

1. Hinweise zu den Prüfungsschwerpunkten im Fach Mathematik für das Prüfungsjahr 2019

Die Prüfungsschwerpunkte für 2019 sind seit dem 05.09.2017 auf dem Bildungsserver Berlin-Brandenburg eingestellt unter

<http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/unterricht/pruefungen/abitur-brandenburg/bb-abitur20180/>.

Anders als in den Vorjahren benennen die Prüfungsschwerpunkte 2019 für das Fach Mathematik **im Sinne einer „Positivliste“** inhaltliche Schwerpunkte, die in der schriftlichen Abiturprüfung zum Tragen kommen können (2.2 Inhaltliche Schwerpunkte). Grundlage für die Prüfungsaufgaben sind die Rahmenlehrpläne (mit und ohne CAS) für die gymnasiale Oberstufe in der Ausgabe vom 01.08.2017 (Rahmenlehrplannummern 403003.17 und 403001.17) und die Bildungsstandards der KMK für die Allgemeine Hochschulreife im Fach Mathematik (Beschluss der KMK vom 18.10.2012 - vgl. unter http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_10_18-Bildungsstandards-Mathe-Abi.pdf). Die zu überprüfenden Kompetenzen sowie die inhaltsbezogenen Prüfungsgegenstände ergeben sich aus den in o. g. Rahmenlehrplänen enthaltenen abschlussorientierten Standards.

Die Positivliste dient der Konkretisierung der im Rahmenlehrplan festgelegten Standards. Es werden auch inhaltliche Schwerpunkte benannt und konkretisiert, bei denen sich gezeigt hat, dass die Lehrkräfte die Formulierungen im Rahmenlehrplan verschieden interpretierten. Das explizite Nennen von Schwerpunkten geht jedoch nicht über die Standards des Rahmenlehrplanes hinaus. Dies soll im Folgenden an zwei Beispielen verdeutlicht werden:

I) Ein inhaltlicher Schwerpunkt der „Positivliste“ ist:

Integrationsregeln: Potenzregel, Faktorregel, Summenregel, Konstantenregel, Integration durch lineare Substitution.

Im Rahmenlehrplan wird das lineare Substitutionsverfahren im Zusammenhang mit der Integration nicht explizit aufgeführt. Jedoch beinhaltet der Rahmenlehrplan (ohne CAS) in L4 – Funktionaler Zusammenhang die folgenden Standards:

- Kettenregel zum Ableiten von Funktionen (mit linearer bzw. quadratischer innerer Funktion)
- Hauptsatz als Beziehung zwischen Ableitungs- und Integralbegriff
- Integrale von Funktionen (Potenzfunktionen f mit $f(x) = x^n$; $n \in \mathbb{Z}$ und $n \neq -1$, ganzrationalen und Exponentialfunktionen)

Funktionen aus den genannten Funktionsklassen können demzufolge nicht nur mit Hilfe der Kettenregel abgeleitet werden. Durch die Anwendung des Hauptsatzes der Differential- und Integralrechnung wird auch ermöglicht, zu einfachen Funktionen unter Abwendung der Kettenregel eine Stammfunktion zu finden.

Dies wird, wie bisher (vgl. Abitur 2016: Hilfsmittelfreier Teil-Analysis oder auch Aufgabe 2.2 $f_1(x) = -e^{x-a} + e^{2x}$ und Abitur 2017, Aufgabe 2.2) nur im Zusammenhang mit den oben genannten Funktionsklassen erfolgen.

Das Verfahren, „die Berücksichtigung einer inneren Ableitung beim Integrieren“, ist eine einfache Form des Substitutionsverfahrens. Es erklärt sich für lineare innere Funktionen vollständig aus Kettenregel und Hauptsatz.

II) Ein weiterer inhaltlicher Schwerpunkt ist:

Inhalte von Flächen zwischen Graph und x-Achse, Flächen zwischen Funktionsgraphen, auch in Anwendungskontexten (für ganzrationale Funktionen, Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten, sowie natürliche Exponential- und Logarithmusfunktionen). Der Rahmenlehrplan (ohne CAS) beinhaltet hierzu die Standards:

- Integrale von Funktionen (Potenzfunktionen f mit $f(x) = x^n$; $n \in \mathbb{Z}$ und $n \neq -1$, ganzrationalen und Exponentialfunktionen) mittels Stammfunktionen bestimmen
- die natürliche Logarithmusfunktion als Stammfunktion von $1/x$ und als Umkehrfunktion der e-Funktion nutzen.

Wird der inhaltliche Schwerpunkt einer Aufgabe eine Funktion (z.B. eine natürliche Logarithmusfunktion) sein, deren Integration nicht in den Standards des Rahmenlehrplanes zu finden ist, dann wird die Stammfunktion oder eine entsprechende Hilfe vorgegeben.

In der schriftlichen Abiturprüfung im Fach Mathematik kommt es ab 2019 zu Änderungen, die im Folgenden erläutert werden:

a) Dauer der Prüfung

Die Dauer der schriftlichen Prüfung beträgt 270 Minuten. Dazu kommen 30 Minuten Auswahlzeit):

Begründung der Veränderung:

Auf Beschluss der Kultusministerkonferenz (KMK) in der Vereinbarung über die Abiturprüfung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II vom 13.12.1973 i.d.F. vom 08.12.2016 beträgt die Arbeitszeit im Fach Mathematik auf erhöhtem Anforderungsniveau 270 Minuten, auf grundlegendem Anforderungsniveau 225 Minuten. Die Länder können eine zusätzliche Auswahlzeit bis zu 30 Minuten vorsehen. Diese Regelung müssen alle Länder verpflichtend ab dem Prüfungsjahr 2021 umsetzen. Das Land Berlin hat beschlossen, ab Prüfungsjahr 2019 ebenfalls einen hilfsmittelfreien Teil in die Prüfungsaufgabe zu integrieren und in diesem Zusammenhang bezüglich des Zeitumfangs und der Anzahl der Bewertungseinheiten schon ab 2019 die Forderungen der KMK zu erfüllen. Da die Länder Berlin und Brandenburg gemeinsame Aufgaben im Zentralabitur einsetzen, wird Brandenburg diese Änderung ebenfalls ab 2019 übernehmen.

b) Gesamtanzahl der Bewertungseinheiten

Die Gesamtanzahl zu erreichender Bewertungseinheiten wird von 100 auf 120 erhöht.

Begründung der Veränderung:

Um schrittweise die Rahmenbedingungen der Abiturprüfungen im Fach Mathematik anzupassen, wird angestrebt für alle Länder (spätestens ab dem Prüfungsjahr 2021) die Relation zwischen Arbeitszeit und Anzahl der Bewertungseinheiten auf 2,25 Minuten Arbeitszeit pro Bewertungseinheit zu vereinheitlichen. Damit wird langfristig sichergestellt, dass beim Einsatz von Poolaufgaben in den Ländern bezüglich dieser Relation gleiche Bedingungen vorhanden sind. Auch diese Änderung wird Berlin aus oben genannten Gründen bereits ab dem Prüfungsjahr 2019 übernehmen. Auf Grund gemeinsamer Prüfungsaufgaben schließt sich Brandenburg an.

c) Struktur der Prüfungsaufgabe

Die Änderungen in der Struktur der Prüfungsaufgabe sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Bearbeitungszeit: 300 Minuten (incl. Auswahl- und Lesezeit)			
Aufgabenstellung 1 (hilfsmittelfreier Teil)		30 BE	70 min
Aufgabenstellung 2 (Analysis)	jeweils 2 Aufgaben zur Wahl	40 BE	200 Minuten (plus 30 Minuten Lese- und Auswahlzeit)
Aufgabenstellung 3 (Analytische Geometrie)		25 BE	
Aufgabenstellung 4 (Stochastik)		25 BE	
	120 BE		

Begründung der Veränderung:

Aufgaben aus dem Bereich Analysis, bei denen 50 Bewertungseinheiten vergeben werden können, haben sich in einer Mehrheit der Länder nicht bewährt. Die Struktur der Prüfungsaufgabe wurde u.a. aus diesem Grund in den Arbeitsgruppen des IQB neu diskutiert. Eine Reduzierung der zu erreichenden Bewertungseinheiten für diesen Prüfungsteil auf 40 Bewertungseinheiten wird als sinnvoll angesehen. Die Anzahl der zu erreichenden Bewertungseinheiten im Bereich Stochastik (25 BE) und Analytische Geometrie (25 BE) bleibt unverändert. Um die Aufgaben des gemeinsamen Aufgabenpools der Länder weiterhin optimal nutzen zu können, ergibt sich daraus für die Länder Berlin und Brandenburg die oben dargestellte Struktur.