積分学は数学のみならず他の広い分野で用いられています。今では自然科学の事象を表す一つの言語のようなものであり、基礎的なものです。本講義では1年生時に学習する微分積分学の知識を踏まえて、発展的な計算について学習します。また、数列および1変数関数に関しては、その時に学習しなかった論理的な証明の部分にも踏み込んでいきます。同時に様々な解析学に関する言葉の定義を具体的な例を通して理解し、その知識を習得することも目的の一つです。

**Outline)** 解析学の基礎に関して定義およびそれから導かれる性質について解説し、その後に演習をする形式で講義を進めます。

**Keyword)** 微分積分学, *analysis*

**Fundamental Lecture)** “数理科学の基礎 I”(1.0), “数理科学の基礎 II”(1.0)

**Relational Lecture)** “微分積分・演習 II”(1.0)

**Notice)** 計算力を付けるためには問題演習が欠かせません。これは講義内だけの取り組みでは不十分ですので、各自で問や演習問題を解くことをお願いします。1年次に開講される「数理科学の基礎 I・II」を受講している事が望ましいです。

**Goal)**

1. 解析学に関する様々な概念の定義が理解出来る。
2. 論理的な証明を与えることが出来る。
3. 微分積分法を応用した問題を解くことが出来る。
4. 論理的に理解出きる答案を作成出来る。

**Schedule)**

1. 【演習 1】数列と関数の極限
2. 【演習 2】1変数関数の微分
3. 【演習 3】1変数関数の積分
4. 【演習 4】2変数関数の微分積分
5. 実数 (定義と性質)
6. 【演習 5】実数
7. 数列の極限 (定義と性質)
8. 【演習 6】数列の極限
9. 関数の極限 (定義と性質)
10. 【演習 7】関数の極限
11. 連続関数 (定義と性質)

12. 【演習 8】連続関数

13. 級数 (定義と性質)

14. 級数の収束判定法 (解説)

15. 【演習 9】級数の収束判定法

**Evaluation Criteria)** 演習の理解度及び期末試験で評価します。

**Re-evaluation)** 有

**Textbook)** 戸田暢茂 著 「基礎微分積分」 学術図書出版社

**Reference)** 杉浦光夫 著 「解析入門 I」 東京大学出版会

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=218963>

**Contact)**

⇒ Ohnuma (+81-88-656-7225, ohnuma@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL (Office Hour: (前期)火曜日 12時から12時50分)