

Gemeinsame Abituraufgabenpools der Länder

Aufgaben für die Fächer Mathematik sowie Biologie, Chemie und Physik

Hinweise zur Verwendung von Hilfsmitteln (gültig einschließlich Prüfungsjahr 2029)

Für die Aufgaben der Abituraufgabenpools für die Fächer Mathematik sowie Biologie, Chemie und Physik wurde jeweils eine einheitliche Struktur¹ festgelegt. Auf dieser Grundlage enthält der Pool für das Fach Mathematik Aufgaben der folgenden Arten:

- ◆ Aufgaben, für deren Bearbeitung eine Verwendung von Hilfsmitteln nicht vorgesehen ist²;
- ◆ Aufgaben, für deren Bearbeitung als digitales Hilfsmittel ein einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner (WTR) vorgesehen ist;
- ◆ Aufgaben, für deren Bearbeitung als digitales Hilfsmittel ein modulares Mathematiksystem (MMS)³ vorgesehen ist.

Die Pools für die Fächer Biologie, Chemie und Physik werden auf der Grundlage der dafür festgelegten Struktur Aufgaben enthalten, für deren Bearbeitung ein digitales Hilfsmittel vorgesehen ist, das mindestens die Funktionalität eines WTR hat.⁴ Außerdem können die Pools Aufgaben enthalten, für deren Bearbeitung ein MMS als digitales Hilfsmittel erforderlich ist.

Abgesehen von denjenigen Aufgaben für das Fach Mathematik, die ohne Verwendung von Hilfsmitteln zu bearbeiten sind, ist für die Bearbeitung der Aufgaben für die Fächer Mathematik sowie Chemie und Physik – unabhängig vom verwendeten digitalen Hilfsmittel – der Einsatz einer mathematisch-naturwissenschaftlichen Formelsammlung⁵ vorgesehen.

Die Pools für die Fächer Biologie, Chemie und Physik werden außerdem Aufgaben enthalten, für deren Bearbeitung zusätzliche Hilfsmittel erforderlich sind, die von der jeweiligen Schule gestellt werden. Dies können den Erfordernissen der jeweiligen Aufgabe entsprechend digitale Werkzeuge (z. B. Tabellenkalkulationsprogramme und andere Programme zur Datenverarbeitung sowie Modellbildungs- und Simulationsprogramme) sowie Geräte und Materialien für fachpraktisches Arbeiten (einschließlich Sensoren von Messwerterfassungssystemen) sein.

¹ siehe „Beschreibung der Struktur“ für das Fach Mathematik bzw. für die naturwissenschaftlichen Fächer

² abgesehen von den üblichen Zeichenmaterialien (z. B. Geodreieck)

³ Gängige MMS bestehen aus Modulen wie einem Computeralgebra-Modul, einem Modul zum Darstellen von Funktionsgraphen, einem dynamischen Geometriemodul, einem Modul zur Bestimmung von Werten von Wahrscheinlichkeitsverteilungen oder einem Tabellenkalkulationsmodul, die in geeigneter Weise korrespondieren.

⁴ Funktionen eines digitalen Hilfsmittels, die über die Funktionalität eines WTR hinausgehen, stellen bei der Bearbeitung dieser Aufgaben keine zusätzliche Hilfe dar. Digitale Hilfsmittel, deren Funktionalität über die eines MMS hinausgehen, sind nicht vorgesehen.

⁵ siehe „Mathematisch-naturwissenschaftliche Formelsammlung“

Denjenigen Aufgaben der Pools für die Fächer Mathematik sowie Biologie, Chemie und Physik, für deren Bearbeitung eines der beiden oben genannten digitalen Hilfsmittel vorgesehen ist, liegen jeweils einheitliche Richtlinien zu dessen Funktionalität zugrunde; diese Richtlinien werden im Folgenden dargestellt.⁶ Für jedes der beiden digitalen Hilfsmittel wird dabei vorausgesetzt, dass bei seiner Verwendung ein Zugriff auf Netzwerke jeglicher Art oder auf Dateien und Programme, die nicht zum ursprünglichen Funktionsumfang oder zu einem Systemupdate gehören, nicht möglich ist.

Zu beachten ist, dass

- ◆ sich jedes digitale Hilfsmittel, das nicht ausschließlich über die vorgesehene Funktionalität verfügt, individuell und netzwerkunabhängig in einen Prüfungsmodus versetzen lassen muss, der den Regelungen zu diesem Hilfsmittel gerecht wird, und dass gegebenenfalls die Software des zugehörigen Programms die Möglichkeit dazu bieten muss;
- ◆ die Software jedes digitalen Hilfsmittels die Möglichkeit bieten darf, es über ein Netzwerk, d. h. zentral kontrolliert, in einen Prüfungsmodus zu versetzen, der den Regelungen zu diesem Hilfsmittel gerecht wird.

1 WTR

Im Folgenden werden – geordnet nach Sachgebieten – Funktionen eines digitalen Hilfsmittels genannt, die für die Bearbeitung der Aufgaben nicht vorgesehen sind, sowie Funktionen, die hinsichtlich der Funktionalität des WTR vorausgesetzt werden; dabei wird jeweils darauf verzichtet, eine Funktion wiederholt zu nennen.

Analysis

Nicht vorgesehen sind Funktionen 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

Nicht vorgesehen sind Funktionen 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),
- ◆ Bestimmen der Lagebeziehungen von Punkten, Geraden und Ebenen,
- ◆ grafischen Darstellen geometrischer Objekte (z. B. Geraden oder Ebenen).

⁶ Funktionen eines digitalen Hilfsmittels, die im Unterricht angewendet werden sollen, werden durch die vorliegenden Richtlinien nicht berührt.

Lineare Algebra

Nicht vorgesehen sind Funktionen eigens zum

- ◆ Rechnen mit Matrizen,
- ◆ Umformen von Matrizen (z. B. durch Zeilenoperationen).

Stochastik

Nicht vorgesehen sind Funktionen eigens zum Berechnen von Werten eines Parameters einer Wahrscheinlichkeitsverteilung aus einem Wert dieser Verteilung und gegebenen Werten der weiteren zugehörigen Parameter.

Es wird vorausgesetzt, dass der WTR über Funktionen eigens zum Berechnen von einzelnen und kumulierten Werten der Binomialverteilung sowie von Werten der Normalverteilung verfügt.⁷

2 MMS

Es wird vorausgesetzt, dass das MMS über Funktionen eigens zum

- ◆ Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen (jeweils algebraisch),
- ◆ Differenzieren und Integrieren (jeweils algebraisch),
- ◆ Rechnen mit Vektoren und Matrizen (jeweils algebraisch),
- ◆ Berechnen von einzelnen und kumulierten Werten der Binomialverteilung sowie von Werten der Normalverteilung,
- ◆ Durchführen von Berechnungen in Tabellen,
- ◆ Darstellen von Graphen

verfügt.

⁷ 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.