

科目コード／科目名 (Course Code / Course Title)	数学の世界 (World of Mathematics)		
テーマ／サブタイトル等 (Theme / Subtitle)	連分数の不思議な世界		
担当者名 (Instructor)	青木 昇(AOKI NOBORU)		
学期 (Semester)	秋学期(Fall Semester)	単位 (Credit)	2単位(2 Credits)
科目ナンバリング (Course Number)	CMP2500	言語 (Language)	日本語 (Japanese)
備考 (Notes)			

授業の目標 (Course Objectives)

連分数は実数の重要な表現方法の一つであり、初等整数論における魅力的な対象である。
この講義ではいくつかの具体例を通して連分数の不思議な世界を楽しむ。

The continued fraction is one of the important ways to represent real numbers and is a fascinating object in elementary number theory.

In this course, we enjoy the mysterious world of continued fractions through some concrete examples.

授業の内容 (Course Contents)

ラグランジュの定理やガロアの定理などの連分数の基本的な性質を学ぶ。
また、連分数の応用としてペル方程式の整数解の求め方を学ぶ。

We learn some fundamental properties of continued fractions such as Lagrange's theorem and Galois' theorem.
As an application of continued fractions, we learn how to obtain the integer solutions of Pell equations.

授業計画 (Course Schedule)

1. イントロダクション(身の周りにある無理数)
2. ユークリッドの互除法(最大公約数の求め方とその応用)
3. 拡張されたユークリッドの互除法(1次不定方程式の整数解)
4. 油分け問題(拡張されたユークリッドの互除法の応用)
5. とんりの有理数とファレイ数列
6. 有理数の連分数展開(1)
7. 有理数の連分数展開(2)
8. 無理数の連分数展開
9. 循環連分数とラグランジュの定理
10. 純循環連分数とガロアの定理
11. ペル方程式(1)(アルキメデスの牛の問題)
12. ペル方程式(2)(連分数を用いた解法)
13. 補足
14. 最終テスト

授業時間外(予習・復習等)の学習 (Study Required Outside of Class)

予備知識としては仮定しないが、高校で習う「数列」における「漸化式」を知っていると理解しやすい。何回か課題を解いて提出してもらうので、毎回の復習が大切である。

成績評価方法・基準 (Evaluation)

授業内課題(60%) / 最終テスト(Final Test)(40%)

テキスト (Textbooks)

特に指定しない。

参考文献 (Readings)

1. 木村俊一、2019、『連分数の不思議』、講談社 (ISBN:978-4-06-257770-0)

その他(HP等) (Others(e.g.HP))

注意事項 (Notice)

