

テーマ別調べ方ガイド



# 物理数学

について調べる



★ 関連授業科目

物理数学 1, 2, 3 など

理学部

第 3, 4, 5 セメスター など

## 「Paste (ぱすて)」とは？

ぱっと分かって、すっと頭に入る、テーマ別調べ方ガイドです。みなさんの学習をサポートする、総合図書館ティーチング・アシスタント (TA) による作成です。レポート作成の際などにお役立てください

## 1. イントロダクション

### 1-1. 「物理数学」とは？

物理数学とは、物理への応用を前提とし物理学の理解・研究に必要な数学である。そのコンテンツは多岐にわたり、難解な内容も多々含まれるが、それらの有用性は非常に高く、またトピックそのものも大変興味深いものが多い。さらに具体的な物理学の問題を扱うことにより、数学の応用力や、より深い理解の手助けになる。

### 1-2. 学習するにあたってのポイント

物理数学を学習する上でのポイントは、数学をそのまま理解するのではなく、物理との関連性を意識することである。例えばベクトル解析を学ぶときは電磁気学も合わせて学習し、ベクトル解析という数学的概念と、電磁場という物理現象を結びつけて理解することで数学的な概念を直感的に解釈することができる。また物理学への応用力も自然と身につけることができるので実践的なスキルアップも期待できる。

## 2. 学習用資料

### 2-1. 手元にあると便利な事典・ハンドブック 類

- [大学演習応用数学 / 吉田耕作, 加藤敏夫共著](#) 【書誌 ID=2003226712】  
教科書的な解説は最小限にとどめた演習書。問題数も豊富であるが、必要最小限の知識のまとめも有用である。
- [詳解物理応用数学演習 / 後藤憲一, 山本邦夫, 神吉健共編](#) 【書誌 ID=2002241801】  
ひたすら応用数学の問題と解答が収録されている演習書。分からない問題があればまずこの本を開いてみるとよい。
- [岩波数学公式 / 森口繁一, 宇田川銈久, 一松信著](#) 【書誌 ID=1002104161】  
全3巻の数学公式集。微積分や特殊関数などの公式が多数収録されており、手元にあるといざというときに重宝する。
- [岩波数学辞典 / 日本数学会編集](#) 【書誌 ID= 2003723554】  
数学の専門用語を調べる時に便利な辞典。用語の解説は最小限なので、用語の意味や概念をサラッと知るのに役立つ。

### 2-2. 最初に読むべき資料: 教科書・古典

- [物理のための数学 / 和達三樹著](#) 【書誌 ID= 2002058422】  
物理学に必要な数学がコンパクトにまとめられた教科書。内容は基礎的でひととおりの応用数学を

学ぶのによい。

■ [物理の数学 / 薩摩順吉著](#) 【書誌 ID= 2003133599】

上記と同様、物理に用いられる応用数学についてまとめられた教科書。基礎を一通り収録しており読みやすい一冊。

### 2-3. 最新情報が確認できる資料：主要雑誌・年鑑・Web ページ

---

■ [数理科学 / 数理科学社](#) 【書誌 ID=3001035313】

数学やその応用の最新の研究・発展が掲載されている雑誌。研究内容と基本概念がわかりやすくコンパクトにまとめられている。

### 2-4. その他専門書・学術論文等で注目すべきもの

---

■ [基礎物理数学 / ジョージ・アルフケン, ハンス・ウェーバー著 ; 権平健一郎, 神原武志, 小山直人訳](#) 【書誌 ID=1003114207】

全 4 巻の物理数学の定番教科書。ボリュームがあるので、広範囲の分野を丁寧な解説でカバーしている。

■ [自然科学者のための数学概論 / 寺沢寛一著](#) 【書誌 ID=2002096787】

物理学で必要とされる数学を一通りまとめた教科書。昔からある定番の教科書。

■ [数学 30 講シリーズ / 志賀浩二著](#) 【書誌 ID=1002212760】

全 10 巻のテーマ別の数学の教科書シリーズ。理工系の読者を意識した内容になっており、数学専攻の人以外でも読みやすい。

### 2-5. 有用なナビゲートツール：ブックガイド・リンク集

---

■ [物理のかぎしっぽ](http://hooktail.sub.jp/) (<http://hooktail.sub.jp/>)

物理や数学について書かれている Web ページ。無料で公開されているにも関わらず非常に充実している。数学や TeX などの解説もうれしい。

■ [Wikipedia](http://ja.wikipedia.org/wiki) (<http://ja.wikipedia.org/wiki>)

Web 上で無料公開されている百科事典。数学用語の意味や定義などを調べるのに便利。

■ [Wikipedia, the free encyclopedia](http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page) ([http://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page))

Wikipedia の英語版。英語での記述なので敷居は高いが、数学に関する記述は日本語版に比べてはるかに充実している。

## 3. レポート・論文執筆用資料

### 3-1. 有用な検索キーワード

- ◆ 主要キーワード: 線形代数／ベクトル解析／微分方程式／複素関数／フーリエ解析
- ◆ 関連キーワード: ベクトル／行列／線積分／面積分／偏微分／留数定理／フーリエ変換
- ◆ 補助キーワード: 線形独立／固有値／対角化／テイラー展開／ローラン展開／ラプラス変換

### 3-2. 二次資料類: 検索サイト・書誌索引

#### ■ [arXiv.org \(http://arxiv.org/\)](http://arxiv.org/)

物理学や数学などの論文投稿サイト。最新の論文を自由に閲覧することができる。

#### ■ [inSpire \(http://inspirehep.net/\)](http://inspirehep.net/)

論文検索サイト。学術論文を検索するときに有用である。

#### 本文中で紹介している図書・雑誌について

図書名・雑誌名の後ろに「書誌 ID」(10桁の数字)の記載があるものは大阪大学で所蔵しています。この10桁の数字で大阪大学 OPAC(蔵書検索システム)が検索できます。

