

Hinweise Abi 2021

2.2 Hinweise zur Verwendung von Hilfsmitteln

Für das Land Brandenburg werden wie bisher Abituraufgaben für das Fach Mathematik der folgenden Arten entwickelt:

- Aufgaben, für deren Bearbeitung eine Verwendung von Hilfsmitteln nicht vorgesehen ist;
- Aufgaben, für deren Bearbeitung als digitales Hilfsmittel ein einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner (WTR) vorgesehen ist;
- Aufgaben, für deren Bearbeitung als digitales Hilfsmittel ein Computeralgebrasystem (CAS) vorgesehen ist.

Entsprechend der Verwendung von CAS bzw. WTR im Unterricht erhalten die Schulen die zum gewählten Hilfsmittel passenden Aufgaben. Hilfsmittelfreie Aufgaben sind für alle Prüflinge des entsprechenden Niveaus (erhöht bzw. grundlegend ab 2021) gleich, unabhängig vom im Unterricht eingesetzten Rechner.

Im Folgenden werden – geordnet nach Sachgebieten – Funktionen eines Taschenrechners genannt, die für die Bearbeitung der Aufgaben des gemeinsamen Aufgabenpools der Länder und damit auch für Abituraufgaben der Länder Berlin und Brandenburg nicht vorgesehen sind, sowie Funktionen, die hinsichtlich der Funktionalität des WTR vorausgesetzt werden; dabei wird jeweils darauf verzichtet, eine Funktion wiederholt zu nennen. Nicht vorgesehen ist die Verwendung von programmierbaren Taschenrechnern.

Nicht vorgesehen sind Funktionen

(Analysis)

eigens zum

- Umformen von Termen mit Variablen,
- Lösen von Gleichungen oder Gleichungssystemen,
- Differenzieren oder Integrieren,
- Berechnen von Werten einer Ableitungsfunktion oder eines Integrals,
- Darstellen von Graphen.

(Analytische Geometrie/Lineare Algebra)

eigens zum

- Rechnen mit Koordinaten (z. B. zum Aufstellen der Gleichung einer Ebene aus den Koordinaten dreier gegebener Punkte),
- Rechnen mit Vektoren (z. B. Bestimmen des Werts eines Skalarprodukts oder der Größe des Winkels zwischen zwei Vektoren),
- Rechnen mit Matrizen,
- Umformen von Matrizen (z. B. durch Zeilenoperationen),
- Bestimmen der Lagebeziehungen von Punkten, Geraden und Ebenen,
- grafischen Darstellen geometrischer Objekte (z. B. Geraden oder Ebenen).

eigens zum

- Berechnen von Werten eines Parameters einer Wahrscheinlichkeitsverteilung aus einem Wert dieser Verteilung und gegebenen Werten der weiteren zugehörigen Parameter.

Vorgesehen sind Funktionen

eigens zum

- Berechnen von einzelnen und kumulierten Werten der Binomialverteilung sowie von Werten der Normalverteilung verfügt.

Verfügt der verwendete WTR nicht über Funktionen eigens zum Berechnen von einzelnen und kumulierten Werten der Binomialverteilung sowie von Werten der Normalverteilung, so wird vorausgesetzt, dass die fehlenden Funktionen durch Bereitstellen geeigneter Tabellen ersetzt werden.

Der Einsatz von Tabellen schränkt die Auswahl von Poolaufgaben für Brandenburg stark ein, da in den Formelsammlungen nur häufig vorkommende Werte für n und p zu finden sind. Zu einem zurzeit noch nicht festgelegten Zeitpunkt wird die Verwendung eines im o.g. Sinne geeigneten WTR verpflichtend werden. Aus diesem Grund werden die Schulen aufgefordert, bereits bei der Wahl der einzuführenden Taschenrechner für die Schülerinnen und Schüler in Klasse 7 darauf zu achten, dass der Rechner über die geforderten Funktionen im Bereich Stochastik verfügt.

Wissenschaftliche Taschenrechner mit diesen zusätzlichen Funktionen sind z.B. TI-30 X-PlusMP oder CASIO FX 87 DE Plus. Diese Rechner erfüllen die oben genannten Vorgaben. Von weiteren Herstellern gibt es vergleichbare Geräte.

2.3 Struktur der Aufgaben

Fach	Gesamtbearbeitungszeit in Minuten	
	GK	LK
Deutsch	270	330
Englisch	300	330
Französisch	300	330
Mathematik	285	330
Biologie, Chemie, Physik, Geografie, Geschichte, Politische Bildung	240	300

Die Inhalte und Kompetenzen der als Schwerpunkt gewählten Sachgebiete sind so intensiv zu bearbeiten, dass die Schülerinnen und Schüler des jeweiligen Kurses so wie es der Rahmenlehrplan vorsieht auf die schriftliche Abiturprüfung vorbereitet sind. Eine Festlegung auf eines der beiden Sachgebiete ist auch dann zu treffen, wenn beide Sachgebiete weitgehend vollständig unterrichtet werden können. **Die Wahl des Schwerpunktes kann den Schülerinnen und Schülern vorab mitgeteilt werden.**

Die schriftliche Prüfungsarbeit besteht sowohl im hilfsmittelfreien Teil als auch im Prüfungsteil, für dessen Bearbeitung Hilfsmittel vorgesehen sind, nur aus Aufgaben der Sachgebiete Analysis und Analytische Geometrie oder Analysis und Stochastik.

In der folgenden Tabelle sind die beschriebenen Wahlmöglichkeiten noch einmal dargestellt.

Prüfungsteil	Sachgebiet	Schülerwahl	Lehrerwahl	Hinweise
hilfsmittelfreier Teil	Analysis			
	Stochastik/ Geometrie		x	Lehrkräfte wählen die Aufgaben des Sachgebietes Stochastik oder Geometrie aus.
Prüfungsteil, mit Nutzung zugelassener Hilfsmittel	Analysis	x		Prüfling wählt eine von zwei Aufgaben zur Bearbeitung aus.
	Stochastik/ Geometrie		x	Lehrkräfte wählen die Aufgaben des Sachgebietes Stochastik oder Geometrie aus, welches identisch zum ausgewählten Gebiet des hilfsmittelfreien Teils sein muss.

Jeder Aufgabenvorschlag besteht aus drei voneinander unabhängigen Aufgabenstellungen.

Die Aufgabenstellung 1 bezieht sich auf zwei Themengebiete (Analysis, Analytische Geometrie bzw. 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 zwei voneinander unabhängige, komplexe Aufgaben zu bearbeiten. Dafür stehen die zugelassenen Hilfsmittel zur Verfügung. Eine Aufgabenstellung bezieht sich dabei auf das Themengebiete Analysis, die zweite Aufgabenstellung auf eines der Themengebiete Analytische Geometrie oder Stochastik. Dem Prüfling werden zur Aufgabenstellung zum Themengebiet Analysis zwei gleichwertige und voneinander unabhängige Aufgaben zur Wahl vorgelegt, von denen durch den Prüfling genau eine zu bearbeiten ist. Zum Themengebiet Analytische Geometrie oder Stochastik bearbeitet der Prüfling eine Aufgabenstellung, die vorher durch die Lehrkraft gewählt wurde. Insgesamt muss jeder Prüfling Aufgaben im Umfang von 120 Bewertungseinheiten (BE) bearbeiten und zwar:

- Aufgabenstellung 1 (hilfsmittelfreie Aufgaben) Aufgabe mit 30 BE
- Aufgabenstellung 2 (Analysis) Aufgabe mit 50 BE
- Aufgabenstellung 3 (Analytische Geometrie) Aufgabe mit 40 BE oder
- Aufgabenstellung 3 (Stochastik) Aufgabe mit 40 BE

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.

Zur Vorbereitung auf die Prüfung wird empfohlen auch folgende Materialien zu nutzen:

- Abituraufgaben des Landes Brandenburg der letzten Jahre:
<https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/abituraufgaben-2011>
- die Beispielaufgaben aus der Aufgabensammlung zur Orientierung des IQB:
<https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/sammlung/mathematik>
- die Aufgaben des IQB für den Aufgabenpool für das Jahr 2017:
<https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2017/mathematik>
- die Aufgaben des IQB für den Aufgabenpool für das Jahr 2018:
<https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2018/mathematik>
- die Aufgaben des IQB für den Aufgabenpool für das Jahr 2019
<https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2019/mathematik>
- die Aufgaben des IQB für den Aufgabenpool für das Jahr 2020
<https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/pools2020/mathematik>

ergänzende Informationen zum Abitur 2021:

<https://www.iqb.hu-berlin.de/abitur/dokumente/mathematik>