



Zentrale Prüfungen am Ende der Klasse 10 an Gymnasien

Unterrichtliche Voraussetzungen für die schriftlichen Prüfungen im Jahr 2010

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.

Im zweiten Teil werden komplexere Aufgaben mit jeweils mehreren Teilaufgaben zu einem Kontext gestellt. 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. 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.

Bei der Auswertung der Aufgaben werden der Umgang mit Maßeinheiten und die Nachvollziehbarkeit, formale Angemessenheit sowie Genauigkeit der Bearbeitung gesondert berücksichtigt.

1.2 Vorbereitende Klassenarbeit

Die Schülerinnen und Schüler sollen auf die konkreten Bedingungen vorbereitet sein. Daher wird den Schulen empfohlen, in der Jahrgangsstufe 10 eine der regulären Klassenarbeiten unter den Bedingungen der zentralen Prüfung (z. B. Aufgabenformate des zweiten Prüfungsteils mit entsprechendem Bewertungsverfahren) zu schreiben.

1.3 Hilfsmittel

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

- Zirkel und Geodreieck,
- Formelsammlung¹,
- Wissenschaftlicher Taschenrechner².

¹ Pauschal zugelassen sind handelsübliche Formelsammlungen ohne Beispiele und ohne eigene Ergänzungen. Im Internetangebot „Prüfungen 10“ wird eine Formelsammlung zum Download angeboten (<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/zp10/>).

² Zugelassen sind alle für die Schule üblichen elektronischen Rechenhilfsmittel.

2 Unterrichtliche Schwerpunkte für die Vorbereitung auf die schriftliche Prüfung im Jahr 2010

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 2010.









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 Größen im Alltag sowie für das vertiefte Anwenden und Betreiben von Mathematik eine besondere Rolle spielen (Basiskompetenzen). Im Jahr 2010 werden folgende aus der Breite der Kompetenzbereiche ausgewählte Basiskompetenzen überprüft:

- die Bestimmung von Längen, Flächen und Volumina sowie Winkeln bei einfachen Figuren und Körpern (Dreiecke, Vierecke, Kreise, Quader, Prismen und Zylinder sowie daraus zusammengesetzte Figuren bzw. Körper; siehe z. B. Aufgabe Flächeninhalte LSE 2005, Beispielarbeit Prüfungen 10: Aufgabe 1c) und d)),
- das Erkennen einfacher proportionaler und antiproportionaler Zuordnungen (siehe z. B. Aufgabe Brötchen LSE 2004, Beispielarbeit Prüfungen 10: Aufgabe 1b)),
- die Entnahme mathematischer Informationen aus einfachen Texten, Grafiken und Diagrammen (siehe z. B. Aufgabe Fahrradtour LSE 2005, Beispielarbeit Prüfungen 10: Aufgabe 1f)),
- die Bestimmung von elementaren Wahrscheinlichkeiten (siehe z. B. Aufgabe Glücksrad LSE 2004),
- der Umgang mit Variablen, Termen, Gleichungen und Gleichungssystemen (siehe z. B. Aufgabe Kino LSE 2005),
- das Erstellen und Vergleichen von Netzen zu vorgegebenen Körpern (siehe z. B. Aufgabe Spielwürfel LSE 2007 (Heft A) oder Würfel 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 Schülern ermöglicht werden sollen, in der folgenden „Kompetenzmatrix“ verortet. Die empfohlenen gemeinsamen Lerngelegenheiten skizzieren Themen und Inhalte, durch deren Bearbeitung alle Schülerinnen und Schüler angemessen auf die 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 Gleichungen oder Gleichungssystemen bzw. 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 	Nutzung der Kenntnisse über Zahlen und Zahlbereiche zum Lösen mathematischer Probleme		Bestimmung unbekannter Größen durch Zerlegen von Figuren oder mithilfe von Sinus, Kosinus und Tangens	
Modellieren 		Erstellung, Nutzung und Interpretation von Modellen aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> - Weg-Zeit-Zusammenhänge - Wachstumsprozesse (linear und quadratisch) - Prozent-, Zins- und Zinseszinsrechnung (z. B. Preisreduktion, Spar- und Kreditmodelle) 	Erstellung, Nutzung und Interpretation von Modellen aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> - Architektur (z. B. Formen von Gebäuden) - Verpackungen 	Nutzung von Baumdiagrammen oder Vierfeldertafeln zur Beurteilung von Chancen und Risiken
Werkzeuge 		Erkunden funktionaler Zusammenhänge (z. B. mithilfe des Taschenrechners, eines Funktionsplotters oder einer Tabellenkalkulation)	Nutzung verfügbarer Werkzeuge zur Bearbeitung geometrischer Situationen (z. B. Nutzung von Zirkel und Geodreieck oder Geometriesoftware)	

3 Beispielarbeiten

Diese Vorgaben werden durch Beispielarbeiten konkretisiert, denen die schulformspezifischen und bildungsgangbezogenen Ausformungen der Kompetenzen zugrunde liegen.