



## Zentralabitur 2019 – Mathematik

### I. Unterrichtliche Voraussetzungen für die schriftlichen Abiturprüfungen an Gymnasien, Gesamtschulen, Waldorfschulen und für Externe

Grundlage für die zentral gestellten schriftlichen Aufgaben der Abiturprüfung sind in allen Fächern die aktuell gültigen Kernlehrpläne für die Sekundarstufe II – Gymnasium/ Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen (2014). Die im jeweiligen Kernlehrplan in Kapitel 2 festgeschriebenen Kompetenzbereiche (Prozesse) und Inhaltsfelder (Gegenstände) sind obligatorisch für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe. In der Abiturprüfung werden daher grundsätzlich **alle** Kompetenzerwartungen vorausgesetzt, die der Lehrplan für das Ende der Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe vorsieht.

Unter Punkt III. (s. u.) werden in Bezug auf die im Kernlehrplan genannten inhaltlichen Schwerpunkte Fokussierungen vorgenommen, damit alle Schülerinnen und Schüler, die im Jahr 2019 das Abitur ablegen, gleichermaßen über die notwendigen inhaltlichen Voraussetzungen für eine angemessene Anwendung der Kompetenzen bei der Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben verfügen. Die Verpflichtung zur Beachtung der gesamten Obligatorik des Faches gemäß Kapitel 2 des Kernlehrplans bleibt von diesen Fokussierungen allerdings unberührt. Die Realisierung der Obligatorik insgesamt liegt in der Verantwortung der Lehrkräfte.

Die einem Inhaltsfeld zugeordneten Fokussierungen können auch weiteren inhaltlichen Schwerpunkten zugeordnet bzw. mit diesen verknüpft werden. Im Sinne der Nachhaltigkeit und des kumulativen Kompetenzerwerbs der Schülerinnen und Schüler ist ein solches Verfahren anzustreben. Sofern in der unter Punkt III. dargestellten Übersicht nicht bereits ausgewiesen, sollte die Fachkonferenz im schulinternen Lehrplan entsprechende Verknüpfungen vornehmen.

## II. Weitere Vorgaben

Fachlich beziehen sich alle Teile der Abiturprüfung auf die in Kapitel 2 des Kernlehrplans für das Ende der Qualifikationsphase festgelegten Kompetenzerwartungen. Darüber hinaus gelten für die Abiturprüfung die Bestimmungen in Kapitel 4 des Kernlehrplans, die für das Jahr 2019 in Bezug auf die nachfolgenden Punkte konkretisiert werden.

### a) Aufgabenarten

Die Aufgaben werden als „Aufgabe mit realitätsnahem Kontext“, als „innermathematische Argumentationsaufgabe“ oder als „hilfsmittelfrei zu bearbeitende Aufgabe“ gestellt, wie sie als Überprüfungsformen in Kapitel 3 des Kernlehrplans Mathematik beschrieben sind.

### b) Aufgabenauswahl

#### 1. Prüfungsteil

Für den ersten Prüfungsteil erhält die Schule für Grund- und Leistungskurse jeweils einen Satz hilfsmittelfrei zu bearbeitender Aufgaben zum Download, die für alle Schülerinnen und Schüler verbindlich sind. Insofern entfällt hier auch eine Lehrerauswahl. Die Aufgaben können sich auf alle Inhaltsfelder (Analysis, Analytische Geometrie/Lineare Algebra und Stochastik) und deren Verknüpfungen beziehen, in denen grundlegende mathematische Kompetenzen angesprochen werden.

#### 2. Prüfungsteil

Darüber hinaus werden für den zweiten Prüfungsteil insgesamt 4 weitere Aufgabensätze zum Download angeboten: für den Grund- und den Leistungskurs jeweils ein GTR-Aufgabensatz und ein CAS-Aufgabensatz. In Bezug auf diese Aufgabenpakete gelten folgende Regelungen:

- Die Fachlehrkraft stellt fest, welcher Aufgabensatz ihrem Kurs (Grundkurs oder Leistungskurs) und dem im Unterricht verwendeten Hilfsmittel (GTR oder CAS) entspricht.
- Jeder Aufgabensatz (Grundkurs oder Leistungskurs, GTR oder CAS) enthält 5 Aufgaben: zwei Analysisaufgaben, eine Aufgabe zur Vektoriellen Geometrie und zwei Aufgaben zur Stochastik, davon eine mit Schwerpunkt stochastische Matrizen.

- Die Fachlehrkraft stellt aus den 5 Aufgaben des ihrem Kurs entsprechenden Aufgabensatzes den zweiten Teil der Prüfungsaufgabe folgendermaßen zusammen:
  - Grundkurs:  
2 Aufgaben werden ausgewählt, darunter genau eine Analysisaufgabe.
  - Leistungskurs:  
3 Aufgaben werden ausgewählt, wobei jedes der drei Gebiete (Analysis, Vektorielle Geometrie, Stochastik) durch eine Aufgabe berücksichtigt werden muss.
- Eine Aufgabenauswahl durch die Schülerinnen und Schüler ist nicht vorgesehen.

### c) Hilfsmittel

- Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung
- GTR (Graphikfähiger Taschenrechner) oder CAS (Computer-Algebra-System)
- Mathematische Formelsammlung

## III. Übersicht – Inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans und Fokussierungen

Die im Folgenden ausgewiesenen Fokussierungen beziehen sich jeweils auf in Kapitel 2 des Kernlehrplans festgelegte inhaltliche Schwerpunkte, die in ihrer Gesamtheit für die schriftlichen Abiturprüfungen obligatorisch sind. In der nachfolgenden Übersicht werden sie daher vollständig aufgeführt. Die übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie die inhaltlichen Schwerpunkte mit den ihnen zugeordneten konkretisierten Kompetenzerwartungen bleiben verbindlich, unabhängig davon, ob Fokussierungen vorgenommen worden sind.

**Grundkurs**

Funktionen und Analysis	Analytische Geometrie und Lineare Algebra	Stochastik
Funktionen als mathematische Modelle	Lineare Gleichungssysteme	Kenngrößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen
Fortführung der Differentialrechnung - <i>Untersuchung von Eigenschaften in Abhängigkeit von einem Parameter bei ganzrationalen Funktionen</i> - <i>Untersuchung von Funktionen des Typs <math>f(x) = p(x)e^{ax+b}</math>, wobei <math>p(x)</math> ein Polynom höchstens zweiten Grades ist</i> - <i>einfache Summe der oben genannten Funktionstypen</i>	Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte	Binomialverteilung
Grundverständnis des Integralbegriffs	Lagebeziehungen	Stochastische Prozesse
Integralrechnung	Skalarprodukt	

**Leistungskurs**

<b>Funktionen und Analysis</b>	<b>Analytische Geometrie und Lineare Algebra</b>	<b>Stochastik</b>
Funktionen als mathematische Modelle	Lineare Gleichungssysteme	Kenngrößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen
Fortführung der Differentialrechnung - <i>Behandlung von ganzrationalen Funktionen, natürlicher Exponential- und Logarithmusfunktion und deren Verknüpfungen bzw. Verkettungen mit Untersuchung von Eigenschaften in Abhängigkeit von Parametern</i> - <i>notwendige Ableitungsregeln (Produkt-, Kettenregel)</i>	Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte	Binomialverteilung und Normalverteilung
Grundverständnis des Integralbegriffs	Lagebeziehungen und Abstände	Testen von Hypothesen
Integralrechnung	Skalarprodukt	Stochastische Prozesse