

HANNOVER - KOLLEG	
--------------------------	--

Fachübersicht	Hannover-Kolleg
	Mathematik (Kernfach)
Vorkurs	4-stündig (halbjährlich)
Einführungsphase	4-stündig
Qualifikationsphase	4-stündig als Niveau- oder Grundfach Prüfungsfach (P1 – P5) oder Belegfach
Lehrbuch für E-Phase und Q-Phase	E-Phase: LS Mathematik für die Fachhochschulreife (Klett), Q-Phase: Elemente der Mathematik 11/12 (Schroedel)
Fachobmann	Herr Rottmann

Allgemeine Anmerkungen zu den Fachinhalten:

Mathematik erweitert die Abstraktionsfähigkeit durch die Konstruktion funktionaler Zusammenhänge oder durch die Koordinatisierung des dreidimensionalen Raumes.

Mathematik bietet einen modellhaften Vorstellungsrahmen zur Wahrnehmung und zum Verständnis alltäglicher Phänomene (Auswirkungen des Zufalls, Verlauf von Wachstumsprozessen usw.).

Mathematik öffnet sich gegenüber neuen Technologien und reflektiert deren Einsatzmöglichkeiten zur Visualisierung geometrischer Beziehungen oder Algorithmisierung von Rechenverfahren.

Inhalte des **Vorkurses:**

Im Vorkurs werden Basiskenntnisse und –fertigkeiten (Termumformungen, Gleichungen lösen, Satz des Pythagoras usw.) aufgefrischt und eingeübt.

Inhalte der **Einführungsphase:**

Die Entwicklung des Ableitungsbegriffs und seine Anwendungen (Analyse ganzrationaler Funktionen, Extremwertaufgaben) stehen im Zentrum des Unterrichts.

Dabei werden die mathematischen Lernprozesse unterstützt durch einen sinnvollen Umgang mit dem grafikfähigen Taschenrechner TI 84 Plus.

Am Ende der E-Phase wird in allen Lerngruppen dieses Jahrgangs eine gemeinsame Abschlussklausur geschrieben.

Rahmenthemen für die **Qualifikationsphase** (Jahrgänge 12/13)

12. Jahrgang: **Analysis**

Ausbau der Differentialrechnung zur Analyse weiterer Funktionenklassen (gebrochenrationale, trigonometrische und Exponentialfunktionen) mithilfe von Ableitungsregeln (Produkt-, Quotienten-, Kettenregel) sowie zur Modellierung realitätsnaher Probleme (z. B. Wachstumsprozesse).

Einführung in die Integralrechnung zur Berechnung von Flächen- u. Volumeninhalten mithilfe von Stammfunktionen (Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung).

13. Jahrgang: **Analytische Geometrie und Wahrscheinlichkeitsrechnung**

Untersuchung von Problemen der räumlichen Geometrie (gegenseitige Lagebeziehung von Geraden und Ebenen, Abstands- u. Winkelberechnungen) mithilfe von Vektoren; Matrizenrechnung, Beschreibung von Prozessen mit Matrizen.

Auswertung von Zufallsexperimenten, Erwartungswert und Standardabweichung, Ergebnismenge und Zufallsgröße, Binomial- und Normalverteilung mit Anwendung auf das Schätzen unbekannter Wahrscheinlichkeiten in Kenntnis einer Stichprobe.

Schwerpunktthemen für das **Abitur 2011:**

- Scharen von ganzrationalen (Grundfach) bzw. trigonometrischen (Niveaufach) Funktionen
- Exponentialfunktionen mit Anwendungsbezug
- Baumdiagramme, Vertrauensintervalle, diskrete und stetige Verteilungen
- Anwendung von Matrizen (Materialverflechtung, mehrstufige Prozesse)

Curriculare Vorgaben für die **Abiturprüfungen 2012 und 2013:**

- Erwerb prozessbezogener „Kompetenzen“: Argumentieren, Problemlösen, Modellieren, Kommunizieren, Verwendung mathematischer Darstellungen und Symbole
- Kurvenanpassung und Interpolation (Trassierung, Biegelinien)
- Integralrechnung (Bestandsrekonstruktion, z. B. Fahrten Scheiber)
- Wachstumsmodelle, Exponentialfunktion (Bevölkerungswachstum, radioaktiver Zerfall)
- Analytische Geometrie (Vektorrechnung, Geraden und Ebenen im Anschauungsraum)
- Mehrstufige Prozesse (Matrizenrechnung, Materialverflechtung, Käufer- und Wahlverhalten)
- Beschreibende Statistik* (Daten darstellen und auswerten)
- Beurteilende Statistik* (Vertrauensintervalle)
- Wahrscheinlichkeitsverteilungen* (Binomialverteilung, Normalverteilung)

* Im Abitur müssen Prüfungsaufgaben aus diesem Bereich nicht gewählt werden.

Stand: September 2010