





“Die fundamentalen mathematischen Strukturen sind: in der Algebra die Gruppe, in der Geometrie der topologische Raum und dann dazu natürlich die diskreten Objekte. [...] Das Schloss [der Mathematik] ist erstaunlich kompakt.”

Matthias Kreck, 2011, Köln,
Podiumsdiskussion – Was ist eigentlich Mathematik?



Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik

Professoren:

- Prof. Dr. Christine Bessenrodt
- Prof. Dr. Michael Cuntz
- Prof. Dr. Ulrich Derenthal
- Prof. Dr. Ghislain Fourier
- Prof. Dr. Thorsten Holm

Fortgeschrittene Vorlesungen am IAZD

– Bachelor (Grundlagen)

Algebra II, Diskrete Mathematik

– Bachelor / Master

Zahlentheorie:

Algebraische und analytische Zahlentheorie, arithmetische Geometrie

Darstellungstheorie:

Gruppen, Algebren und ihre Darstellungen, Darstellungstheorie von endlich-dimensionalen Algebren und symmetrischen Gruppen

Kombinatorik:

Algebraische und enumerative Kombinatorik

Weitere Vorlesungen:

Kryptographie, homologische Algebra, Topologie...

Fortgeschrittene Vorlesungen (WS 2017/18)

Spezialisierung Bachelor oder Master Mathematik

- **Algebraische Kombinatorik**, Bessenrodt
- **Invariantentheorie**, Cuntz
- **Algebraische Zahlentheorie 1**, Derenthal
- **Zahlentheorie** (Master of Education), Derenthal

Seminare

- Prosem. Gruppen und Symmetrien (Bac Math. Oder Lehramt), Bessenrodt
- Sem. Zahlentheorie (Bac/Master Math.), Derenthal
- Sem. Darstellungstheorie (Master Math.), Bessenrodt
- Sem. Fannenvarietäten und ihre Degenerierungen (Master Math.), Fourier
- Sem. Mathematik (für Lehramtstudierende), Holm

Beispielhafte Themen von Bachelorarbeiten (Mathematik)

- Mutationsklassen von Matrizen und die Markov-Gleichung
- Induzierte Darstellungen
- Die Teilermatrix, Dirichletreihen und $SL(2, \mathbb{Z})$
- Abakus-Beweise für Identitäten der Schur-Funktionen
- Verallgemeinerte Orthogonalitätsrelationen für Charaktere endlicher Gruppen
- Foulkes-Charaktere und die Foulkes-Matrix
- Tensorprodukte, flache Moduln und der Funktor Tor
- Drei Hakenlängenformeln für binäre Bäume
- Friesmuster und Determinanten
- Hasse-Prinzip und schwache Approximation
- Brauer-Manin obstructions for sums of two squares and a power
- Normality of torus orbit closures - from saturated sets to graph theory
- Seshadri Constants on Certain K3 Surfaces
- Simpliciality for arrangements of hyperplanes over arbitrary fields
- Automorphism groups of crystallographic arrangements

Beispielhafte Themen von Masterarbeiten (Mathematik)

- Spezielle Eigenschaften von p -Blöcken der symmetrischen und alternierenden Gruppen
- Tensorprodukte von unzerlegbaren Moduln der Diedergruppen in Charakteristik 2
- Bar-Tableaux und Q -Funktionen
- Quasisymmetrische Funktionen und 0 -Hecke-Moduln
- Mutationen für gefärbte Köcher
- Ganzheitsrelationen zwischen reellen und p -adischen Zahlen
- Computing the Brauer Groups of Quartic del Pezzo Surfaces
- Die Manin-Vermutung für eine del-Pezzo-Fläche
- Die Brauer-Manin-Obstruktion zum Hasse-Prinzip und zur schwachen Approximation

Fächerübergreifender Bachelor

- Fibonacci-Rekursionen und primzahlerzeugende Funktionen
- Die Kombinatorik von Arrangements von Pseudogeraden
- Dehnbarkeit von Arrangements von Pseudogeraden
- Pseudoprimzahlen und probabilistische Primzahltests
- Der AKS-Test
- Lucas-Zahlen: Teilbarkeit und ein Unterrichtsentwurf für die Schule
- Divisionsringe – Der Satz von Frobenius
- Triangulierte Polygone und Frieze
- Der Hauptsatz der projektiven Geometrie

Masterarbeiten Lehramt an Gymnasien

- Dreieckszahlen in der Fibonacci-Folge
- Maximale grüne Mutations-Sequenzen schief-symmetrisierbarer Matrizen
- Das Gauss'sche Klassenzahl-Eins-Problem