

理工学部 数学科

Department of Mathematics

名城大学

物事をよく分析し、 筋道をつけて的確に推論する能力を身に付け、 自らの力で確かめようとする心を養う

数学は土地測量・天体観測などを起源として興り、学問としての歴史は数千年に及びます。その間人々は必要に迫られた実用的な面だけではなく、一見非実用的な面にも興味を持ち続けて研究を行い、今日のような絢爛たる現代数学の世界を作り出しました。

数学は自然科学や社会科学のための基本的言語としての役割を果たしますが、一方でそれ自身が深い思索の対象です。数学の一面である抽象性は汎用性の源でもあり、かつては非実用的と思われていたことでも現代においては実生活に欠かせないものになっています。数学の発達と文明・文化の発展は切っても切り離せません。

日本における数学研究の歴史も関孝和に見るように大変長きにわたり、現在では日本は世界的な数学大国の一つになりました。当数学科も名城大学開学以来の長い伝統があり、多くの優秀な卒業生を輩出しています。これまでに著名な研究者も数多く教員として所属した歴史があり、過去から現在に至るまで活発に最先端の研究が行われています。また、当数学科は全国的に見ても規模の大きな数学科であり、その規模に応じて充実した環境が整備されています。

当数学科では基軸となる代数学・幾何学・解析学とともに、当数学科独自の数理情報と計算機科学を加えて5本の柱とする教育システムを構築し、科目間の連携も強化するなど一層の充実を図っています。「物事をよく分析し、道筋をつけて的確に推論する能力を身に付け、自らの力で確かめようとする心を養う」ことを大切にしながら、幅広い知識と技能を身につけられるように工夫されています。

現在数学科の学生の多くは教職課程を履修しています。実際、愛知県下の中学校・高等学校教員のうちかなりの割合が名城大学出身者であることは私たちの誇りです。また一方で、半数近くの卒業生は情報系や金融系を中心とした企業に幅広く就業し活躍しています。

学部4年間で学んだ数学をより深く理解し、自分独自の考察を深めるために大学院への進学も勧めています。大学院は研究者を目指す人だけのものではありません。教職を希望する人にとっては専修免許が取得でき、数学の魅力が語れる教師になるための実力を身に付けることができます。一般企業に就職する人にとっても、ひとつのことを深く真剣に考え抜くという経験は様々な場面で活かされるでしょう。

数学科の学生には、抽象的な理論と具体的な例を往き来するという困難な作業の中で様々な力を身に付ける努力が求められます。時代を超えて社会が必要とする、厚みのある優秀な人材になるために、必ず数学の理論と考え方が役に立つはずで、皆さんにも是非この数学科で学び、世界で活躍できる人間になって巣立って欲しいと願っています。

数学科カリキュラム

「代数学」「幾何学」「解析学」「数理情報」「計算機科学」の基幹5領域を柱として、理論と応用の双方を重視した学習と研究に取り組んでいきます。単に計算技術の修得に留まらず、数学的な感性と論理的な思考力を養い、数学の視点で物事を表現する能力や問題解決力を身に付けます。さらにプログラミング技術や教員免許など、実社会で求められるスキル・資格の獲得も目指します。

カリキュラムの特徴

- 代数学・幾何学・解析学・数理情報・計算機科学を5本の柱とする独自カリキュラム
- 基礎から体系的に学ぶカリキュラムを編成し、論理的な思考力やひらめき、感性を育成
- プログラミング教育にも力を入れており、数学科専用のコンピュータ室を3室設置
(教室2室、サーバー室1室)
- 数理物理実験に対応した教室と環境を設置しており、様々な実験が可能
- 教育現場はもちろん、ソフトウェア開発分野からのニーズも高い教員免許を約6割の学生が取得



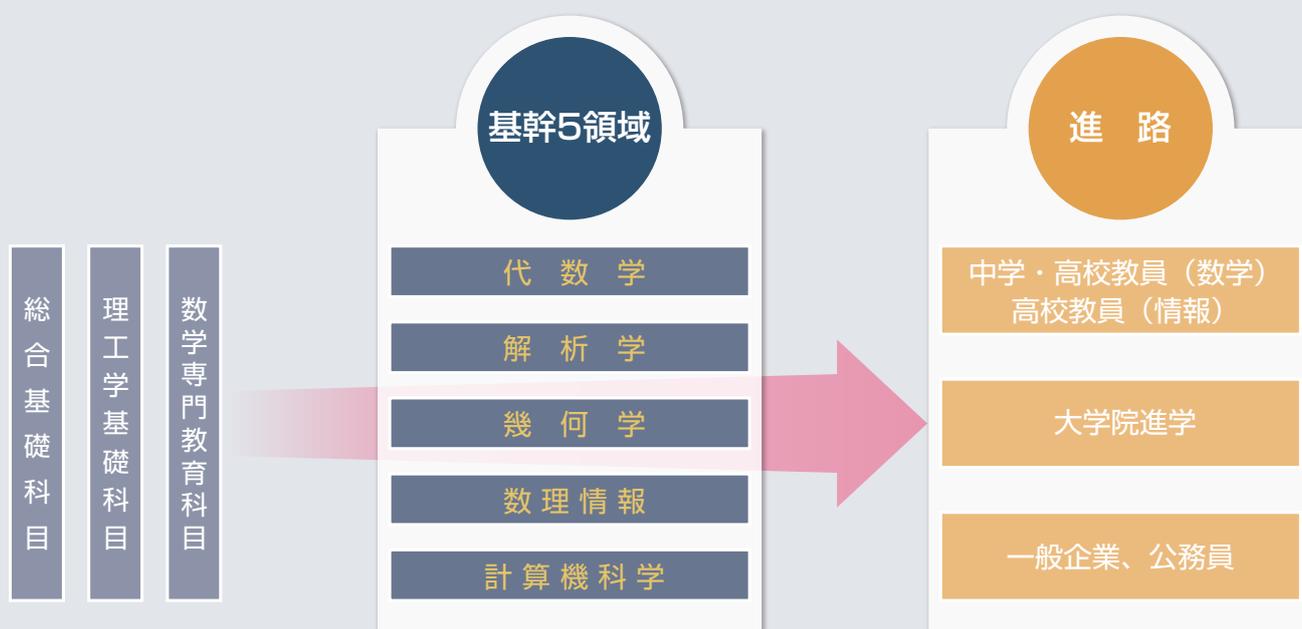
計算機実習室



ラウンジ



多目的実験室

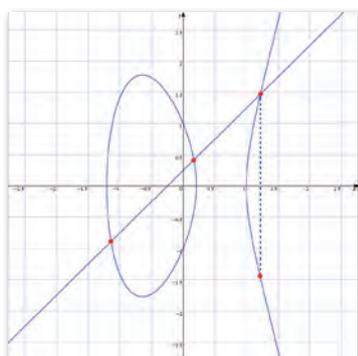


数学分野紹介

代数学

抽象化を通して現代数学の考え方の真髄に迫る

Algebra



分野の概要

代数学分野では、群・環・体などの基本的な代数系の理解を通じて、現代数学の抽象的な考え方を習得します。代数学の知識は、より進んだ幾何学や解析学を学ぶ際にも必要とされます。

この分野を通して学べることと特徴

代数学では小学校以来学んできた四則演算を抽象化したものが扱われ、普段慣れ親しんでいる実数や複素数とは全く異なる新しい数の体系も登場します。このような代数学の知識は情報通信に関わる工学的な諸分野でも常識として使われています。

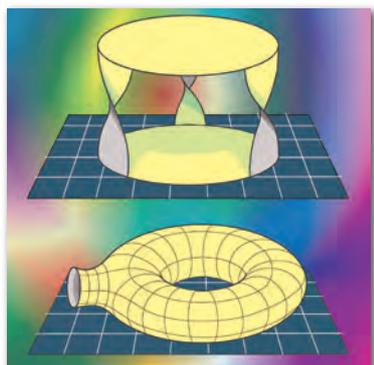
この分野のゼミで行う学習・研究

4年次のゼミでは群論や体論などの話題のほか、それらの発展として図形の対称性、作図問題、整数論などの多様なテーマを学ぶことができます。また、暗号や符号など工学的な応用に関わる理論を学ぶことも可能です。

幾何学

広大な宇宙「多様体」の構造を調べる

Geometry



分野の概要

幾何学分野では、1年次で学ぶ内容を深化させた理論（群・代数・微分方程式・変分法など）を基に、図形（多様体）の構造を調べる方法について学びます。

この分野を通して学べることと特徴

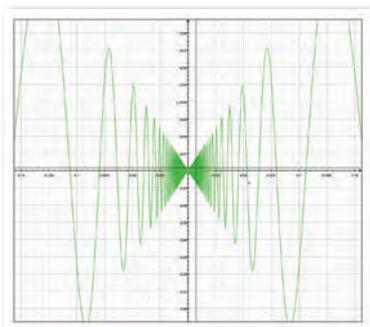
現代幾何学は大きく「位相幾何」と「微分幾何」に分けられ、前者は図形のつながり具合、後者は図形の曲がり具合の研究を得意とします。これらの特性を生かし、図形の構造を様々な視点から調べます。用いられる手法は、一般に n 次元の世界にまで拡張することができ、実際に目で見ることのできない図形の形でさえ調べることが可能になります。その中でも特に3次元の世界は神秘に満ちあふれ、非常に興味深いものです。それを実感できるように、講義では初歩から学びます。

この分野のゼミで行う学習・研究

4年次のゼミにおいて、微分幾何分野では、図形とその一般化である多様体の作り方、対称性、曲がり方について研究します。位相幾何分野では、3次元空間内の結び目、4次元空間内の曲面、3次元多様体の大域的性質について深く調べます。

解析学 極限操作を駆使して関数の性質を調べる

Analysis



分野の概要

解析学では、高校で学んだ極限や微分積分が、さらに進化（深化）した形で登場します。その理論をもとにして様々な関数の性質の調べ方や、微分方程式について学びます。また、高校で学ぶ微分積分をさらに深く考察したりします。

この分野を通して学べることと特徴

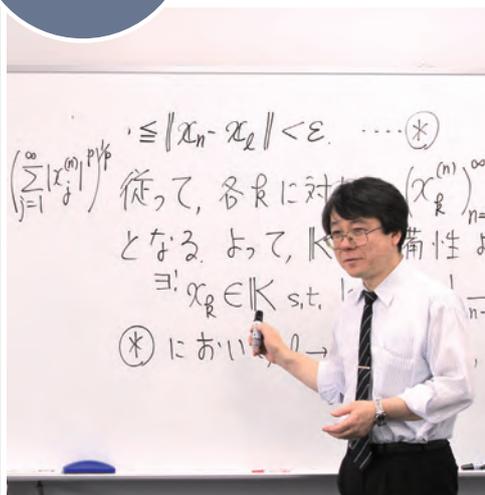
まずは1・2年次の科目において、解析学で用いる微分積分に関する基本的な計算方法とその背後にある理論を学びます。その後、微分方程式論・複素解析学・ルベーグ積分論といった分野の学習を通して、解析学における基本的考え方を身に付けます。4年次の科目ではフーリエ解析学・関数解析学・超関数論といった発展的内容に触れ、現代解析学の深さを実感します。

この分野のゼミで行う学習・研究

4年次のゼミでは、上記のような解析学の内容や高校数学の内容からさらに学びを深めたい内容を選んで学習を進め、その内容に対する理解力を”他人に分かりやすく説明できる”レベルにまで高めます。

数理情報 不確実な偶然現象の背後にひそむ数学理論を学ぶ

Mathematics and Informatics



分野の概要

数理情報分野では数学におけるランダムな対象や世の中のゆらぎ現象を記述し解明する数学（確率論、確率過程論、統計数理及びゲーム理論など）について学びます。確率論の考え方は極微の世界の現象を考察するための数学に通じ、数学の中だけでなく物理現象や経済現象などの数学研究においても不可欠になっています。

この分野を通して学べることと特徴

学習を進めると、素数の分布などの数学そのものの中にある現象や、世の中の様々な不確実な現象を題材に確率論の視点から考える方法が身に付きます。また、計算機科学分野のプログラミングを併せて学習することで、様々なデータの統計解析や計算機を用いたシミュレーションができるようになります。さらに、数理ファイナンス等の高度な専門家として企業において活躍することもできます。

この分野のゼミで行う学習・研究

4年次のゼミでは、数学の専門書などを讀んだり、確率論や統計学の問題に関するプログラムを作成したりするなど、各自の興味に合わせて学習できます。

計算機科学

数学とコンピュータで実世界にアプローチ

Computer Science



分野の概要

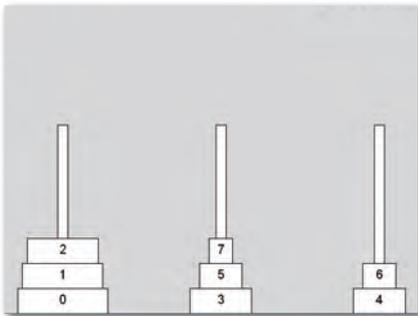
計算機科学分野ではコンピュータとプログラミングについて学ぶとともに、数学の理論とプログラミングを利用してできることについて学んでいきます。数学科専用の計算機室で豊富な計算機環境を利用できるのが特徴のひとつです。

この分野を通して学べることと特徴

この分野では、技術面ではプログラミング技術を実践しながら学び、理論面ではコンピュータを利用することで実現できる数学の応用法や解法、コンピュータの仕組みを数学的に考察する方法などを学びます。これに加えて、基本情報技術者試験などの資格試験に対応した情報技術に関する理論も学ぶことができます。

この分野のゼミで行う学習・研究

4年次のゼミでは、学んだことを活かしてコンピュータやスマートフォン上で動作するアプリケーションを作成したり、コンピュータを用いて数学の問題を解いたりするなど、それぞれの興味にあわせて学習を進めます。



ゼミ・卒業研究のテーマ例

代数学分野

格子点の数え上げ
局所体の研究
高次方程式とその判別式
力学と楕円関数

数理情報分野

確率過程の構成とその応用
力学系とエントロピー
数理ファイナンスの理論と実証
超汎関数論、量子確率過程と確率解析

幾何学分野

自然界に現れる形の変分法を用いた研究
曲面のホモロジー・ホロノミー群とその計算法
2次元結晶の分類とペンローズスタイル
結び目と3次元多様体の位相幾何学的性質

計算機科学分野

符号理論を利用したプログラムの作成
偏微分方程式の数値計算
ディープラーニングの理論と実装
iOS、Androidアプリケーションの作成

解析学分野

微分方程式の基礎理論
複素解析と調和解析
微分方程式論に基づく初等関数の構成
高等学校で学ぶ諸定理の厳密な証明



大学院

名城大学大学院には修士（博士前期）課程と博士（博士後期）課程が設置されており、世界最先端の内容に至るまで高度な数学を学ぶことができます。

大学院を修了することで専門知識を生かすことのできる企業への就職や研究者としての道などが開かれます。また、最上位の教員免許（高校（数学）及び中学（数学）の専修免許）を取得することもできます。

教職課程

数学科の通常カリキュラムに加え、所定の科目を修得することで学校教員になるために必要な教員免許（数学・情報）を取得することができます。

数学科では専門科目教育はもちろんのこと、数学教育に関する講義や研究も行っています。

また、学校教育で必要な知識や技術を学ぶ際には名城大学教職センターが皆さんをサポートします。

進学・就職・資格情報

数学を通して培った論理的思考力や分析力はあらゆる業種において役立ちます。これは特定の分野にとらわれない数学の強みです。

近年では数学が再評価されており、教育や工業に関連する産業以外にも情報業種や金融業種などからの需要が増加しています。卒業生は非常に多岐に渡る業種に携わり、それぞれ活躍しています。

近年の主な進学先

○名城大学大学院 ○名古屋大学大学院 ○大阪大学大学院 ○首都大学東京大学院 ○愛知教育大学大学院

近年の主な就職先

- 教育委員会
(名古屋市・愛知県・岐阜県・三重県・東京都・横浜市・神奈川県・兵庫県 など)
- 経済産業省 中部経済産業局
- 愛知県警察本部
- カゴメ株式会社
- 東海旅客鉄道株式会社 (JR東海)
- 西日本旅客鉄道株式会社 (JR西日本)
- 積水化学工業株式会社
- オークマ株式会社
- 新東工業株式会社
- 三菱自動車工業株式会社
- スズキ株式会社 (スズキ自動車)
- アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
- 株式会社デンソー
- 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
- 三菱電機メカトロニクスソフトウェア株式会社
- キヤノンITソリューションズ株式会社
- 株式会社中電シーティーアイ
- 東邦ガス情報システム株式会社
- 株式会社トヨタシステムズ
- アイシン・コムクルーズ株式会社
- デンソーテクノ株式会社
- NTPシステム株式会社
- 株式会社豊田自動織機ITソリューションズ
- Sky株式会社
- 株式会社中京銀行
- 株式会社名古屋銀行
- 株式会社三重銀行
- 株式会社河合楽器製作所

所定の単位を修得することで取得可能な資格

- 中学校教諭1種免許（数学）
- 中学校教諭専修免許（数学）【大学院】
- 高等学校教諭1種免許（数学・情報）
- 高等学校教諭専修免許（数学）【大学院】
- 学芸員

資格取得実績例

- 小学校教員資格認定試験
- 基本情報技術者
- 応用情報技術者

卒業生からのメッセージ

Message from Graduates

2018卒



埼玉県立高等学校 教諭

F.S. さん

考え、日々授業や部活動に励んでいます。今後は、自分が大学で学んだ考える力を、生徒が身に着けられるような授業づくりをしていきたいと思っています。

皆さんが数学科で学び、力をつけ、羽ばたいていくことを遠い地から応援しています。

私は、4年次の数学講究で特に多くのことを学びました。幾何学を専攻し、ゼミ生4人で一つの目標に向かって議論を深めました。一年間のゼミの中で「考える力」をつけることの重要性を学びました。ただ問題を解くのではなく、どうすれば課題解決に至るのかというプロセスを大切に、ある方法でダメなら違うアプローチができないか考えて実践してみるというように時間をかけてでもみんなで考えていくことで数学の力がついていると感じました。また、教科書に載っていない自分たち独自の方法でアプローチし、定義や定理を作って課題解決できないか考えているときはすごく楽しかったです。

卒業論文を書くときには、一年間議論してきた事柄をうまく伝えるために文章の構成や表現の仕方、図の配置を考えるのが大変ではありましたが、先生とゼミの仲間と一緒に苦戦しながらもたくさん考えてきたことが形になっていくことにすごく喜びを感じ、達成感がありました。

現在は、埼玉県で公立の高等学校の数学の教員として働いています。初めての

ことばかりでうまくいかないことも多いですが、自分なりにどうしたらよいか

2018卒



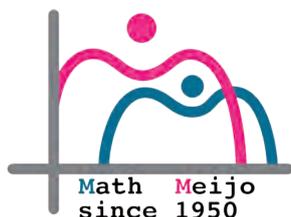
自動車系IT企業 社員

T.S. さん

先にも述べたように、現在は、IT業界の会社で働いています。数学科で計算機科学の授業を受けていなかったら選ばなかった選択肢です。数学科での様々な出会いと発見が私の選択肢を広げてくれたように思います。まだまだ勉強不足ですが、数学科で学んだことを活かせるように日々精進していきたいと思っています。皆さんも数学科で多くのことを学んで、数学をとことん楽しんでくださいね。

私は数学が好きで数学科に進学を決めたので、分からないことや苦手な分野もありましたが最後まで数学を楽しく学ぶことができました。その中でも特に私に大きな影響を与えたのは計算機科学の講義と数学講究です。計算機科学ではプログラミング言語を学び、コンピュータで数式やグラフの処理をしました。私は入学前にはあまりコンピュータを使うことがなく、特に興味もありませんでした。数学が好きというだけで数学科に入った私は、何も知らずいきなり情報処理の勉強をすることになりすごく戸惑ったのを覚えています。しかし勉強していくうちに様々なことが出来るようになり、細かな処理を組み立てることでどんな事でも実現できることに興味を持ちました。

数学講究では、微積分について深く勉強しました。教科書を自分で読み進めて発表できるように準備していくのですが、証明をすることが多く、最初は理解できずひとりでは進められませんでした。先生や仲間に助けてもらいながら、徐々に自分で証明を組み立てることが出来るようになり、論理的な思考が身につきました。また、数学用の文書作成ソフトを用いた卒論作成も良い経験になりました。



名城大学 理工学部 数学科

Department of Mathematics, Meijo University

〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口一丁目 501 番地
TEL / 052-832-1151 FAX / 052-832-1169
<http://math.meijo-u.ac.jp/>