

**Ministerium für
Bildung, Wissenschaft und Kultur
Mecklenburg-Vorpommern
Institut für Qualitätsentwicklung**

Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern
D-19048 Schwerin



Fachkonferenzleiterinnen und -leiter für
das Fach Mathematik der Schulen mit
gymnasialer Oberstufe in M-V

adD über die Schulleiterinnen und
Schulleiter der betreffenden Schulen

Bearbeitet von: M. Poethke
Telefon: +49 385 588-7737
E-Mail: m.poethke@iq.bm.mv-regierung.de
Schwerin, den 20. September 2016

**Fachbrief Mathematik an die Fachkonferenzleiterinnen und -leiter für das Fach
Mathematik der Schulen mit gymnasialer Oberstufe in M-V**

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

mit diesem Fachbrief erhalten Sie Informationen zur

- 1) Änderung des Rahmenplanes für die Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe für das Fach Mathematik hinsichtlich des Einsatzes digitaler Mathematikwerkzeuge,
- 2) Änderung der zugelassenen Hilfsmittel in der Abiturprüfung Mathematik ohne CAS ab dem Prüfungsjahr 2021.

zu 1)

Im Mitteilungsblatt Nr. 7/2016 des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern wurde am 4. Juli 2016 veröffentlicht, dass in Nummer 2.2 dieses Rahmenplanes folgende Sätze aufgehoben werden: „Als digitales Mathematikwerkzeug wird ein Computeralgebrasystem (CAS) verwendet. Diese Regelung ist ab dem Schuljahr 2018/2019 ab der Klassenstufe 10 verbindlich.“ Damit wird es auch im Schuljahr 2020/2021 und darüber hinaus in Mecklenburg-Vorpommern zwei Abiturprüfungen im Fach Mathematik geben, eine Prüfung mit CAS und eine Prüfung ohne CAS. Die Entscheidung für eine der beiden Prüfungen und die entsprechende Vorbereitung dazu im Unterricht trifft auch weiterhin die Fachkonferenz Mathematik an der jeweiligen Schule.

zu 2)

Für die Prüfung Mathematik ohne CAS wird ab dem Prüfungsjahr 2021 ein einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner (WTR) zugelassen sein. Der konkrete Funktionsumfang ist diesem Fachbrief als Anlage beigefügt.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

gez. M. Poethke

Anlage

Charakterisierung der Funktionsumfänge der für die Abiturprüfungen im Fach Mathematik zugelassenen Taschenrechner ab dem Prüfungsjahr 2021

Denjenigen Aufgaben, für deren Bearbeitung eines der beiden genannten digitalen Hilfsmittel vorgesehen ist, liegen jeweils einheitliche Richtlinien zu dessen Funktionalität zugrunde. Für jedes der beiden digitalen Hilfsmittel wird dabei vorausgesetzt, dass es bei seiner Verwendung einen Zugriff auf Netzwerke jeglicher Art nicht zulässt.

1. WTR (wissenschaftlicher Taschenrechner) für die Prüfung Mathematik ohne CAS

Im Folgenden werden – geordnet nach Sachgebieten – Funktionen eines Taschenrechners 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. Nicht vorgesehen ist die Verwendung von programmierbaren Taschenrechnern. Ein Taschenrechner wird als programmierbar angesehen, wenn zusätzliche Routinen gespeichert werden können, die nicht zum ursprünglichen Funktionsumfang gehören.

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).

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 Werten der Binomialverteilung, der kumulativen Binomialverteilung und der Normalverteilung verfügt.

Verfügt der verwendete WTR nicht über Funktionen eigens zum Berechnen von Werten der Binomialverteilung, der kumulativen Binomialverteilung und der Normalverteilung, so wird vorausgesetzt, dass diese Funktionen durch Bereitstellen geeigneter Tabellen ersetzt werden.

2. CAS (Computeralgebrasystem) für die Prüfung Mathematik mit CAS

Es wird vorausgesetzt, dass das CAS 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 Werten der Binomialverteilung, der kumulativen Binomialverteilung und der Normalverteilung,
- ◆ Durchführen von Berechnungen in Tabellen,
- ◆ Darstellen von Graphen

verfügt. Außerdem wird vorausgesetzt, dass das CAS vor seiner Verwendung in einen Zustand versetzt wird, in dem ein Zugriff auf Dateien und Programme, die nicht zum Lieferumfang oder einem Systemupdate gehören, unterbunden ist.