

Mathematik umgibt uns überall

Mathematik wird in unserer globalisierten, technischen und digitalen Welt immer wichtiger. Viele mathematische Zusammenhänge finden Anwendung, um beobachtbare Phänomene zu erklären. So werden Exponentialfunktionen genutzt, um die Entwicklung der Neuinfektionen mit COVID-19 vorherzusagen. Die Politik stützt sich auf diese Erkenntnisse und begründet damit Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie.

Wenn du dir vorstellen kannst Mathematik, Physik, Informatik oder eine Ingenieurwissenschaft zu studieren, könnte der Leistungskurs die richtige Wahl für dich sein!

Voraussetzungen für die erfolgreiche Teilnahme am Leistungskurs Mathematik sind:

- ein großes Interesse an Zahlen und mathematischen Zusammenhängen
- ein gutes räumliches Vorstellungs-, Abstraktions- und Transfervermögen
- eine große Motivation sich in die Bedienung eines neuen Taschenrechners (CAS) einzuarbeiten
- experimentelles Optimieren mathematischer Modelle
- Reflexion und Evaluation der eigenen Handlungsweisen zur Lösung mathematischer Probleme
- die sichere Beherrschung grundlegender Techniken und der sichere Umgang mit Variablen

Die Klausuren im Grund- wie im Leistungskurs enthalten immer einen Aufgabenteil, in dem keine Hilfsmittel (Taschenrechner und Tafelwerk) erlaubt sind. Dieser Aufgabenteil nimmt ca. 25% einer Klausur ein. Zur Bearbeitung der restlichen Aufgaben dürfen Tafelwerk und ein wissenschaftlicher Taschenrechner (Grundkurs) und der CAS-Rechner (Computer-Algebra-System) genutzt werden.

Die Inhalte von Grund- und Leistungskurs werden durch den gültigen Rahmenlehrplan für das Land Berlin vorgegeben. Im Folgenden sind einige Inhalte und Unterschiede zwischen Grund- und Leistungskurs dargestellt.¹

Semester	Grundkurs und Leistungskurs	Zusätzlich im Leistungskurs
Q I Analysis	Differentialrechnung: <ul style="list-style-type: none"> • Grenzwerte bei der Bestimmung der Ableitung • Steigungen von Graphen messen und berechnen • Änderungsraten berechnen und deuten • Funktionsuntersuchungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Grenzwerte auch bei Zahlenfolgen und Funktionen • Funktionsuntersuchungen auch zu Wurzel-, gebrochenrationalen und trigonometrischen Funktionen • Ermittlung von Asymptoten
Q II Analysis + Stochastik	Integralrechnung: <ul style="list-style-type: none"> • Inhalte von Flächen mithilfe von Integralen ermitteln • Bestände aus Änderungsraten berechnen Stochastik: <ul style="list-style-type: none"> • exemplarisch statistische Erhebungen planen und auswerten • Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln untersuchen • Mehrstufige Zufallsexperimente und Anwendung des Urnenmodells • kombinatorische Abzählverfahren 	Analysis: <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhalte bestimmen mithilfe uneigentlicher Integrale • Die Logarithmusfunktion als Stammfunktion und Umkehrfunktion Stochastik: Hypothesentests bei Binomialverteilungen
Q III Analytische Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Sachverhalte in Ebene und Raum koordinatisieren und im Koordinatensystem darstellen • Skalarprodukt geometrisch deuten • Streckenlängen und Winkelgrößen im Raum • Geraden und Ebenen mithilfe der Vektorrechnung beschreiben • Lagebeziehungen und Abstände zwischen geometrischen Objekten untersuchen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagebeziehungen auch bei Scharen (Ebene und Gerade) untersuchen • Abstände zwischen Punkt-Gerade und Gerade-Gerade bestimmen
Q IV Analysis + Stochastik	Analysis: <ul style="list-style-type: none"> • Wachstumsprozesse • komplexe Aufgabenstellungen Stochastik: <ul style="list-style-type: none"> • Binomialverteilung • von einer Stichprobe auf die Gesamtheit schließen, Signifikanzbegriff 	Analysis: <ul style="list-style-type: none"> • Rotationsvolumen • Produktintegration Stochastik: <ul style="list-style-type: none"> • Stochastische Situationen mithilfe von Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen beschreiben • "Glockenform" bei normalverteilten Zufallsgrößen nutzen

Stand: 31.10.20

Franz Schulte

(Fachleitung Mathematik)

¹ https://www.berlin.de/sen/bildung/unterricht/faecher-rahmenlehrplaene/rahmenlehrplaene/mdb-sen-bildung-unterricht-lehrplaene-sek2-mathematik_neu2014.pdf