

Fach: Mathematik

Für die Feststellungsprüfung müssen Sie Kompetenzen und Inhalte beherrschen. Die fachlichen Kompetenzen finden Sie in Ebene 2 des Rahmenplans. Einen Überblick über die möglichen Inhalte der Feststellungsprüfung bietet Ihnen diese Tabelle:

| | T1-Kurs (1. Semester) | T2-Kurs (2. Semester) |
|---|---|--|
| 1. Selbstverständnis des Faches 2. Kompetenzbereiche 3. Kompetenzerwartungen | <i>siehe Rahmenplan für die kompetenzorientierte Lehre an den Studienkollegs</i> | |
| 4. Inhalte des Fachunterrichts | <p>Grundlagen der Mengenlehre und der Logik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengenbegriff und Mengenoperation • Aussagenlogik, Boolesche Algebra <p>Grundlagen der Analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beweise mittels vollständiger Induktion • Lösen von Gleichungen und Ungleichungen • Grenzwertbegriff, Binomischer Lehrsatz <p>Elementare Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polynome, rationale Funktionen (Polynomdivision), trigonometrische und hyperbolische Funktionen • Exponentialfunktion, Umkehrfunktionen <p>Differentialrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Differentiationsregeln • Kurvendiskussion (Bestimmung von Extrempunkten, Wende- und Sattelpunkten, Krümmungsverhalten) • Extremwertaufgaben <p>Zahlenfolgen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monotonie, Beschränktheit, Konvergenz • Grenzwertberechnung, rekursive Zahlenfolgen | <p>Reelle Reihen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Reihen (geometrische Reihe, Teleskopreihen) • Konvergenztest von Reihen • Potenzreihen (Konvergenzradius und Konvergenzbereich) • Taylor-Polynom, Lagrangesches Restglied, Taylor-Reihe <p>Reelle Integralrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riemannsche Summe und Riemannscher Integralbegriff • Integrationsmethoden (partielle Integration, Integration mittels Substitution und mittels Partialbruchzerlegung) • Berechnung und Konvergenztest von uneigentlichen Integralen • Volumenberechnung von Rotationskörpern mittels Integration <p>Komplexe Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen mit komplexen Zahlen, komplexe Wurzeln • Abbildungen in der Gaußschen Zahlenebene <p>Lineare Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektorraum, Basis und Dimension, lineare Unabhängigkeit • Lösung linearer Gleichungssysteme • Matrizenrechnung, Eigenwertproblem und lineare Abbildungen • Analytische Geometrie (Lagebeziehungen von Punkten, Geraden und Ebenen im Raum; Flächen- und Volumenberechnung) |