

Zentrale Prüfungen in Klasse 10 an Gymnasien

Unterrichtliche Voraussetzungen für die schriftlichen Prüfungen im Jahr 2007

Vorgaben für das Fach Mathematik

1 Hinweise zur Konzeption und Vorbereitung der schriftlichen Prüfung

1.1. Struktur der schriftlichen Prüfung

Die schriftliche Prüfung besteht aus zwei Teilen:

Im ersten Teil werden Basiskompetenzen (vgl. Abschnitt 2.1) in einzelnen, nicht aufeinander bezogenen Teilaufgaben überprüft. Diese Teilaufgaben orientieren sich an den Aufgabenformaten der Lernstandserhebungen in Klasse 9 und können geschlossene Aufgabenformate (z. B. Multiple-Choice) enthalten oder durch die bloße Angabe eines Ergebnisses bearbeitet werden.

Im zweiten Teil werden komplexere Aufgaben mit jeweils mehreren Teilaufgaben zu einem Kontext gestellt. Dieser Kontext kann inner- oder außermathematisch sein. Mit diesen Aufgaben werden (vgl. Abschnitt 2.2) insgesamt Kompetenzen aus allen vier Prozessbereichen (*Argumentieren/Kommunizieren, Problemlösen, Modellieren, Werkzeuge*) und allen vier Inhaltsbereichen (*Arithmetik/Algebra, Funktionen, Geometrie, Stochastik*) überprüft. Bei der Auswertung dieser Aufgaben wird insbesondere auf nachvollziehbare Darstellungen von Lösungswegen und ggf. auf Begründungen geachtet. Die Aufgaben beziehen sich auf den Unterricht in den Jahrgangsstufen 9 und 10. Für ihre Bearbeitung können aber auch Kompetenzen erforderlich sein, welche die Schülerinnen und Schüler in den zurückliegenden Schuljahren erworben haben.

1.2 Vorbereitende Klassenarbeit

Die Schülerinnen und Schüler sollen auf die konkreten Bedingungen vorbereitet sein. Daher wird den Schulen die Möglichkeit eingeräumt und empfohlen, in der Jahrgangsstufe 10 eine der regulären Klassenarbeiten unter den Bedingungen der zentralen Prüfung (z. B. Aufgabenformate und Bearbeitungsdauer) zu schreiben.

1.3 Hilfsmittel

Die Schülerinnen und Schüler sollen im Umgang mit dem folgenden in der schriftlichen Prüfung zugelassenen Hilfsmittel vertraut sein:

- Zirkel und Geodreieck,
- Formelsammlung¹,
- Wissenschaftlicher Taschenrechner.

¹ Handelsübliche Formelsammlungen ohne eigene Ergänzungen. Im Internetangebot „Prüfungen 10“ auf dem Bildungsserver NRW (<http://www.learn-line.nrw.de/angebote/pruefungen10/>) wird eine Formelsammlung zum Download angeboten.

2 Unterrichtliche Schwerpunkte für die Vorbereitung auf die schriftliche Prüfung im Jahr 2007

Grundlage für die zentral gestellten Aufgaben der schriftlichen Prüfung sind die Vorgaben des Kernlehrplans (gem. RdErl. d. Ministeriums für Schule, Jugend und Kinder v. 27.9.2004). Mit den Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans sind nicht immer Festlegungen auf relevante Inhalte verbunden. Um allen Schülerinnen und Schülern vergleichbare Lerngelegenheiten bieten zu können, sind also zusätzlich konkretisierende Vorgaben für den Unterricht erforderlich.

Die Verpflichtung zur Beachtung der gesamten Obligatorik des Kernlehrplans – vor allem Kapitel 2 „Anforderungen am Ende der Sekundarstufe I“ und Kapitel 3.3 „Kompetenzerwartungen am Ende der Jahrgangsstufe 10“ – bleibt von den folgenden Schwerpunktsetzungen unberührt. Die Realisierung dieser Obligatorik liegt in der Verantwortung der Schule. Zur Vorbereitung auf die schriftliche Prüfung sind außerdem die in Kapitel 4 des Kernlehrplans aufgeführten Aufgaben zu beachten, die die fachlichen Standards und Kompetenzerwartungen veranschaulichen und konkretisieren.

Die folgenden Schwerpunktsetzungen gelten für die Vorbereitung auf die zentrale Prüfung im Jahr 2007.

2.1 Schwerpunktsetzungen für den ersten Teil der schriftlichen Prüfung

Alle Schülerinnen und Schüler sollen in solchen Kompetenzen gefördert werden, die für einen angemessenen Umgang mit Zahlen und Maßeinheiten im Alltag sowie für das vertiefte Anwenden und Betreiben von Mathematik eine besondere Rolle spielen (Basiskompetenzen). Im Jahr 2007 werden folgende aus der Breite der Kompetenzbereiche ausgewählte Basiskompetenzen überprüft:

- Schätzen und Runden (siehe z. B. Aufgabe Schnur LSE 2005, Aufgabe Schulbus LSE 2004),
- die Bestimmung von Flächen und Volumina bei einfachen Figuren und Körpern (Dreiecke, Vierecke, Kreise, Quader und Zylinder sowie daraus zusammengesetzte Figuren bzw. Körper; siehe z. B. Aufgabe Flächeninhalte LSE 2005),
- das Erkennen einfacher proportionaler und antiproportionaler Zuordnungen (siehe z. B. Aufgabe Brötchen LSE 2004),
- die Entnahme mathematischer Informationen aus einfachen Texten, Grafiken und Diagrammen (siehe z. B. Aufgabe Fahrradtour LSE 2005).

2.2 Thematisch-inhaltliche Schwerpunkte für den zweiten Teil der schriftlichen Prüfung

Da angemessene Lernsituationen im Mathematikunterricht immer inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen zugleich fördern, werden die gemeinsamen Lerngelegenheiten, die allen Schülerinnen und Schüler ermöglicht werden sollen, in der folgenden „Kompetenzmatrix“ verortet. Die empfohlenen gemeinsamen Lerngelegenheiten skizzieren Themen und Inhalte, durch deren Bearbeitung alle Schülerinnen und Schüler auf Anforderungen der schriftlichen Prüfung vorbereitet werden können.

	Arithmetik / Algebra 	Funktionen 	Geometrie 	Stochastik 
Argumentieren / Kommunizieren 	Erläuterung mathematischer Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen beim Umgang mit linearen oder quadratischen Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse und Bewertung funktionaler Zusammenhänge in authentischen Texten (z. B. Zeitungstexte oder Gebrauchsanweisungen) - Interpretation von grafischen Darstellungen funktionaler Zusammenhänge 		Analyse von grafischen Darstellungen statistischer Daten und deren Manipulation (z. B. aus Zeitungsartikeln)
Problemlösen 			Bestimmung unbekannter Größen durch Zerlegen von Figuren, mit Hilfe des Satzes von Pythagoras oder mit Hilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen	
Modellieren 		Erstellung, Nutzung und Interpretation von Modellen aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> - Tarife - Weg-Zeit-Zusammenhänge¹ - Wachstumsprozesse (linear oder exponentiell) - Prozent-, Zins- und Zinseszinsrechnung (z. B. Preisreduktion, Spar- und Kreditmodelle) 		<ul style="list-style-type: none"> - Bestimmung von elementaren Wahrscheinlichkeiten für ein- und zweistufige Zufallsexperimente - Nutzung von Baumdiagrammen und Pfadregeln zur Beurteilung von Chancen und Risiken
Werkzeuge 	Verwendung des Taschenrechners (z. B. kritische Reflexion von Ergebnissen)		Nutzung verfügbarer Werkzeuge zur Bearbeitung geometrischer Situationen (z. B. Nutzung von Zirkel und Geodreieck)	

3 Beispielaufgaben

Diese unterrichtlichen Vorgaben werden durch Beispielaufgaben konkretisiert, denen die schulformspezifischen und bildungsgangbezogenen Ausformungen der Kompetenzen zugrunde liegen. Dadurch wird u. a. das Anforderungsniveau der schriftlichen Prüfung veranschaulicht.

¹ Siehe hierzu exemplarisch die Aufgabe Schulweg LSE 2004