Abendgymnasium
Stadt Frankfurt am Main

HESSENKOLLEG FRANKFURT

Seiteneinstieg in das erste Semester der Qualifikationsphase

Die Aufnahme in das erste Semester der Qualifikationsphase ist in besonders begründeten Einzelfällen nach Überprüfung des Kenntnisstandes möglich. Die Eignungsprüfung findet in schriftlicher Form in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik statt. Art und Umfang der Aufgaben orientieren sich an den schriftlichen Arbeiten am Ende des 2. Semesters der Einführungsphase. Die Arbeitszeit beträgt für jedes Fach eine Doppelstunde (90 Minuten).
Die folgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über mögliche Themen und Sachgebiete.

Deutsch

Inhalt des Tests ist die Bearbeitung eines literarischen Textes von ein bis zwei Seiten zur Überprüfung von Kompetenzen zur Inhaltsangabe, zur Textinterpretation und Textanalyse sowie zur Stellungnahme. Bei dem literarischen Text handelt es sich um eine Kurzform aus der Gattung Epik, Drama oder Lyrik. Gegenstand der Untersuchung ist sowohl der Inhalt des literarischen Textes als auch die Form (insbesondere Textgattung und sprachliche Gestaltung). Sicherheit im schriftsprachlichen Bereich (insbesondere Rechtschreibung, Zeichensetzung, Grammatik, Ausdruck) und im Umgang mit Zitierweisen und Zitierregeln sowie die Verwendung von Fachsprache werden vorausgesetzt.

Hinweise zur Vorbereitung:
Zur Wiederholung im Bereich schriftsprachlicher Ausdruck z. B.:

- Fit in Rechtschreibung und Zeichensetzung: Weniger Fehler in Klausur, Hausarbeit oder Abitur/Matura, Bange Verlag: Hollfeld 2023, ISBN 978-3-8044-1211-8

Zur Wiederholung der anderen genannten Bereiche z. B.:

- Margit und Ulrich Engelbertz u.a. (Hrsg.): deutsch.kompetent. Arbeitsbuch für die Oberstufe. Klett Verlag: Stuttgart 2019, ISBN 3-12-350448-8
- Mohr, Deborah u.a. (Hrsg.): Texte, Themen und Strukturen. Deutschbuch für die Einführungsphase. Cornelsen Schulverlage: Berlin 2022, ISBN 978-3-06-061021-1

Englisch

Die Aufgabenstellung enthält einen Grammatikteil (30 Min. ohne Wörterbuch) und einen Textteil (60 Min. mit einsprachigem Wörterbuch, das von der Schule zur Verfügung gestellt wird), wobei die beiden Aufgabenteile gewichtet werden im Verhältnis 1 (Grammatikteil) zu 2 (Textteil).

Im *Grammatikteil* wird die Beherrschung der folgenden Formen zugrunde gelegt:

- reported speech
- relative clauses
- passive voice
- gerunds (-ing-forms), infinitive
- conditionals (if-clauses)

Im *Textteil* wird ein mittelschwerer kürzerer Textauszug vorgelegt, bei dem das Textverständnis nachzuweisen ist. Hinzu kommt eine eigene Stellungnahme. Beides geschieht anhand von Leitfragen.

Mathematik

Gegenstand der Überprüfung sind folgende Themenbereiche:

- *Differenzialrechnung*
  Funktionsuntersuchung bei ganzrationalen Funktionen; Rekonstruktion von ganzrationalen Funktionen anhand ihrer Eigenschaften; Anwenden der Produkt- und Kettenregel (ganzrationale Funktionen, Exponentialfunktionen)
- *Exponentialgleichungen*
  Algebraisches Lösen (Umkehrung des Potenzierens, Anwendung der Logarithmengesetze, Substitution), Lösen durch Einsatz digitaler Werkzeuge (mit dem Taschenrechner)
- *Wachstums- und Zerfallsprozesse*
  Untersuchen charakteristischer Eigenschaften exponentieller Prozesse sowie der Bedeutung der Parameter in Funktionsgleichungen der Form $\mathrm{f(x) = c \cdot a^x}$, die (natürliche) Exponentialfunktion $f(x) = e^x$, Transformation der Basis einer Exponentialfunktion auf die Standardbasis e, Halbwerts- und Verdopplungszeit, Modellieren von Realsituationen anhand gegebenen Datenmaterials, Vergleichen mit linearen und quadratischen Funktionen

Bitte bringen Sie einen Taschenrechner und Zeichengeräte (Geodreieck und Lineal) mit! Eine Formelsammlung wird Ihnen zur Verfügung gestellt.

Hinweise zur Vorbereitung:

- Bigalke, Dr. Anton und Köhler, Dr. Norbert (Hrsg.): Mathematik, Gymnasiale Oberstufe, Einführungsphase, Cornelsen Schulbuchverlag: Berlin, 2016, ISBN: 978-3-06-006766-4
  (Anmerkung: Dies ist ein Schulbuch, mit dem wir am Hessenkolleg Frankfurt arbeiten)
- Janssen, Matthias und Jungmann, Klaus-Peter (Hrsg.): Mathematik Einführungsphase. Arbeitsheft mit Lernsoftware, 1. Auflage, Ernst Klett Verlag GmbH: Stuttgart, 2017, ISBN: 978-3-12-735735-6 *(Anmerkung: Diesem Arbeitsheft sind auch Lösungen beigefügt)*

Anbei folgt der etwas ausführlichere Stoffplan Mathematik der E-Phase als Hilfe zur Vorbereitung zum Seiteneinstieg in das erste Semester der Qualifikationsphase:

E.1 Funktionen und ihre Darstellung

– Erarbeiten grundlegender Begriffe und Eigenschaften:
Definitionsmenge, Wertemenge, Wertetabelle, grafische Darstellung, Funktionsgleichung/ -term, Symmetrie von Funktionsgraphen, Verschiebung und Streckung von Funktionsgraphen (jeweils in x- und y-Richtung)

– Bestimmen besonderer Punkte:
grafisches und rechnerisches Bestimmen von Achsenschnittpunkten und Schnittpunkten zweier Graphen, insbesondere bei linearen und quadratischen Funktionen

– Modellieren von Realsituationen durch geeignete Funktionsklassen, insbesondere mithilfe von linearen und quadratischen Funktionen

E.2 Einführung des Ableitungsbegriffs

– Bedeutung der Ableitung als lokale Änderungsrate und als Tangentensteigung:
Bestimmen von Änderungsraten zu gegebenen Beständen in unterschiedlichen Sachzusammenhängen, Erarbeiten des Zusammenhangs zwischen Sekanten- und Tangentensteigung sowie zwischen durchschnittlicher und lokaler Änderungsrate

– Ableitung einer Funktion an einer Stelle:
Übergang vom Differenzenquotienten zum Differenzialquotienten auf der Basis eines propädeutischen Grenzwertbegriffs (Aufbau adäquater Vorstellungen z. B. durch Untersuchen von Folgen mithilfe von Tabellen und Graphen; eine formale Beschreibung von Grenzwerten mit Quantoren ist nicht erforderlich)

– Zusammenhang von Ableitungs- und Funktionsgraphen:
Übergang von der Ableitung an einer Stelle zur Ableitungsfunktion, grafisches Ableiten, wechselseitiges begründetes Zuordnen und Darstellen von Ableitungsgraphen und Funktionsgraphen, Begriff der Stammfunktion
– Ableitungsregeln:
Ableitung von $f(x) = x^n$ mit $n \in \mathbb{Z}$ (exemplarischer Beweis für betragsmäßig kleines n),
Beweisen und Anwenden der Faktor- und Summenregel, Ableiten ganzrationaler Funktionen

E.3 Anwendungen des Ableitungsbegriffs
– Funktionsuntersuchung bei ganzrationalen Funktionen:
Monotonie- und Krümmungsverhalten, Entwickeln und anschauliches Begründen notwendiger und hinreichender Kriterien zur Bestimmung von Extrem- und Wendestellen mittels Ableitungskalkül, Funktionsuntersuchung (Lösen von Polynomgleichungen durch Ausklammern und Substitution sowie unter Einsatz digitaler Werkzeuge; Polynomdivision nicht erforderlich)
– Rekonstruktion von ganzrationalen Funktionen anhand ihrer Eigenschaften:
Modellieren von Sachzusammenhängen unter Verwendung von Begriffen wie u. a. Extrem- und Wendestelle, Bestimmen geeigneter Funktionsgleichungen
– Extremalprobleme:
Lösen innermathematischer und realitätsbezogener Extremalprobleme, Reflektieren der verwendeten heuristischen Prinzipien

E.4 Exponentialfunktionen
– Wachstums- und Zerfallsprozesse:
Untersuchen charakteristischer Eigenschaften exponentieller Prozesse sowie der Bedeutung der Parameter in Funktionsgleichungen der Form $f(x) = a \cdot b^x + c$, Halbwerts- und Verdopplungszeit, Modellieren von Realsituationen anhand gegebenen Datenmaterials, Vergleichen mit linearen und quadratischen Funktionen
– die (natürliche) Exponentialfunktion $f(x) = e^x$:
anschauliches Herleiten der eulerschen Zahl e und der Ableitung von e^x, Transformation der Basis einer Exponentialfunktion auf die Standardbasis e
– Exponentialgleichungen:
Algebraisches Lösen (Umkehrung des Potenzierens, Logarithmengesetze nicht erforderlich), Lösen durch Einsatz digitaler Werkzeuge

E.5 Trigonometrische Funktionen
– periodische Prozesse:
Bogenmaß, sin und cos als Funktionen, Untersuchen der Bedeutung der Parameter in Funktionsgleichungen der Form $f(x) = a \cdot \sin[b \cdot (x - c)] + d$ bzw. $f(x) = a \cdot \cos[b \cdot (x - c)] + d$ (auch mithilfe digitaler Werkzeuge; das Lösen trigonometrischer Gleichungen durch Termumformungen ist nicht erforderlich), Modellieren von Realsituationen anhand gegebenen Datenmaterials, Vergleichen mit ganzrationalen Funktionen
– Ableitung der Sinus- und der Kosinusfunktion:
Begründen der Ableitungsfunktionen durch grafisches Differenzieren

E.6 Weitere Ableitungsregeln
– Produkt- und Kettenregel:
Multiplikation und Verkettung zweier Funktionen der bekannten Funktionsklassen (ganzrationale, Exponential-, sin- und cos-Funktionen), Überprüfen der Produkt- und Kettenregel an konkreten Beispielen, Anwenden der Produkt- und Kettenregel