

수학 Mathématiques

수학이라는 학문은 물리, 화학, 기술, 컴퓨터, 경제, 생물, 의학, 인문과학 등 여러 학문과 직접적인 관계를 맺으며 현대 과학과 경제에 있어 중요한 위치를 차지하고 있다. 또한 거의 모든 분야에서 사용되는 모델화의 방법을 발전시키는 데 있어 기본적인 역할을 담당하며, 최첨단을 달리는 현대 기술 사회 전반에 필요한 학문이다 (예를 들어 암호화에 쓰이는 산술 연산, 웨이블릿을 통한 이미지 압축 연산(JPEG 2000), 기상예측에 쓰이는 편도함수 방정식과 수치화 방법, 파이낸스에서의 확률계산 등).

따라서 수학적 능력은 다양한 직업군(숙련 노동자, 기술자, 산업·행정·무역 분야의 간부, 엔지니어 등)에서 요구되고 있다.

■ 관련 분야

수학, 응용수학, 통계학. 엔지니어링, 정보통신학, 인문학, 생물학, 물리학 전공별 설명서 참조.

■ 활동 분야

현대의 수학은 컴퓨터 기술의 발전을 통해 원자력, 생물학, 보험, 인문학, 신기술 등 여러 분야의 통계에서 파이낸스까지 다양한 전문 분야를 아우르기 때문에 더 이상 순수수학과 응용수학의 구시대적 구분은 의미가 없어지고 있다.

보험 계리사(보험의 리스크를 산정하는 일)를 비롯 통계 기술자부터 수학 교수, 엔지니어에 이르기까지 수학에 관련된 흥미로운 직업군을 찾아볼 수 있다. 연구, 컨설팅, 엔지니어링, 미디어(TV, 영화, 밀티미디어넷), 은행과 파이낸스, 자동차, 텔레커뮤니케이션, 고도 기술, 의학 및 산업 분야 등.

교육기관과 교육과정

교육자와 연구자들로 대표되는 수학자들의 활동 영역은 밀접하게 연관된 다양한 방향으로 펼쳐지고 있다.

- 기초 수학에서는 가설의 해법과 새로운 학과목의 생성 및 생성된 학과목의 재편성 등을 통해 급격한 변화가 이루어지고 있다.
- 수학과 다른 과학 학문간의 교류에 있어서는 물리학, 기계 공학, 정보통신학, 디지털 공학, 계량 경제학과 같은 전통적인 관련 학문 뿐만 아니라 화학, 유전 정보학, 의학, 전자공학, 신호와 이미지 처리 등과 같은 분야와의 상호 작용을 통해 새로운 시너지 효과를 얻고 있다.
- 산업 발전에 의한 필요 또는 새로운 기술에서 비롯하거나 금융 분야에서 생겨나는 사회적 요구에 부응하기 위해서 수학이 다양하게 활용되고 있다.
- 수학 교육과정과 연구과정을 통한 고도의 학문적 지식의 보급은 수학자들의 주요한 임무 중 하나이다.

단기 또는 장기 과정, 기초 및 응용과정 등 여러 종류의 교육과정이 존재한다. 학사 수준의 수학, 정보통신학, 통계학 전공 사이의 전과는 가능하다. 파리6대학, 파리11대학, 세르지 푸투아즈 대학, 그르노블1대학, 낭시1대학, 툴루즈2대학 등 여러 대학에서 수학 전공이 제공되고 있다. 연구 활동은 대학 내의 연구소에서 중점적으로 이루어지고 있기는 하나 다음과 같은 유수 기관에서도 활발히 진행되고 있다.: l'IRD (Institut de recherche pour le Développement), le CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique), le CEMAGREF (Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement), le LCPC (Laboratoire Central des Ponts et

Chaussées), l'INRETS (Institut National de recherche sur les Transports et leur Sécurité), l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes économiques), ...

대학

수학 전공 학사과정은 이공계열(Sciences et technologies) 학부 안에서 대학마다 조금씩 다른 학과명으로 제공되고 있다. 수학과를 선택하는 대부분의 학생들은 대학원 진학 또는 취업(특히 은행, 보험 및 산업 분야에서 요구되는 통계 또는 수치 분석에 대한 전반적인 지식을 학사과정에서 다룸)을 목표로 한다. 대학들은 보다 다양화된 교육과정을 통해 탄탄한 수학적 기초 지식을 쌓고자 하는 학생들 뿐만 아니라 수학에 대한 전체적인 개관을 파악하고자 하는 학생들을 교육하고 있다.

기타 고등교육기관 및 연구소

- 고등사범학교(ENS - Ecole Normale Supérieure): 파리, 카상, 리옹, 카상 브르파뉴 ENS에서도 국제 교류 활성화 방침에 따라 매년 외국 학생들을 특별 전형을 통해 선발한다. 이 전형은 과학 분야 전공자에게 해당되며, 대학 2, 3, 4년차를 낙제 없이 자국에서 이수한 학생들이 지원가능하다. 수학과에서는 2년차 또는 3년차 학생들만을 선발하고 있다.
 - 에콜 폴리테크닉: 일반 과정
 - 파리테크 Ecole des Mines, Ecole des Ponts 및 Ecole Centrale Paris
 - 파리테크 Ecole TELECOM: 엔지니어 과정
- 위와 같은 그랑제콜들은 대학과는 달리 학교 자체 입학시험이나 서류 및 면접 절차를 통해 학생들을 선발한다. 몇몇 학교들은 바칼로레아 취득 학생들을 대상으로 하는 CPGE(그랑제콜 준비반 프레파 과정)이 통합되어 있기도 하고, 다른 학교들은 준비반 과정을 이미 마친 Bac+2에 해당하는 학생들만을 시험을 거쳐 선발한다.

프랑스에서 이공계 과정 유학 준비하기

- FILIPÉ (Filière Linguistique Préparatoire aux Etudes en France)

www.e-filipe.org

프랑스 이공계대학 컨소시엄에 의해 만들어진 인터넷 무료 학습 프로그램으로 외국 학생들이 보다 효율적으로 프랑스어를 습득하면서 유학 준비를 할 수 있도록 돕는 사이트이다. 프랑스어로 진행되는 이공계 전공 수업을 무료로 열람 또는 다운로드 받을 수 있으며, 실제 프랑스 학교에 진학하여 수업을 듣는데 적용할 수 있도록 다양한 프로그램을 제공하고 있다.

연구 분야

기초 수학

중대한 문제에 직면하는 것은 종종 과학 발전의 주요한 원동력이다. 이러한 문제들은 직접 또는 간접적으로 다른 학문과 관련되며, 해결을 통해 예상치 못한 새로운 응용이 생겨나기도 한다. 다양체의 분류, Langlands 프로그램, 코보디즘, 대수 위상학과 기하학의 통합 등과 같은 예는 세계적인 수준의 수학적 문제에서 프랑스 수학이 두각을 나타냈음을 보여주는 예이다. 이 외에도 하이퍼렐릭 계산, 최상의 운송법, 웨이브 이론 등 새로운 아이디어는 지속적으로 발전하고 있다.

상호 교류

수학이 중요한 개념적 도구로 사용되는 분야의 문제들은 여전히 수학적 테마의 주요 원천이고, 역으로 수학적 이론들이 상호적인 교류를 통해 다른 방향으로 완성되기도 한다. 예를 들면, 편도 함수 방정식; 대수학적 구조와 조합; 기하학적 구조; 통계 역학과 기계 역학의 확률론적 측면; 환치 불가능한 확률성; 특정 물리학 이론의 정합성, 복잡성

이론과 검증; 통계 등이 해당된다. 물리학과 정보통신학 외에도 화학, 생물학, 공학, 정보처리학 등도 주요한 수학적 문제를 내포하고 있다.

모델화 및 연산

기술적 응용을 위한 수치적 결과를 이끌어내는 실용 수학에 해당된다. 편도함수 방정식을 기초로한 모델화, 확률과 통계 모델화, 최적화와 관리, 신호 및 이미지 처리, 과학적 산술 등이 그 예이다.

적용 분야

화학과 재료 공학(양자 화학), 생물학과 의학(신경과학, 영상처리, 유체역학과 구조, 통계, 이산수학); 계몽학(통계 분석, 자동 핵산배열 측정법), 에너지 및 환경 문제(쓰레기 처리, 기후 변화, 자연 재해); 의사 결정(금융 수학, 보험 계산 및 실용 연구); 원격 통신 및 정보 전달(코드, 암호화 작업, 전자기학, 대기열 네트워크, 나노 테크놀로지 등)

세계 속의 프랑스 수학

수학에 있어 프랑스의 국제적 입지는 매우 확고하며, 교육기관들의 수준 또한 세계적이다. Web of Science에 등재되는 수학 분야 자료 수는 프랑스가 미국에 이어 두 번째를 차지하고 있고, 1936년부터 수여된 필즈 메달 수여자 48명 중 12명은 프랑스인이거나 프랑스에서 연구한 사람이었으며, 그 중 8명은 ENS(Ecole Normale Supérieure) 출신이었다. 2002년 Laurent Lafforgue에 이어, 2006년에는 파리 11 대학의 교수이자 확률 계산 전문가인 Wendelin Werner에게 필즈 메달이 돌아갔다. 뿐만 아니라 클레이 상, 아벨 상, 크라프트 상에서도 많은 프랑스 수상자가 배출되었다. 이와 같은 명예로운 수상이나 여러 연구자료 출판 및 인용에서 볼 수 있는 업적 이외에 프랑스 수학 학교의 국제적인 영향력은 전분야에 걸쳐 발휘되고 있다. 프랑스 수학자 커뮤니티는 CNRS(국립과학연구소) 및 고등교육연구부의 합자를 통하여 긴밀하게 조직되어 있다.

참조 및 유용한 사이트

- CNRS(Centre national de la recherche scientifique - 국립과학연구소)
www.cnrs.fr
- 프랑스 수학 포털사이트 Portail mathématique
www.portail-math.fr
- 파리수학재단 La fondation Sciences Mathématiques de Paris
www.sciencesmaths-paris.fr
- 콜레주 드 프랑스 Collège de France
www.college-de-france.fr

지식인 협회

- 프랑스 수학협회 (SMF) <http://smf.emath.fr>
- 응용수학협회 (SMAI) www.emath.fr
- 프랑스 통계협회 www.sfds.asso.fr
- 유럽수학협회 (EMS) www.emis.de

연구소 및 관련 기관

- 고등과학연구소(IHES)는 뛰어난 외국인 연구자를 초청하여 장기간 연구를 진행할 수 있는 프로그램을 제공하고 있다.
www.ihes.fr
- 앙리 포앵가레 연구소(IHP) 프랑스의 유명 수학자 '앙리 포앵가레'의 이름을 딴 이 연구소는 '수학자와 물리학자의 집'으로 매 학기 테마별 연구를 진행한다.
www.ihp.jussieu.fr
- 마르세이유 국제수학센터 (CIRM)
www.cirm.univ-mrs.fr
- 니스 순수, 응용수학 국제센터 (CIMPA)는 수학 분야의 발전과 여러 교육기관과의 협력을 통한 상호교류를 지원하고 있다.
www.cimpa-icpam.org/index.php
- 수학 연구소 연감 <http://math-doc.ujf-grenoble.fr/Annuaire>
- 프랑스 수학 커뮤니티 연감 <http://annuaire.emath.fr>

검색어

<프랑스어>

actuariat – administration – agroalimentaire – aléatoire – algèbre – algorithmes – analyse – analyse de données – applications – arithmétique – assurance – atmosphère – biologie – biostatistique – calcul – chimie – climat – clinique – codage – cognition – communication – conception – contrôle – corps – cryptographie – cryptologie – démographie – développement – données – droit – dynamique – écologie – économie – économétrie – énergie – entreprise – environnement – équations – expertise – expérimentation – fiabilité – fibres – finance – fluides – gestion – graphique – génie – génome – géométrie – géophysique – histoire – image – industrie – informatique – ingénierie – investissements – logiciel – logique – management – matériaux – mathématiques – mathématiques appliquées – mathématiques financières – microélectronique – modélisation – mécanique des fluides – mécanique – multimédia – nombres – numérique – optimisation – optique – philosophie – physique – probabilités – programmation – recherche – réseaux – risque – santé – sciences fondamentales – sciences humaines – sciences sociales – sécurité informatique – signal – simulation – solides – statistique – systèmes – technologie – télécommunications – théorie de l'information

<영어>

actuarial science – administration – agri-food – algebra – algorithms – analysis – applications – applied mathematics – arithmetic – atmosphere – basic sciences – biology – biostatistics – body – calculus – chemistry – climate – clinic – code – cognition – communication – computer science – computer security – consulting – control – cryptography – cryptology – data analysis – demography – design – development – data – dynamic – ecology – economics – econometrics – energy – engineering – enterprise – environment – equations – expertise – experimentation – reliability – fibers – finance – fluids – graphics – genome – geometry – geophysics – health – history – humanities – image – industry – informatics – information theory – insurance – investment – law – logic – management – materials – mathematics – financial mathematics – microelectronics – modeling – fluid mechanics – mechanics – multimedia – networks – numbers – numeric – optimization – optics – philosophy – physics – probability – programming – random – research – risk – social sciences – signal – simulation – software – solids – statistics – systems – technology – telecommunications



CampusFrance의 온라인 카탈로그에서 학사부터 박사까지 프랑스에서 제공하는 다양한 교육과정이 상세히 소개되어 있다.

www.coree.campusfrance.org에서 « 전공별 학교 리스트 검색 »이라는 검색엔진을 이용할 수 있다.

수학을 희망하는 카테고리를 선택한 후 (학사 Licence, 석사 Master, 박사 Doctorat) 키워드를 입력하면 해당 전공을 보유한 프랑스 학교 및 세부 전공을 검색할 수 있다.

- 프랑스대사관 교육진흥원 CampusFrance 사이트 www.coree.campusfrance.org
- 프랑스어 지원 사이트 www.campusfrance.org
- 영어 지원 사이트 www.campusfrance.org/en