

学びたい数学分野の目標到達点

☆ ... 未開拓領域

☐微分積分学

微分積分学の基本定理までの証明を追う，級数周辺（積分と極限の交換，項の並び替えなど），Lagrangeの未定乗数法（わからない），重積分（全部わからない），陰関数定理，逆関数定理（証明をみる），積分記号下の微積分（やってない）

☐線形代数学

連立1次方程式，ランクとその同値な言い換え（わからない），次元公式（忘れた），対角化以降すべて，Jordan標準形（←なにこれ）

☐位相空間論

理解したい単語：開基，近傍系とその周辺，Urysohnの補題，距離化可能定理，Tychonoffの定理，連結周辺，完備距離空間，Tietzeの拡張定理

☐複素解析学

理解したい単語：一致の定理，偏角の原理，Rouchéの定理，代数学の基本定理，Riemannの写像定理，Montelの定理，Hurwitzの定理，解析接続

☐関数解析学

理解したい単語：三大定理（一様有界性，開写像，閉グラフ），線形汎関数，レゾルベントとスペクトル

☐測度論

理解したい単語：優収束定理，Fubiniの定理，Hahnの分解定理，Jordanの分解定理，Radon-Nikodymの定理，測度の完備化

☐群論

復習：Sylowの定理，理解したい単語：可解群，Abel群の基本定理，自由群

☐環論

復習：極大イデアル，UFD

☐曲線・曲面論

理解したい単語：曲線論の基本定理，包絡線，4頂点定理，Whitneyの定理，Frenet-Serretの公式，Gaussの絡み目積分，第1基本形式，第2基本形式，Gauss曲率，測地的曲率，曲面論の基本定理，Gauss-Bonnetの定理

☐多様体論

理解したい単語：埋め込み定理， 1 の分割，Sardの定理，Morse関数，Fano多様体とは

☐確率論

理解したい単語：測度論を用いた中心極限定理，ランダムウォーク，Markov連鎖，Brown運動，伊藤の公式，Poisson過程，マルチンゲール，確率微分方程式とは何か

☐Fourier 解析☆

かじりたい(わからない)，理解したい単語：Fourier級数，平均二乗収束，Schwartz空間，急減少関数，緩増加関数

☐超関数論☆

かじりたい(わからない)，理解したい単語：超関数，Sobolev空間

☐常微分方程式論☆

かじりたい，解の一意性の証明

☐偏微分方程式論☆

かじりたいけどそこまでではない

☐解析学 その他

変分法(最速降下曲線の導出)

☐環上の加群☆

もぐもぐしたい，理解したい単語：直和，テンソル積，中山の補題

☐体論☆

5次以上の代数方程式に解の公式が存在しないことの証明，Galois理論

☐表現論☆

かじりたい(わからない)

☐可換環論☆

かじりたい(わからない)，理解したい単語：Noether環，Artin環，Hilbertの基底定理，Gröbner基底(ポン酢)

☐代数学 その他

Lie代数，ホモロジー代数(Ext , Tor (←言いたいだけ))，無理数論，超越

数論, 平方剰余の相互法則, Pell 方程式, 連分数, 2 次体, p 進数, 素数定理, Dirichlet の算術級数定理

☐ 圏論 ☆

かじりたい (わからない), 理解したい単語: 圏, 関手, Kan 拡張

☐ 位相幾何学 ☆

もぐもぐしたい, 理解したい単語: ホモトピー群, 胞体複体, チェイン複体, 単体複体, 特異複体, van Kanpen の定理, 基本群, 被覆空間, 写像度, フィルター束, ベクトル束

☐ 微分幾何学 ☆

かじりたい (わからない), 理解したい単語: 微分形式, Stokes の定理, Riemann 計量

☐ 代数幾何学 ☆

かじりたい (わからない), 理解したい単語: スキーム, 層, 代数多様体

☐ 力学系 ☆

もぐもぐしたい, 理解したい単語: カオス, ロジスティック写像, Lyapunov 指数

☐ フラクタル幾何学 ☆

かじりたい (わからない), 理解したい単語: Hausdorff 次元, Mandelbrot 集合

☐ 結び目理論 ☆

もぐもぐしたい

☐ グラフ理論 ☆

もぐもぐしたい

☐ 幾何学 その他

特異点論 (特異点解消, ブローアップ), 双曲幾何

☐ 数学基礎論 ☆

理解したい単語: 命題論理と述語論理の完全性定理, コンパクト性定理, 構造, モデル, ZFC 公理系からはじめる数学, 順序数, 濃度, 基数, 「証明」とは何か? (証明論)

読みたい本 ☆ … 講義等で現在使っている本, 無印 … 未開拓本

- ☐ 『岩波講座 現代数学の基礎』シリーズ
- ☐ 『理工系の微分積分学』☆ 吹田信之, 新保経彦
- ☐ 『線形代数学 [新装版]』☆ 川久保勝夫
- ☐ 『数学シリーズ 集合と位相』☆ 内田伏一
- ☐ 『複素関数入門』☆ R.V. チャーチル, J.W. ブラウン
- ☐ 『新装版 ルベグ積分入門 使うための理論と演習』 吉田伸生
- ☐ 『ルベグ流 測度論と積分論』 長澤壯之
- ☐ 『代数学教本』☆ 海老原円
- ☐ 『代数学 I 群と環』～『代数学 III 体とガロア理論』 桂利行
- ☐ 『代数学 I 群論入門』～『代数学 3 代数学の広がり』 雪江明彦
- ☐ 『整数論 I 初等整数論から p 進数へ』～『整数論 3 解析的整数論への誘い』 雪江明彦
- ☐ 『テンソル代数と表現論 -線型代数続論-』 池田岳
- ☐ 『曲線と曲面の基礎・基本』☆ 福井敏純
- ☐ 『基礎数学 5 多様体の基礎』☆ 松本幸夫
- ☐ 『トポロジーと幾何学入門』 I.M. シンガー, J.A. ソープ
- ☐ 『幾何学 I 多様体入門』～『幾何学 III 微分形式』 坪井俊
- ☐ 『層とホモロジー代数』 志甫淳
- ☐ 『確率と確率過程』 宮沢政清
- ☐ 『新訂版 カオス力学系入門 第2版』 Robert L. Devaney
- ☐ 『カオス I 力学系入門』～『カオス 3 力学系入門』 著者多数
- ☐ 『無理数と超越数』 塩川宇賢
- ☐ 『数学基礎論』 新井敏彦
- ☐ 『 $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ 美文書作成入門』 奥村晴彦