

講義名 応用数学
開講学期 前学期
単位数 2
担当教員 神谷幸秀 教授

講義のねらい

(一変数) 複素関数論を主題として、他の分野も含め数学的イメージ (直観) と技術について講述する。

講義計画

以下の項目から、いくつかを選んで講義する。

I. A Naïve Approach: Fundamental Concepts and Useful Techniques in Complex Analysis

Complex number, Polynomial and Rational functions, FTA (Fundamental Theorem of Algebra) and etc.

Elementary Functions (Trigonometric and Exponential functions)

Holomorphic and Meromorphic functions

Conformal Mapping and Mobius Transformation

Integral theorems and Residue techniques

Integral Transformation

Special Functions

Hyperfunctions (Sato's hyperfunctions)

Applications; Typical Examples in Physics and Engineering and Special Topics (Landau Damping, Precursor of Wave Propagation and etc.)

II. Mathematical Flavor (An Elementary Introduction to some Mathematical Disciplines)

Preliminaries: Mathematical Logic, Number, Set and Mapping, Elementary Calculus and Algebra, and etc.

Series and Convergence

Some Useful Techniques of Real Analysis

Others: Linear Algebra, Vector Analysis, Elementary Number Theory and etc.

III. Mathematical Promenade

Can you feel big numbers? ; “Number String”; How many digits do you remember for e and π ? ; Which is large, powers of x or $\exp(x)$? ; Pythagorean triple; Basic principle of public-key cryptography, RAS; The e and π are both irrational and transcendental. ; Can you solve cubic and quartic equations? ; Mersenne number and Fermat number; Infinity; Volume of n -dimensional sphere; Plane and Spherical Trigonometry; (And more will be added.)

成績評価

出席及びレポートの結果によって評価する。

テキスト等

参考書を講義の中で示す。また、講義ノートを配布する予定。

履修の条件

特になし。ただし、大学等で複素関数論に触れていることが望ましい。

その他

パワーポイント等を用いて講義を行う。また、使用言語は日本語。