



Zentralabitur 2028 – Mathematik

I. Unterrichtliche Voraussetzungen für die schriftlichen Abiturprüfungen an Gymnasien, Gesamtschulen, Waldorfschulen und für Externe

Grundlage für die zentral gestellten schriftlichen Aufgaben der Abiturprüfung sind in allen Fächern die aktuell gültigen Kernlehrpläne für die gymnasiale Oberstufe (Kernlehrplan Sekundarstufe II – Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen). Die im jeweiligen Kernlehrplan in Kapitel 2 festgeschriebenen Kompetenzbereiche (Prozesse) und Inhaltsfelder (Gegenstände) sind obligatorisch für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe. In der Abiturprüfung werden daher grundsätzlich **alle** Kompetenzerwartungen vorausgesetzt, die der Lehrplan für das Ende der Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe vorsieht.

Unter Punkt III. (s. u.) werden in Bezug auf die im Kernlehrplan genannten inhaltlichen Schwerpunkte Fokussierungen vorgenommen, damit alle Schülerinnen und Schüler, die im Jahr 2028 das Abitur ablegen, gleichermaßen über die notwendigen inhaltlichen Voraussetzungen für eine angemessene Anwendung der Kompetenzen bei der Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben verfügen. Die Verpflichtung zur Beachtung der gesamten Obligatorik des Faches gemäß Kapitel 2 des Kernlehrplans bleibt von diesen Fokussierungen allerdings unberührt. Die Realisierung der Obligatorik insgesamt liegt in der Verantwortung der Lehrkräfte.

Die einem Inhaltsfeld zugeordneten Fokussierungen können auch weiteren inhaltlichen Schwerpunkten zugeordnet bzw. mit diesen verknüpft werden. Im Sinne der Nachhaltigkeit und des kumulativen Kompetenzerwerbs der Schülerinnen und Schüler ist ein solches Verfahren anzustreben. Sofern in der unter Punkt III. dargestellten Übersicht nicht bereits ausgewiesen, sollte die Fachkonferenz im schulinternen Lehrplan entsprechende Verknüpfungen vornehmen.

II. Weitere Vorgaben

Fachlich beziehen sich alle Teile der Abiturprüfung auf die in Kapitel 2 des Kernlehrplans für das Ende der Qualifikationsphase festgelegten Kompetenzerwartungen.

Darüber hinaus gelten für die Abiturprüfung die Bestimmungen in Kapitel 4 des Kernlehrplans, die für das Jahr 2028 in Bezug auf die nachfolgenden Punkte konkretisiert werden.

a) Aufgabenarten

Die Aufgaben werden als „Aufgabe mit realitätsnahem Kontext“, als „innermathematische Argumentationsaufgabe“ oder als „hilfsmittelfrei zu bearbeitende Aufgabe“ gestellt, wie sie als Überprüfungsformen in Kapitel 3 des Kernlehrplans Mathematik beschrieben sind.

b) Aufgabenauswahl

1. Prüfungsteil

Für den ersten Prüfungsteil erhält die Schule für Grund- und Leistungskurse jeweils einen Satz hilfsmittelfrei zu bearbeitende Aufgaben zum Download. Diese Aufgabensätze bestehen aus einem **Pflicht- und einem Wahlpflichtteil**.

Hierbei gelten folgende Regelungen:

- Die Fachlehrkraft stellt fest, welcher Aufgabensatz ihrem Kurs (Grundkurs oder Leistungskurs) entspricht.
- Für den **Grundkurs** enthält der Aufgabensatz im **Pflichtteil drei Aufgaben**, die verbindlich zu bearbeiten sind: eine Aufgabe zu jedem Sachgebiet (Analysis, Vektorielle Geometrie und Stochastik).

Der **Wahlpflichtteil** enthält **sechs Aufgaben**: zwei Aufgaben zu jedem Sachgebiet (Analysis, Vektorielle Geometrie und Stochastik). Aus diesen sechs Aufgaben des Wahlpflichtteils wählen die Schülerinnen und Schüler zwei Aufgaben zur Bearbeitung aus. Dabei ist eine Festlegung auf eines der drei Sachgebiete (Analysis, Vektorielle Geometrie und Stochastik) möglich.

Insgesamt bearbeiten die Schülerinnen und Schüler im Grundkurs fünf Aufgaben im 1. Prüfungsteil.

- Für den **Leistungskurs** enthält der Aufgabensatz im **Pflichtteil vier Aufgaben**, die verbindlich zu bearbeiten sind: zwei Aufgaben zum Sachgebiet Analysis und je eine Aufgabe zu den Sachgebieten Vektorielle Geometrie und Stochastik.

Der **Wahlpflichtteil** enthält **sechs Aufgaben**: zwei Aufgaben zu jedem Sachgebiet (Analysis, Vektorielle Geometrie und Stochastik). Aus diesen sechs Aufgaben des Wahlpflichtteils wählen die Schülerinnen und Schüler zwei Aufgaben zur Bearbeitung aus. Dabei ist eine Festlegung auf eines der drei Sachgebiete (Analysis, Vektorielle Geometrie und Stochastik) möglich.

Insgesamt bearbeiten die Schülerinnen und Schüler im Leistungskurs sechs Aufgaben im 1. Prüfungsteil.

- Eine Aufgabenauswahl durch die Lehrkräfte ist im ersten Prüfungsteil nicht vorgesehen.

2. Prüfungsteil

Darüber hinaus werden für den zweiten Prüfungsteil insgesamt vier weitere Aufgabensätze zum Download angeboten: für den Grund- und den Leistungskurs jeweils ein WTR-Aufgabensatz und ein CAS/MMS-Aufgabensatz. In Bezug auf diese Aufgabensätze gelten folgende Regelungen:

- Die Fachlehrkraft stellt fest, welcher Aufgabensatz ihrem Kurs (Grundkurs oder Leistungskurs) und dem im Unterricht verwendeten Hilfsmittel (WTR oder CAS/MMS) entspricht.
- Jeder Aufgabensatz (für den Grundkurs und den Leistungskurs, für WTR und für CAS/MMS) enthält jeweils vier Aufgaben: zwei Analysisaufgaben, eine Aufgabe zur Vektoriellen Geometrie und eine Aufgabe zur Stochastik.
- **Grundkurs und Leistungskurs:** Die Lehrkraft wählt eine der beiden Analysisaufgaben aus. Die Aufgabe zur Vektoriellen Geometrie und die Aufgabe zur Stochastik sind verbindlich festgelegt. Insgesamt bearbeiten die Schülerinnen und Schüler im zweiten Prüfungsteil drei Aufgaben des entsprechenden Aufgabensatzes: zu jedem der drei Sachgebiete (Analysis, Vektorielle Geometrie, Stochastik) eine Aufgabe.
- Eine Aufgabenauswahl durch die Schülerinnen und Schüler ist im zweiten Prüfungsteil nicht vorgesehen.

c) Hilfsmittel

- Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung
- WTR (einfacher wissenschaftlicher Taschenrechner) oder CAS/MMS (Computer-Algebra-System / modulares Mathematiksystem)¹
- Ländergemeinsame mathematisch-naturwissenschaftliche Formelsammlung oder das „Dokument mit mathematischen Formeln“, beides abrufbar unter:
<https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/cms/zentralabitur-gost/faecher/fach.php?fach=2>

Darüber hinaus sind auch (im Handel erhältliche) Formelsammlungen zugelassen, die ausschließlich die Inhalte der ländergemeinsamen Formelsammlung enthalten.

d) Dauer der schriftlichen Prüfung

Die Arbeitszeit *einschließlich* Auswahlzeit beträgt im Grundkurs 255 Minuten und im Leistungskurs 300 Minuten.

III. Übersicht – Inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans und Fokussierungen

Die im Folgenden ausgewiesenen Fokussierungen beziehen sich jeweils auf die in Kapitel 2 des Kernlehrplans festgelegten inhaltlichen Schwerpunkte, die in ihrer Gesamtheit für die schriftlichen Abiturprüfungen obligatorisch sind. In der nachfolgenden Übersicht werden sie daher vollständig aufgeführt. Die übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie die inhaltlichen Schwerpunkte mit den ihnen zugeordneten konkretisierten Kompetenzerwartungen bleiben verbindlich, unabhängig davon, ob Fokussierungen vorgenommen worden sind.

¹ Siehe Anforderungen an die Funktionalität von Mathematikwerkzeugen ab 2026 bzw. 2029 unter <https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/cms/zentralabitur-gost/faecher/getfile.php?file=5686>

Grundkurs

Funktionen und Analysis	Analytische Geometrie und Lineare Algebra	Stochastik
Funktionen: ganzrationale Funktionen, Exponentialfunktionen	Vektoroperation: Skalarprodukt	Mehrstufige Zufallsexperimente: Urnenmodelle, Baumdiagramme, Vierfeldertafeln, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Pfadregeln
Eigenschaften von Funktionen: Verlauf des Graphen, Definitionsbereich, Wertebereich, Nullstellen, Symmetrie, Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$ <i>Eigenschaften von</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ganzrationalen Funktionen,</i> • <i>Exponentialfunktionen,</i> • <i>der Sinusfunktion, der Kosinusfunktion,</i> • <i>der Potenzfunktionen \sqrt{x} und $1/x$,</i> • <i>Transformationen dieser Funktionen.</i> 	Ebenen: Parameterform, Koordinatenform, Normalenvektor	Kenngößen: Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung
Fortführung der Differentialrechnung: Produktregel, Extremwertprobleme, Rekonstruktion von Funktionstermen („Steckbriefaufgaben“) <ul style="list-style-type: none"> – <i>Untersuchung von ganzrationalen Funktionen, der natürlichen Exponentialfunktion und daraus zusammengesetzten Funktionen.</i> – <i>Interpretation und Bestimmungen von Parametern der oben genannten Funktionen.</i> – <i>Hilfsmittelfrei: Ableitungen von ganzrationalen Funktionen, der natürlichen Exponentialfunktion, der Sinusfunktion und der Kosinusfunktion sowie der Potenzfunktionen \sqrt{x} und $1/x$, Produktregel.</i> – <i>Ableitungsregeln: Produktregel, Kettenregel bei Verknüpfungen der natürlichen Exponentialfunktion mit linearen Funktionen.</i> 	Schnittwinkel: Geraden, Geraden und Ebenen, Ebenen	Diskrete Zufallsgrößen: Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Kenngößen
Integralrechnung: Produktsumme, orientierte Fläche, Bestandsfunktion, Integralfunktion, Stammfunktion, bestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	Schnittpunkte: Geraden und Ebenen <ul style="list-style-type: none"> - <i>Schnittpunkte von Geraden,</i> - <i>Lagebeziehungen von Geraden,</i> - <i>Schnittpunkte von Geraden mit Ebenen.</i> 	Binomialverteilung: Kenngößen, Histogramme
	Lineare Gleichungssysteme	

Leistungskurs

Funktionen und Analysis	Analytische Geometrie und Lineare Algebra	Stochastik
Funktionen: ganzrationale Funktionen, Exponentialfunktionen, Sinusfunktionen der Form $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$ sowie entsprechende Kosinusfunktionen	Vektoroperation: Skalarprodukt	Mehrstufige Zufallsexperimente: Urnenmodelle, Baumdiagramme, Vierfeldertafeln, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Pfadregeln
Eigenschaften von Funktionen: Verlauf des Graphen, Definitionsbereich, Wertebereich, Nullstellen, Symmetrie, Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$ <i>Eigenschaften von</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ganzrationalen Funktionen,</i> • <i>Exponentialfunktionen,</i> • <i>Sinusfunktionen, Kosinusfunktionen,</i> • <i>der natürlichen Logarithmusfunktion,</i> • <i>von Potenzfunktionen mit rationalem Exponenten,</i> • <i>Transformationen dieser Funktionen.</i> 	Ebenen: Parameterform, Koordinatenform, Normalenform	Kenngrößen: Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung
Fortführung der Differentialrechnung: Produktregel, Kettenregel, Funktionsscharen, Extremwertprobleme, Rekonstruktion von Funktionstermen („Steckbriefaufgaben“) <ul style="list-style-type: none"> – <i>Untersuchung von ganzrationalen Funktionen, Exponentialfunktionen, und daraus zusammengesetzten Funktionen sowie von Sinus- und Kosinusfunktionen mit Untersuchung von Eigenschaften in Abhängigkeit von Parametern.</i> – <i>Hilfsmittelfrei: Ableitungen von ganzrationalen Funktionen, Exponentialfunktionen, Sinus- und Kosinusfunktionen, der natürlichen Logarithmusfunktion sowie von Potenzfunktionen mit rationalem Exponenten, Produkt- und Kettenregel.</i> 	Schnittwinkel: Geraden, Geraden und Ebenen, Ebenen	Diskrete Zufallsgrößen: Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Kenngrößen
Integralrechnung: Produktsumme, orientierte Fläche, Bestandsfunktion, Integralfunktion, Stammfunktion, bestimmtes Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	Schnittpunkte: Geraden und Ebenen <ul style="list-style-type: none"> - <i>Schnittpunkte von Geraden,</i> - <i>Schnittpunkte von Geraden mit Ebenen.</i> 	Binomialverteilung: Binomialkoeffizient, Kenngrößen, Histogramme, σ -Regeln
	Lagebeziehungen und Abstände: Punkte, Geraden, Ebenen (alle Kombinationen)	Beurteilende Statistik: Prognoseintervall, Konfidenzintervall, Stichprobenumfang
	Lineare Gleichungssysteme	Normalverteilung: Dichtefunktion („Gauß'sche Glockenkurve“), Parameter μ und σ , Graph der Verteilungsfunktion