

## Bildungsplan Mathematik Kursstufe

Der Mathematikunterricht in den Klassenstufen 11 und 12 ist gekennzeichnet durch eine zunehmende Wissenschaftsorientierung und vermittelt so eine allgemeine Studierfähigkeit. Die Schüler festigen die in den bisherigen Klassen angebahnten Kompetenzen. Sie lernen Begriffe präzise zu definieren, zunehmend komplexere Verfahren zu entwickeln und auch aufwändigere mathematische Beweise zu führen.

Die Schüler sind zunehmend in der Lage, sich Basiswissen und Basisfertigkeiten selbstständig mithilfe geeigneter Quellen anzueignen.

Durch offenere Phasen des Unterrichts werden Kreativität, Problemlösefähigkeiten und Durchhaltevermögen gefördert und ermöglichen individualisierten Unterricht.

Die Schüler können mathematische Sachverhalte und Lösungswege schriftlich und mündlich fachlich korrekt und in ansprechender Form präsentieren.

Besonderer Wert ist auf die überfachlichen Kompetenzbereiche Lernen, Begründen, Problemlösen, Modellieren und Kommunizieren zu legen.

Es ist darauf zu achten, dass die Schüler möglichst selbstständig genügend Aufgaben zum Üben, Vertiefen und Wiederholen bearbeiten.

Trotz der im Bildungsplan vorgeschriebenen erweiterten Nutzung z.B. des grafikfähigen Taschenrechners, dynamischer Geometriesysteme etc. können die Schüler auch ohne diese Hilfsmittel mathematische Probleme sicher lösen.

Die in Fachkonferenzen beschlossenen Erweiterungen oder Konkretisierungen sind *kursiv* dargestellt. Im Übrigen ist die vorliegende Darstellung nur im Zusammenhang mit den Bildungsstandards, den KMK-Standards und den EPA (Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung, KMK-Konferenz vom 24.05.2002) zu sehen.

die Schülerinnen und Schüler kennen / können	Inhalte
diskrete Abhängigkeiten beschreiben, Begriffe: Funktionen, (rekursive) Folgen, Grenzwertbegriff, in einfachen Fällen Grenzwerte bestimmen, spezielle Grenzwerte (Grenzwerte bei der Festlegung von Zahlen nutzen <i>Stetigkeit</i> , Differenzierbarkeit; zusammengesetzte Funktionen ableiten; besondere Eigenschaften von Funktionen bestimmen; inner- und außermathematische Sachverhalte und ihre Veränderungen auch in komplexeren Zusammenhängen mathematisch modellieren	Monotonie, <i>Beschränktheit</i> , Grenzwerte, eulersche Zahl, Produkt-, Ketten- und <i>Quotientenregel</i> ; höhere Ableitungen, Berechnung von Null-, Extrem- und Wendestellen(punkte), natürliche Exponentialfunktion und <i>Logarithmusfunktion (Grundlagen)</i> ; zusammengesetzte Funktionen; senkrechte, waagerechte und <i>schiefe</i> Asymptoten, <i>Näherungskurven</i> ; Funktionsanpassungen; <i>Funktionscharen, Ortskurven, Symmetrie</i> ; Differentialgleichung für <i>lineares</i> , natürliches, beschränktes ( <i>und logistisches</i> ) Wachstum, Wachstums- und Zerfallsprozesse (auch logistisches Wachstum)
Integralbegriff, in einfachen Fällen Stammfunktionen angeben; eine Funktion aus ihren Änderungsraten rekonstruieren, das Konzept der Rekonstruktion auf verschiedene Anwendungsfelder übertragen; Bestände auch mithilfe des GTR berechnen	Integral, Integralfunktion, Stammfunktion (Summe, konstanter Faktor, lineare Substitution), Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Inhalt krummlinig begrenzter Flächen (auch Kreis), Volumen (auch Pyramide und Kegel), <i>uneigentliche Integrale</i> , Mittelwert, rekonstruierter Bestand
lineare Gleichungssysteme auf Lösbarkeit untersuchen; Lösungsmengen bestimmen; geometrische Objekte im Raum vektoriell beziehungsweise analytisch beschreiben und ihre Lagebeziehungen analysieren; Eigenschaften von geometrischen Objekten und Beziehungen zwischen geometrischen Objekten beschreiben und berechnen; mithilfe von Vektoren beweisen	Gauß-Algorithmus; Anwendungen linearer Gleichungssysteme; Ebenen, Winkel, Abstände; Beweise einfacher Sätze der Elementargeometrie
Wahrscheinlichkeiten bei Zufallsexperimenten mit unendlich vielen Ausgängen berechnen; Hypothesen über Vorgänge, die vom Zufall abhängen, quantitativ beurteilen	eine stetige Verteilung ( <i>Normalverteilung</i> ), ein Testverfahren ( <i>ein- und zweiseitige Signifikanztests über den Mittelwert</i> ), <i>Risiken beim Testen</i>
heuristische Verfahren zur Erkenntnisgewinnung kennen und einsetzen; Probleme lösen, die den Einsatz von Begriffen und Verfahren aus verschiedenen Teilbereichen der Mathematik erfordern.	Verbindungen zwischen den Teilgebieten Analysis, Geometrie und Stochastik; Wahl geeigneter Grundobjekte (zum Beispiel Koordinatensystem, Variable)