

# Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II

## MATHEMATIK

### QUALIFIKATIONSPHASE 1

1. Halbjahr  
Leistungskurs

Halbjahresthema: Ableitung und Integral bei ganzrationalen Funktionen und Exponentialfunktionen einschließlich Funktionenscharen sowie Logarithmusfunktionen

<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Unterthemen / Inhalte</b>
① Extremwertprobleme als Anwendung von Realsituationen (Ergänzung und Vertiefung dieses Themas, siehe auch EF, 2. Halbjahr)	<ul style="list-style-type: none"><li>– Absolute Extremwerte in einem Anwendungskontext bestimmen</li><li>– Bedeutung eines eingeschränkten Definitionsbereiches und von Randextremwerten erkennen</li><li>– Unterschiede zwischen absoluten und relativen Extremwerten darstellen können</li></ul>
② Ableitung von Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen sowie zusammengesetzten Funktionen mit ergänzenden Ableitungsregeln	<ul style="list-style-type: none"><li>– Die natürliche Exponentialfunktion und ihre Ableitung</li><li>– Exponentialgleichungen und natürlicher Logarithmus</li><li>– Neue Funktionen aus alten Funktionen: Produkt, Quotient, Verkettung</li><li>– Ableitungsregeln: Ketten-, Produkt- und Quotientenregel</li><li>– Logarithmusfunktion und Umkehrfunktion</li></ul>
③ Integralrechnung	<ul style="list-style-type: none"><li>– Rekonstruieren einer Größe – Momentane Änderungsrate aus geradlinigen Teilstücken</li><li>– Das Integral</li><li>– Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung</li><li>– Bestimmung von Stammfunktionen</li><li>– Integrationsverfahren: Produktintegration, Substitution</li><li>– Integral und Flächeninhalt</li><li>– Unbegrenzte Flächen – Uneigentliche Integrale</li><li>– Mittelwerte von Funktionen</li><li>– Untersuchung von Wirkungen (Integral der Änderungsrate)</li><li>– <i>optional</i>: Numerische Integration</li></ul>
④ Ganzrationale Funktionen, Exponentialfunktionen und Logarithmusfunktionen  <i>fakultativ</i> : gebrochenrationale Funktionen	<ul style="list-style-type: none"><li>– Funktionenscharen</li><li>– Wachstums- und Zerfallsprozessen (linear versus exponentiell) in Sachzusammenhängen</li><li>– Zusammengesetzte Funktionen im Sachzusammenhang</li><li>– Komplexere Extremwertprobleme lösen</li><li>– <i>optional</i>: Volumen von Rotationsverfahren berechnen</li> <li>– Vertiefende Aspekte der Funktionsuntersuchung</li></ul>

Die Nummerierung der Unterrichtsvorhaben legt nicht die Reihenfolge der Bearbeitung der Inhalte fest.

#### **Hinsichtlich der Abituranforderungen:**

Die Stoffinhalte der Einführungsphase gelten als Grundlage sowie aufgrund der inhaltlichen und lösungsstrategischen Verflechtungen als Voraussetzung zur Bearbeitung von Abituraufgaben.

#### **Internetadressen:**

<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur/abitur-gymnasiale-oberstufe>  
<http://www.brd.nrw.de/lerntreffs/mathe/structure/home/homepage.php>  
<http://www.abiturloesungen.de/>

Anzahl und Dauer der Klausuren: 2 Klausuren, Länge jeder Klausur 135 min

Stand: Januar 2012

Ansprechpartner/in: der/die FK-Vorsitzende