



Leistungskurs Mathematik

Abitur 2023

Gymnasium am Wirteltor, Düren

Gründe für Mathematik als LK

- Schulung:
 - des Denkvermögens
 - des strukturierten Denkens
 - des logischen Argumentierens
- solide Grundlage für spätere Berufe
- an vielen Arbeitsplätzen hat man mit Mathematik zu tun
- Zeugnis mit Mathematik LK: Vorteile gegenüber Mitbewerbern, da Mathematik als schwereres Fach angesehen wird
- gute Grundlage für viele Studiengänge (NW, Informatik, Ingenieurwissenschaften, BWL, VWL, Psychologie, ...)

Wer sollte Mathematik als LK wählen?

➤ Grundsätzlich gilt:

 Wer sich mit dem Fach Mathematik immer nur quält, ist im Mathematik LK falsch!

Wer sollte Mathematik als LK wählen?

➤ **Wichtig sind folgende Aspekte:**

- ✓ Spaß an der Mathematik
- ✓ Freude am Lösen von Knobelaufgaben
- ✓ mathematische Neugier: z. B.
 - Gesetzmäßigkeiten zu finden
 - Zusammenhänge zu erkennen
- ✓ räumliches Vorstellungsvermögen
- ✓ rechnerische Sicherheit
- ✓ Konzentrationsfähigkeit
- ✓ Gefühl für Zahlen
- ✓ Willen zu fleißigem Arbeiten, da viele Aufgaben gelöst werden

Weitere Entscheidungshilfen

- ✓ Mathematik-Noten der letzten Schuljahre
- ✓ Berufswunsch schon klar? Mathe erforderlich?
- ✓ Mathematik ist kein leichtes Fach:
 - ➔ Wer insgesamt schon leistungsmäßig Probleme hat, auch in anderen Fächern, sollte nicht Mathematik LK wählen!

Unterschiede: GK und LK

- grundsätzlich sind die Themengebiete in beiden Kursen gleich
 - unterschiedlich ist der **Grad der Vertiefung**
- im GK: konkretere, auf einfachere Anwendungskontexte bezogene Aufgaben
- im LK:
- anspruchsvollere Aufgabentypen – auch Beweise!
 - oft auch allgemeinere Terme (mit Parametern)
 - systematische und vertiefende Herangehensweise an Problemstellungen
 - Schulung des mathematischen Argumentierens und Begründens
 - Herausbildung einer exakten Fachsprache

mathematische Kompetenzen

- Befähigung zu einem Hochschulstudium in einem mehr oder weniger Mathematik-intensiven Fach
- Lernen von Strukturen und Prozessen wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens in der Mathematik
- **Kompetenzen, um**
 - ✓ die Wirklichkeit mit mathematischen Mitteln zu beschreiben (**Modellierung**)
 - ✓ mathematisch fassbare Probleme zu strukturieren und erfolgreich zu bearbeiten (**Problemlösen**)
 - ✓ schlüssige Begründungen zu suchen und sorgfältig zu prüfen (**Argumentieren**)
 - ✓ mathematische Informationen und Argumente aufzunehmen und verständlich weiterzugeben (**Kommunizieren**)
 - ✓ gemeinsam an mathematischen Problemen zu arbeiten (**Kooperieren**)
 - ✓ Symbole, Verfahren und Werkzeuge zu verwenden

Themenübersicht im LK Mathematik

➤ **Q 1 / 1. Halbjahr:**

- **Analysis**
- Differentialrechnung
- Integralrechnung
- Funktionstypen:
 - Ganzrationale Funktionen
 - Exponentialfunktionen
 - Logarithmusfunktionen
 - zusammengesetzte Funktionen (Summe, Produkt, Verkettung)

➤ **Q 1 / 2. Halbjahr:**

- **Analytische Geometrie**
- Vektoren
- Geraden, Ebenen
- Lagebeziehung Gerade und Ebene
- Abstand und Winkel

➤ **Q 2 / 1. Halbjahr:**

- **Weiterführung: Analytische Geometrie**
- **Wahrscheinlichkeitsrechnung – Statistik**
- Daten darstellen
- Erwartungswert und Standardabweichung von Zufallsgrößen
- Bernoulli-Experimente, Binomialverteilung

➤ **Q2 / 2. Halbjahr:**

- **Weiterführung: Wahrscheinlichkeitsrechnung – Statistik**
 - Signifikanztest
 - Fehler beim Testen von Hypothesen
 - stetige Zufallsgrößen – Normalverteilung
-
- **Vorbereitung auf die Abiturprüfung**

Leistungskurs

Funktionen und Analysis	Analytische Geometrie und Lineare Algebra	Stochastik
Funktionen als mathematische Modelle	Lineare Gleichungssysteme	Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen
Fortführung der Differentialrechnung <i>- Behandlung von ganzrationalen Funktionen, natürlicher Exponential- und Logarithmusfunktion und deren Verknüpfungen bzw. Verkettungen mit Untersuchung von Eigenschaften in Abhängigkeit von Parametern</i> <i>- notwendige Ableitungsregeln (Produkt-, Kettenregel)</i>	Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte	Binomialverteilung und Normalverteilung
Grundverständnis des Integralbegriffs	Lagebeziehungen und Abstände	Testen von Hypothesen
Integralrechnung	Skalarprodukt	

Klausuren

➤ Aufgabenarten

- Die Aufgaben werden gestellt als:
 - „Aufgabe mit realitätsnahem Kontext“
 - „innermathematische Argumentationsaufgabe“
 - „hilfsmittelfrei zu bearbeitende Aufgabe“
- siehe Überprüfungsformen in Kapitel 3 des Kernlehrplans Mathematik

Abiturprüfung - 1. Prüfungsteil

- Für den ersten Prüfungsteil erhält die Schule für Grund- und Leistungskurse jeweils einen Satz hilfsmittelfrei zu bearbeitender Aufgaben zum Download, die für alle Schülerinnen und Schüler verbindlich sind. Insofern entfällt hier auch eine Lehrerauswahl.
- Die Aufgaben können sich auf alle Inhaltsfelder (Analysis, Analytische Geometrie/ Lineare Algebra und Stochastik) und deren Verknüpfungen beziehen, in denen grundlegende mathematische Kompetenzen angesprochen werden.

Abiturprüfung - 2. Prüfungsteil

- 4 weitere Aufgabensätze: für den Grund- und den Leistungskurs jeweils ein GTR-Aufgabensatz und ein CAS-Aufgabensatz.
- In Bezug auf diese Aufgabenpakete gelten folgende Regelungen:
- Die Fachlehrkraft stellt fest, welcher Aufgabensatz ihrem Kurs (Grundkurs oder Leistungskurs) und dem im Unterricht verwendeten Hilfsmittel (GTR oder CAS) entspricht.
- Die Fachlehrkraft stellt aus den 4 Aufgaben des ihrem Kurs entsprechenden Aufgabensatzes den zweiten Teil der Prüfungsaufgabe folgendermaßen zusammen:
 - - Leistungskurs:
 - 3 Aufgaben werden ausgewählt, wobei jedes der drei Gebiete (Analysis, Vektorielle Geometrie, Stochastik) durch eine Aufgabe berücksichtigt werden muss. Der Lehrer wählt eine der beiden Analysisaufgaben; die beiden anderen Aufgaben sind verbindlich festgelegt.