

表現論入門

代数的な視点から

柳田 伸太郎

表現論とは？

- 行列の理論の延長。
- 学部の講義でほとんど教えられていないので、親しみが少ないかもしれないが、代数・解析・幾何など他の分野ともつながっている面白い分野である。
- また歴史的経緯もあって、理論物理学との関連も深い。

表現論とは？

- しかも各分野の最先端の手法が用いられたりするので、奥深い。
- もう少し詳しく：
Lie代数や量子群といった非可換な構造を持つ代数を
行列で表して研究する。

卒業研究で最低限して貰いたいこと

- 数学のテキストを正しく講読する。
- セミナー発表を通じて、他の人に自分の理解していることを分かりやすく伝える技術を身に着ける。
- セミナー発表は出来れば隔週に1回以上。

1群目 表現論の標準的なテキスト



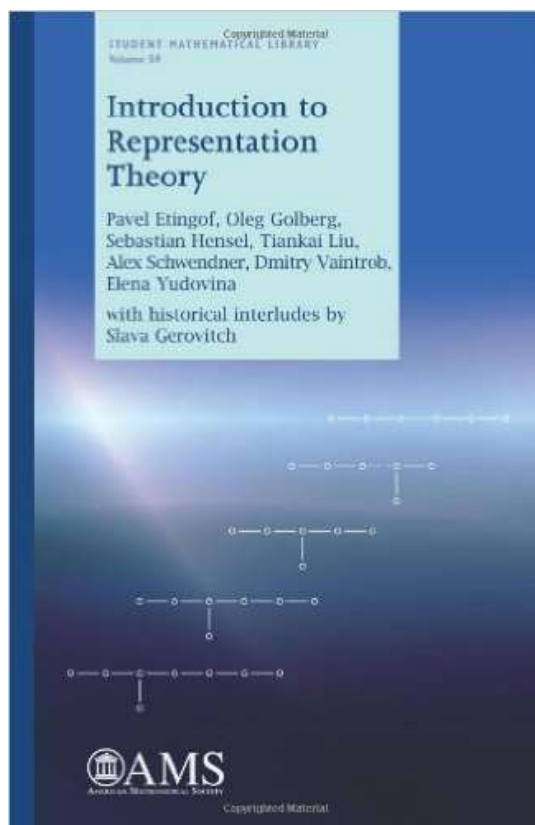
- 小林俊行・大島利雄
「リー群と表現論」(岩波書店)

分厚いテキストで様々なことが書かれています。

前提知識は軽めですので、じっくり読めばLie群やLie環に関する一通りの基礎知識が身に付きます。

柳田 伸太郎 (A441)

1群目 表現論の標準的なテキスト



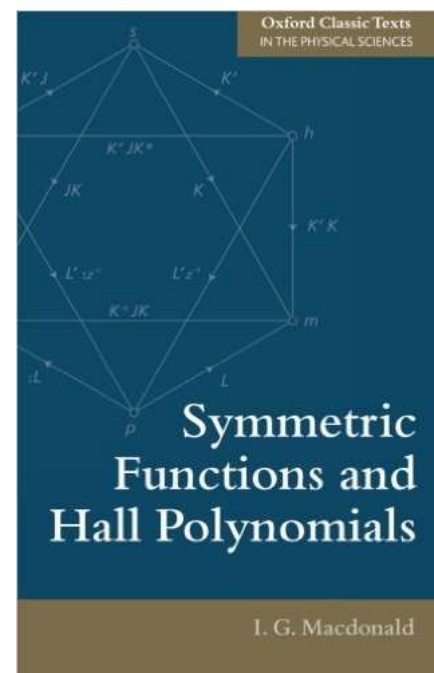
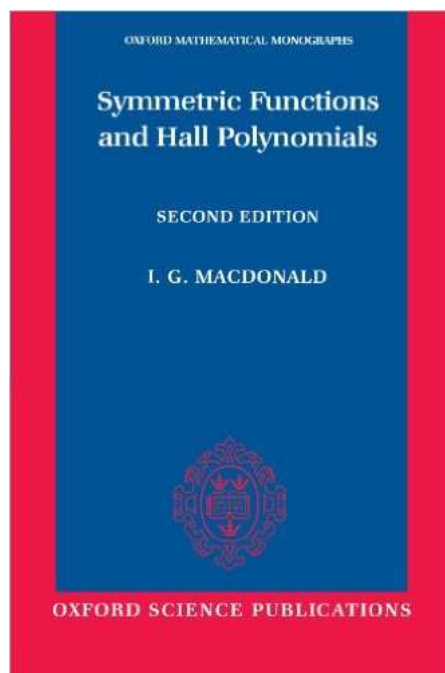
- Etingof他
“Introduction to Representation Theory”
AMS

英語の本ですが、内容は小林・大島より易しめです。

また1冊目の本と相補的なトピックを扱っています。

柳田 伸太郎 (A441)

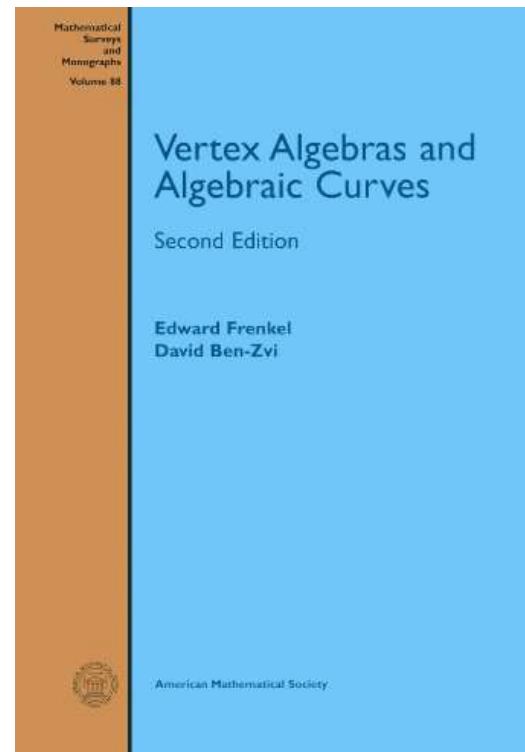
2群目 隣接分野その1：特殊関数論



特殊関数：直交多項式、対称多項式、微分方程式の解…

柳田 伸太郎 (A441)

2群目 隣接分野その2：可積分系



量子可積分系

≡ 量子力学や場の量子論に
現れる「解ける」力学系

非可換な代数系

(Lie環、量子群、頂点代数…)
の表現論と密接に関わる。

柳田 伸太郎 (A441)

3群目 代数的手法の基礎知識



- ホモロジー代数、圏論…
現在表現論で使われる代数的手法の多くは代数幾何学の整備の過程で生まれている。
- 表現論の対象には幾何学的に定義されるものも多くある。
- 代数曲線論は代数幾何の基礎。学部4年の時に学ぶのが最適。

柳田 伸太郎 (A441)

おわりに

- 表現論や関連分野のテキストで読みたいものを既に見つけている場合は、それでも可（要相談）

- その他諸々、可能な限り相談にのります。

卒業研究用のオフィスアワー：

月・木曜日の12:00-13:30 @ Cafe David

メールでアポイントを取って頂いても結構です：

yanagida@math.nagoya-u.ac.jp

柳田 伸太郎 (A441)