

## 1. Schwerpunkte

Grundlage für die Prüfungsaufgaben sind der Rahmenlehrplan für die gymnasiale Oberstufe in der Ausgabe von 2014 und die Bildungsstandards der KMK für die Allgemeine Hochschulreife im Fach Mathematik (Beschluss der KMK vom 18.10.2012). Die zu überprüfenden Kompetenzen sowie die inhaltsbezogenen Prüfungsgegenstände ergeben sich aus den im o. g. Rahmenlehrplan beschriebenen bzw. aufgelisteten abschlussorientierten Standards.

Davon wird in der Abiturprüfung **nicht** gefordert:

- K1 Beweise erläutern oder entwickeln
- L1 Grenzwerte bei der Bestimmung von Ableitung oder Integral nutzen
- L2/L4 Potenzfunktionen mit Exponenten, die nicht Elemente der natürlichen Zahlen sind
- L5 Simulationen

## 2. Struktur der Aufgabenvorschläge

### 2.1 Aufgabenstellungen und Aufgaben

Jeder Aufgabenvorschlag besteht aus vier voneinander unabhängigen Aufgabenstellungen.

Die Aufgabenstellung 1 bezieht sich auf alle drei Themengebiete (Analysis, Analytische Geometrie und Stochastik) und wird ohne mathematische Hilfsmittel (Formelsammlung, wissenschaftlicher Taschenrechner, CAS-Gerät) bearbeitet. Bei der Aufgabenstellung 1 sind alle Teilaufgaben zu bearbeiten, es gibt keine Wahlmöglichkeit.

Bei den weiteren Aufgabenstellungen sind drei voneinander unabhängige, komplexe Aufgaben zu bearbeiten. Dafür stehen die zugelassenen Hilfsmittel zur Verfügung. Eine Aufgabenstellung bezieht sich dabei jeweils auf eines der drei Themengebiete Analysis, Analytische Geometrie und Stochastik. Zu diesen drei Aufgabenstellungen werden dem Prüfling jeweils zwei gleichwertige und voneinander unabhängige Aufgaben zur Wahl angeboten, von denen durch den Prüfling jeweils genau eine zu bearbeiten ist:

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| - Aufgabenstellung 1 (hilfsmittelfreie Aufgaben) | 15 – 25 % der Gesamtanforderung |
| - Aufgabenstellung 2 (Analysis)                  | 35 – 45 % der Gesamtanforderung |
| - Aufgabenstellung 3 (Analytische Geometrie)     | 15 – 25 % der Gesamtanforderung |
| - Aufgabenstellung 4 (Stochastik)                | 15 – 25 % der Gesamtanforderung |

Für jeden Aufgabenvorschlag erfüllt die Verteilung der Teilleistungen auf die drei Anforderungsbereiche die Vorgaben der Bildungsstandards der KMK für die Allgemeine Hochschulreife im Fach Mathematik.

### 2.2 Aufgabenarten

Bei der Aufgabenstellung 1, den hilfsmittelfreien Aufgaben, stehen die Aufgaben und ihre Teilaufgaben in keinem übergeordneten Zusammenhang. Sie beziehen sich auf alle drei Themengebiete und können auch in begrenztem Umfang Problemstellungen enthalten, die dem Anforderungsbereich III zuzuordnen sind.

Bei den weiteren Aufgabenstellungen ist jede Aufgabe als strukturierte, inhaltlich zusammenhängende Aufgabe konstruiert, die in mehrere Teilaufgaben untergliedert ist. Jede dieser Aufgaben enthält entsprechende Anteile aus allen drei Anforderungsbereichen. Es gelten die Regelungen der AV Prüfungen, Anlage 3a – Mathematik, in der jeweils geltenden Fassung.

Die Aufgaben für das CAS-Abitur (siehe 3.) haben vergleichbare inhaltliche Schwerpunkte und eine gleichwertige Verankerung im Rahmenlehrplan, können sich jedoch u. U. deutlich von den Aufgaben unterscheiden, die ohne CAS zu bearbeiten sind. Die Aufgaben für das CAS-Abitur sind nicht auf eine spezielle Software oder ein spezielles Gerät hin ausgerichtet.

### **3. Hilfsmittel**

Zugelassene mathematische Hilfsmittel sind

- Formelsammlung, die an der Schule eingeführt und von der zuständigen Senatsverwaltung für die Verwendung im Abitur zugelassen ist
- Taschenrechner, die nicht programmierbar und nicht grafikfähig<sup>1</sup> sind und nicht über Möglichkeiten der numerischen Differentiation oder Integration oder des automatisierten Lösen von Gleichungen in jedweder Form verfügen

Weitere zugelassene Hilfsmittel sind

- Nachschlagewerk zur Rechtschreibung der deutschen Sprache
- Standard-Zeichenwerkzeuge

Die weiteren zugelassenen Hilfsmittel dürfen auch bei der Bearbeitung der Aufgabenstellung 1 verwendet werden.

Schulen, die Kurse zum CAS-Abitur (Computer-Algebra-System als zusätzliches Hilfsmittel) bei der Senatsverwaltung für Bildung angemeldet haben, erhalten die CAS-Aufgaben und die zugehörigen Erwartungshorizonte. Folgende CAS-Geräte sind für den Einsatz im CAS-Abitur zugelassen: TI-92, TI-Voyage, TI-Nspire, Casio Classpad.

Wird PC-Software als CAS eingesetzt, ist die Benutzung von weiterer Software nicht zulässig. Ein PC-gestütztes CAS-Abitur kann mit CAS-Software wie MuPad, Geogebra oder Derive oder mit Emulationen von o. g. CAS-Geräten durchgeführt werden.

Ausgedruckte Dokumente sind nicht als Prüfungsleistung zugelassen; ggf. aber der Ausdruck von Grafiken.

### **4. Bewertungsgesichtspunkte**

Die Begutachtung der Prüfungsarbeit erfolgt nach fachlichen, prüfungsdidaktischen und pädagogischen Gesichtspunkten auf der Grundlage des Erwartungshorizonts und der darin verbindlich vorgegebenen Verteilung der Bewertungseinheiten. Es dürfen nur ganze Bewertungseinheiten erteilt werden. Die Bewertung der Prüfungsarbeit erfolgt auf der Grundlage der rechtlichen Vorgaben. Sie muss durch die Randbemerkungen und das Gutachten nachvollziehbar sein.

Für richtig vollzogene Teilschritte, in die falsche Zwischenergebnisse eingegangen sind (Fehlerfortsetzung), wird die vorgegebene Anzahl der Bewertungseinheiten erteilt, es sei denn, Teilschritte haben sich durch die vorher begangenen Fehler wesentlich vereinfacht. Für andere als im Erwartungshorizont dargestellte, aber gleichwertige Lösungswege ist die Verteilung der Bewertungseinheiten für die jeweilige Teilaufgabe sinngemäß vorzunehmen.

### **5. Dauer und Organisation der Prüfung**

Die Arbeitszeit gemäß Anlage 5 b der AV Prüfungen beinhaltet eine individuelle Lese- und Auswahlzeit für die Schülerinnen und Schüler von 30 Minuten.

Die Prüfung beginnt mit der Bearbeitung der Aufgabenstellung 1 in einem Umfang von 45 Minuten. Die Lösungen der Aufgaben dieses Aufgabenteils werden nach 45 Minuten eingesammelt. Prüflinge, die für den Aufgabenteil A weniger Zeit benötigen, können bereits mit Bearbeitung der Aufgaben des Aufgabenteils B beginnen, vorerst ohne die Nutzung von Hilfsmitteln. Nach der vollständigen Abgabe der Lösungen des Aufgabenteils A durch alle Prüflinge erhalten die Prüflinge die Hilfsmittel für die weitere Bearbeitung der Aufgaben.

Nach der Bearbeitung der Aufgabenstellung 1 entscheidet jeder Prüfling individuell, wann und in welcher Reihenfolge die Auswahlentscheidung bei den weiteren Aufgabenstellungen getroffen wird.

---

<sup>1</sup> Ein Taschenrechner gilt als programmierbar und ist damit als Hilfsmittel nicht zugelassen, wenn durch fest eingespeicherte oder vom Benutzer einzuspeichernde Programme bzw. Formeln Lösungsalgorithmen automatisch ausgeführt werden. Zulässig ist aber, dass er über statistische Funktionen verfügt. Ein Taschenrechner gilt als grafikfähig und ist damit als Hilfsmittel nicht zugelassen, wenn er eine graphische Ausgabe besitzt. Ein Taschenrechner darf darüber hinaus auch keinen Textspeicher besitzen; zulässig sind hingegen fest eingespeicherte physikalische Konstanten.