

## **Fachspezifische Hinweise zum Abschlussverfahren der Sekundarstufe I für das Fach MATHEMATIK (ab 2019) an den Deutschen Schulen im Ausland (Bildungsgang REALSCHULE<sup>1</sup>)**

### **Kompetenzen<sup>2</sup>**

Mit dem Erwerb des Mittleren Schulabschlusses sollen Schülerinnen und Schüler über die nachfolgend genannten allgemeinen mathematischen Kompetenzen verfügen, die für alle Ebenen des mathematischen Arbeitens relevant sind.

- Mathematisch argumentieren
- Probleme mathematisch lösen
- Mathematisch modellieren
- Mathematische Darstellungen verwenden
- Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen
- Kommunizieren

Zugeordnete Inhalte sind insbesondere:

- Prozentrechnung und Zinsrechnung
- Arbeiten mit Größen und Zahlen
- Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen
- Lineare und quadratische Funktionen und funktionale Zusammenhänge
- Potenzfunktionen und exponentielle Zusammenhänge
- Sinusfunktion
- Trigonometrische Berechnungen
- Flächen- und Körperberechnung sowie Flächen- und Körperdarstellung
- Stochastik (Statistik, Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen und Ereignissen zweistufiger Zufallsexperimente)

<sup>1</sup> vgl. Ordnung für den Abschluss der Sekundarstufe I an Deutschen Schulen im Ausland (Beschluss der KMK vom 16.03.2017)

<sup>2</sup> Die für die Bearbeitung der Prüfungsaufgaben erforderlichen Kompetenzen orientieren sich an den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss (Beschluss vom 04.12.2003; [http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2003/2003\\_12\\_04-Bildungsstandards-Mathe-Mittleren-SA.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2003/2003_12_04-Bildungsstandards-Mathe-Mittleren-SA.pdf)).

## Arbeitszeit/Auswahlmöglichkeiten

Die Dauer der schriftlichen Prüfung beträgt 135 Minuten (120 min Arbeitszeit + 15 min Auswahlzeit) Es wird eine dreiteilige Prüfungsarbeit vorgelegt. Der Prüfling wählt im Teil III (Komplexe Aufgaben) eine von zwei Aufgaben aus. Für die Auswahl stehen ihm zusätzlich 15 min zur Verfügung.

## Aufgabenformate<sup>3</sup>

Die Prüfungsarbeit, die aus drei Teilen besteht, wird den Prüflingen mit allen Teilen zu Beginn ausgeteilt.

### Teil I:

**Aufgaben zum Grundlagenwissen ohne Verwendung von Hilfsmitteln;** die Aufgaben im Teil I sind auf dem **Arbeitsblatt** zu lösen.

In diesem hilfsmittelfreien Teil werden mehrere Aufgaben gestellt. Diese dienen dazu, die Anwendung grundlegender Rechentechniken ohne Hilfsmittel zu überprüfen sowie den Nachweis von grundlegendem mathematischem Verständnis zu erbringen.

Die Arbeitszeit für diesen hilfsmittelfreien Teil beträgt **20 Minuten**. Erst danach werden die Bearbeitungen aller Prüflinge zu Teil I eingesammelt.

Anschließend sind weitere Hilfsmittel (siehe letzte Seite) zugelassen.

Gewichtung: ca. 25%

**Die Bearbeitungszeit für Teil II und III beträgt insgesamt 115 min (100 min Arbeitszeit + 15 min Auswahlzeit)**

### Teil II:

**Aufgaben zum Grundlagenwissen unter Verwendung von Hilfsmitteln**

Teil II besteht aus drei Aufgaben zum Grundlagenwissen, die für alle Prüflinge verpflichtend sind.

Gewichtung: ca. 30 %

### Teil III:

**Komplexe Aufgaben unter Verwendung von Hilfsmitteln**

Der Teil III besteht aus drei Aufgaben. Die erste Aufgabe muss jeder Prüfling bearbeiten. Aus zwei weiteren Aufgaben wählt der Prüfling zur Bearbeitung eine Aufgabe aus.

Gewichtung: ca. 45 %

Hinweis: Die Aufgaben in Teil II und Teil III sind ausschließlich auf dem von der Schule gestempelten oder mit dem Kopfbogen der Schule versehenen Papier anzufertigen.

<sup>3</sup> Die Bearbeitung der Aufgaben erfordert Leistungen in allen drei Anforderungsbereichen (AFB I: Reproduzieren; AFB II: Zusammenhänge herstellen; AFB III: Verallgemeinern und Reflektieren).

## Hinweise zu Korrektur und Bewertung

In den Lösungshinweisen sind u. a. Bewertungseinheiten (BE) für den „erkennbaren Lösungsweg“ vorgesehen. Für den erkennbaren Lösungsweg wird eine BE erteilt, wenn ein zum richtigen Ergebnis führender Weg sichtbar gemacht wird (z. B. Zerlegen in Teilflächen oder Teilkörper, Rechenabläufe, ...).

Der Bewertungsmaßstab und die Bewertungstabelle sind **verbindlich**. Es werden nur **ganze** BE erteilt. Die im Bewertungsmaßstab angegebene Aufteilung der BE beruht auf einem möglichen Lösungsweg. Jeder andere vollständige und zur Lösung führende Weg ist mit der vollen Anzahl der BE zu bewerten.

Für richtig vollzogene Teilschritte, in die falsche Zwischenergebnisse eingegangen sind, wird im Allgemeinen die vorgesehene Anzahl der BE erteilt, es sei denn, dass sich nachfolgende Teilschritte durch vorher begangene Fehler wesentlich vereinfachen. Bei sinnlosem Endergebnis ist die dafür vorgesehene Anzahl von BE nicht zu erteilen.

In den Hinweisen werden bei einigen Aufgaben Lösungen angegeben. Soweit Näherungswerte benutzt werden, erfolgt die Angabe der Ergebnisse mit sinnvoller Genauigkeit, d.h. mit Bezug auf die Genauigkeit der Ausgangswerte, den Sachverhalt oder ggf. den Lösungsweg. Bei Abweichungen davon sollte für die Bewertung die Norm gelten, die für die Prüfungsteilnehmer im unterrichtlichen Vorlauf verbindlich war.

Die mathematische und äußere Form der Arbeit sind bei der Bewertung in angemessener Weise zu berücksichtigen. Insbesondere ist dabei auf folgende Aspekte zu achten:

- Mathematische Symbole werden richtig benutzt.
- Bei Größen wird die entsprechende Einheit angegeben.
- In Koordinatensystemen werden beide Achsen bezeichnet und Einheiten festgelegt. Die Darstellung erfolgt auf Millimeterpapier bzw. im Teil I auf dem Arbeitsblatt.
- Geometrische Konstruktionen und Zeichnungen sind mit einer Genauigkeit von  $\pm 1$  mm bei Längen und  $\pm 2$  Grad bei Winkelgrößen sauber auf unliniertem Papier ausgeführt.
- Lösungswege sind erkennbar dargestellt und die Ergebnisse hervorgehoben.
- Das Schriftbild ist sauber und ordentlich.

Sind in der vorliegenden Prüfungsarbeit alle Kriterien erfüllt, wird eine zusätzliche BE erteilt. Eine BE wird abgezogen, wenn in der gesamten Arbeit wiederholt gegen die oben aufgeführten Kriterien verstoßen wird.

## Zulässige Hilfsmittel

Im Teil I:	Zeichengeräte und Zeichenhilfsmittel, nitelektronisches Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung (ein- oder zweisprachig)
In den Teilen II und III:	die im Unterricht verwendete Formelsammlung; Zeichengeräte und Zeichenhilfsmittel; nicht-programmierbarer und nicht-graphikfähiger Schultaschenrechner (kein CAS, kein GTR); nitelektronisches Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung (ein- oder zweisprachig)