

幾何学

- 位相空間論

開基, 可算公理, コンパクト, 連結, 近傍系, Urysohn の補題, 距離化可能定理, Tychonoff の定理, 完備距離空間, Tietze の拡張定理, Michael の選択定理, 位相次元

- 曲線・曲面論

曲線・曲面論の基本定理, 包絡線, 4 頂点定理, Whitney の定理, Frenet-Serret の公式, 第 1 基本形式, 第 2 基本形式, Gauss 曲率, 測地線, Gauss-Bonnet の定理

- 多様体論

1 の分割, 埋め込み定理, Sard の定理, ベクトル場, Lie 微分, 接ベクトル束, 微分形式, 管状近傍定理, Stokes の定理, Lie 群, 指数写像, 横断正則性定理, Morse 理論

- 微分幾何学 Riemann 計量, de Rham コホモロジー, 接続

- 位相幾何学

基本群, ホモトピー群, 被覆空間, Galois 被覆, 胞体複体, チェイン複体, ホモロジー群, 単体複体, 切除定理, Mayer-Vietoris 完全系列, 特異複体, CW 複体, van Kanpen の定理, 写像度, フィルター束, ファイバー束, Hurewicz の定理, 組みひも群

- 力学系

力学系, 記号力学系, Sharkovskii の定理, カオス, 双曲型集合, 非遊走集合, 構造安定性, 安定多様体定理, Hartman の定理, 接近補題, Morse-Smale 系, 公理 A 系, Anosov 系, Robbin-Robinson の定理, Kupka-Smale の定理, 擬軌道追跡性, エントロピー, 葉層構造, Mandelbrot 集合

- フラクタル幾何学 Hausdorff 次元, 掛谷集合

- グラフ理論 完全グラフ, 全域木, Hall の結婚定理, 彩色定理

- 結び目理論

- 幾何学 その他 特異点解消, ブローアップ, 双曲幾何

幾何学の読みたい本

- 『数学シリーズ 集合と位相』 内田伏一
- 『深めよう位相空間 カントール集合から位相次元まで』 太田春外
- 『曲線と曲面の基礎・基本』 福井敏純
- 『手を動かしてまなぶ 曲線と曲面』 藤岡敦
- 『基礎数学5 多様体の基礎』 松本幸夫
- 『多様体』 服部晶夫
- 『トポロジーの基礎 上・下』 河澄響矢
- 『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
- 『力学系の理論』 白岩謙一
- 『力学系・カオス 非線形現象の幾何学的構成』 青木統夫
- 『新訂版 カオス力学系入門』 Robert L.Devaney
- 『力学系とエントロピー』 青木統夫・白岩謙一
- 『幾何学百科III 力学系と大域幾何』 浅岡正幸・志賀啓成・大鹿健一
- 『グラフ理論の基礎・基本』 織田進, 佐藤淳郎

解析学

- **微分積分学**
微分積分学の基本定理, 級数, Lagrange の未定乗数法, 重積分, 陰関数定理, 逆関数定理, 積分記号下の微積分
- **複素解析学**
正則関数, Riemann 球面, Laurent 展開, 留数定理, 偏角の原理, Rouché の定理, 一致の定理, Riemann の写像定理, Montel の定理, Hurwitz の定理, 解析接続
- **関数解析学**
完備化, 直交空間, 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, Riesz の表現定理, 共役空間

- **測度論**

測度の完備化, Fubini の定理, Hahn の分解定理, Jordan の分解定理, Radon-Nikodym の定理, 極大作用素

- **超関数論** 超関数のテンソル積, Sobolev 空間

- **Fourier 解析**

Fourier 級数, 平均二乗収束, Schwartz 空間, 急減少関数, 緩増加関数

- **常微分方程式論** 解の一意性の証明

- **偏微分方程式論**

- **確率論**

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, エルゴード理論

- **解析学 その他** 変分法 (最速降下曲線の導出)

解析学の読みたい本

- 『理工系の微分積分学』 吹田信之, 新保経彦

- 『数学レクチャーノート 入門編5 複素解析学 I・II』 志賀啓成

- 『新装版 ルベーグ積分入門 使うための理論と演習』 吉田伸生

- 『関数解析の基礎』 吉田伸生

- 『数学レクチャーノート 基礎編3 偏微分方程式論』 吉田伸生

代数学

- **線形代数学**

連立1次方程式, 表現行列, ランクとその同値な言い換え, 次元公式, 対角化, 内積, 2次形式, Jordan 標準形

- **群論** 群作用, Sylow の定理, 可解群, Abel 群の基本定理, 自由群

- **環論・環上の加群**

素イデアル, 極大イデアル, PID, UFD, 中国剰余定理, Eisenstein の既約判定法, 自由加群, 直和, テンソル積, 中山の補題

- **体論** Galois 理論, Abel-Ruffini の定理

- 表現論
- 可換環論 Noether 環, Artin 環, Hilbert の基底定理, Gröbner 基底
- 代数幾何学 スキーム, 層, 代数多様体
- 代数学 その他
Lie 代数, ホモロジー代数 (Ext, Tor), 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, 束論

代数学の読みたい本

- 『線形代数学』 川久保勝夫
- 『線形代数の世界: 抽象数学の入り口』 斎藤毅
- 『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 1 群論入門』 ～ 『代数学 3 代数学の広がり』 雪江明彦
- 『テンソル代数と表現論 -線型代数続論-』 池田岳
- 『層とホモロジー代数』 志甫淳
- 『無理数と超越数』 塩川宇賢

その他

- 数学基礎論
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, 順序数, 濃度, 基数, 証明論, 選択公理と Zorn の補題と整列可能定理の同値性
- 圏論 圏, 関手

その他の読みたい本

- 『圏論の技法』 中岡宏之
- 『数学基礎論』 新井敏彦