

Schulinterner Fachplan

Beispiel Gymnasium mit MINT-Schwerpunkt

Mathematik
Jahrgangsstufe 10

Schulinterner Fachplan für das Fach Mathematik, Jahrgangsstufe 10

MINT-Gymnasium, [Name des Ortes]

Fachlehrer: NN, Lehrbuch: NN, Planungsgrundlagen: RLP1-10, Fachteil Mathematik (2023)

4 Unterrichtsstunden pro Schulwoche, n Netto-Schulwochen

Fachinhalte (Zeit)	Kompetenzschwerpunkte Bezüge zum SchiC (Teile A und B) Fächerübergreifende Aspekte	Methodische Schwerpunkte (Hinweise, Material)
<p>Trigonometrische Funktionen (25 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Wiederholung (Sinus und Kosinus im rechtwinkligen Dreieck und am Einheitskreis) Kosinussatz Bogenmaß Sinus-, Kosinus- und Tangensfunktion (Graphen und Eigenschaften: Definitionsbereich, Wertebereich, Monotonie, charakteristische Punkte, Nullstellen, Periodizität, Symmetrie) Winkelfunktionen vom Typ $f(x) = a \cdot \sin(bx + c)$ [bzw. \cos] Beziehungen zwischen den Winkelfunktionen Anwendungen 	<p>Die SuS können</p> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften von trigonometrischen Funktionen beschreiben trigonometrische Funktionen darstellen die verschiedenen Funktionen sachgerecht anwenden <p>Bezüge zum SchiC (Teile A und B): Sprachbildung (Beschreiben und Interpretieren von funktionalen Zusammenhängen, Medienbildung (Funktionsplotter))</p> <p>Fächerübergreifende Aspekte: Physik (Schwingungen und Wellen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung der Aufgabensammlung zur Prüfungsvorbereitung Einsatz von GeoGebra zur Darstellung von Graphen trigonometrischer Funktionen in Abhängigkeit von ihren Parametern (Schieberegler) <p>1. Klassenarbeit [Wochenangabe / September, 90 min]</p>
<p>Funktionen mit Potenzen (20 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Wiederholung lineare und quadratische Funktionen (inkl. Gleichungen und Gleichungssysteme) Wiederholung Potenzen und Potenzgesetze Potenzfunktionen $y = x^n$ mit $n \in \mathbb{N}$, $n \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{Q}$ (Graphen und Eigenschaften: Definitionsbereich, Wertebereich, Monotonie, charakteristische Punkte, Nullstellen, Symmetrie) Umkehrfunktionen 	<p>Die SuS können</p> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften von Funktionen beschreiben (auch Potenz-, Exponential- und ausgewählte ganzrationale Funktionen) und Umkehrfunktionen angeben unterschiedliche Darstellungen von Funktionen (auch Potenz- und Exponentialfunktionen) interpretieren und zwischen ihnen wechseln die verschiedenen Funktionstypen sachgerecht anwenden (auch Potenzfunktionen mit ganzzahligen und positiven rationalen Exponenten sowie Exponentialfunktionen) Gleichungen (auch Potenzgleichungen mit rationalen Exponenten und Exponentialgleichungen) und lineare Gleichungssysteme lösen die Wachstumsgleichung über Prozentrechnung (Zinseszins) verstehen Algenwachstum, Bevölkerungswachstum, Zerfallsvorgänge verstehen und berechnen 	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung der Aufgabensammlung zur Prüfungsvorbereitung Einsatz von GeoGebra zur Darstellung von Graphen von Potenz- und Exponentialfunktionen in Abhängigkeit ihrer Parameter (Schieberegler) Einsatz von GeoGebra zur Darstellung der Graphen von Funktionen
<p>Exponentielles Wachstum (15 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> exponentielles Wachstum Exponentialfunktion 		

<ul style="list-style-type: none"> • Logarithmusfunktion (Einblick) • weitere Anwendungen 	<p>Bezüge zum SchiC (Teile A und B): Medienbildung (Funktionsplotter, Tabellenkalkulation), Sprachbildung (Beschreiben und Interpretieren von funktionalen Zusammenhängen)</p> <p>Fächerübergreifende Aspekte: Physik (Radioaktivität)</p>	<p>und ihren Umkehrfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von MS Excel zur Berechnung der Kapitalentwicklung über mehrere Jahre <p>2. Klassenarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Wochenangabe / Dezember, 90 min]
<p>Körperdarstellungen und -berechnungen (25 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung Prismen, Zylinder, Pyramide, Kegel (Schrägbild, Eigenschaften, Volumen, Oberflächeninhalt) • Berechnung von Kugeln und Halbkugeln • zusammengesetzte Körper, Restkörper, schiefe Körper (Volumen, Oberfläche, Schnittflächen) 	<p>Die SuS können</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Objekte erkennen, benennen und beschreiben (auch Differenz- und Teilflächen sowie Differenz- und Teilkörper) • Eigenschaften geometrischer Flächen und Körper und deren Zusammensetzungen (auch gerader Kreiskegel und Pyramiden sowie Kugeln) beschreiben • Eigenschaften von geometrischen Objekten begründen und Objekte klassifizieren • Schrägbilder skizzieren • geometrische Figuren und Körper konstruieren • Volumina und Oberflächen von Körpern und Teilkörpern berechnen • technische Darstellungen erstellen (z. B. Werkstücke) <p>Bezüge zum SchiC (Teile A und B): Medienbildung (Dynamische Geometrie-Software), Sprachbildung (Beschreibung von Objekten)</p> <p>Fächerübergreifende Aspekte: -</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung der Aufgabensammlung zur Prüfungsvorbereitung • Einsatz von GeoGebra 3D zur Darstellung von geometrischen Objekten und Berechnungen an ihnen
<p>Prüfungsvorbereitung / Vorprüfungsarbeit (3 Std. am Prüfungsvorbereitungstag, tt.mm.jjjj)</p>	<p>mögl. Vorprüfungsarbeit (90 min) = 2. Klassenarbeit [Wochenangabe / Februar] zentrale schriftliche Prüfung am tt.mm.jjjj (entfällt ggf.)</p>	

<p>Daten und Zufall (20 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Wiederholung Stochastik (Gesetz der großen Zahlen, Baumdiagramme und Pfadregeln, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert) Vierfeldertafel Einführung in kombinatorische Zählverfahren (Permutation, Kombination, Variation, Binomialkoeffizient) 	<p>Die SuS können</p> <ul style="list-style-type: none"> selbständig statistische Erhebungen und Simulationen planen, durchführen und auswerten (z. B. Trends erkennen), auch mit Tabellenkalkulation typische Fehler und Manipulationen bei grafischen Darstellungen erkennen und grafische Darstellungen aus wechselnden Sichtweisen beurteilen Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen bestimmen (auch bei mehrstufigen Zufallsexperimenten), auch bedingte Wahrscheinlichkeiten Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen ermitteln und vergleichen (auch auf der Basis von Simulationen) kombinatorische Überlegungen zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten nutzen Zählstrategien zum Bestimmen von Anzahlen einsetzen Vierfeldertafeln nutzen, um Daten darzustellen und (bedingte) Wahrscheinlichkeiten zu bestimmen Visualisierungen (Einheitsquadrat / Anteilsbild) nutzen, um bedingte Wahrscheinlichkeiten zu erkennen <p>Bezüge zum SchiC (Teile A und B): Medienbildung (Dynamische Geometrie-Software, Umgang mit Statistiken); Sprachbildung (Beschreiben und Interpretieren)</p> <p>Fächerübergreifende Aspekte: Biologie (Medizin, Massentests)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Einsatz von GeoGebra zur Erzeugung und zur Arbeit mit Baumdiagrammen und zur dynamischen Darstellung von (bedingten) Wahrscheinlichkeiten im Einheitsquadrat / Anteilsbild
---	--	--

<p>Ganzrationale Funktionen (20 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsverlauf • Nullstellen ganzrationaler Funktionen ermitteln • markante Punkte aus Funktionsgraphen bestimmen und in Sachzusammenhängen deuten • Anstieg eines Graphen in einem Punkt • Zusammenhänge zwischen dem Verlauf eines Funktionsgraphen und dem Verlauf seiner Ableitungsfunktion 	<p>Zur Vorbereitung auf Stufe 11:</p> <p>Die SuS können</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Aussagen zum allgemeinen Verlauf machen: Monotonie, Symmetrie, Verhalten im Unendlichen ermitteln • Nullstellen mit verschiedenen Algorithmen ermitteln (Substitution, Faktorisieren, Polynomdivision) • näherungsweise den Anstieg von Funktionen ermitteln • Tangentenanstiege in einzelnen Punkten graphisch bestimmen • mit Differenzenquotienten und Differentialquotienten Anstieg ermitteln • 1. Ableitung bestimmen (<i>h</i>-Methode) und interpretieren • Funktion und Ableitungsfunktion in Schaubildern zuordnen • den Verlauf von Ableitungsfunktionen in Sachzusammenhängen deuten <p>Bezüge zum SchiC (Teile A und B): Medienbildung (Dynamische Geometrie-Software / Funktionenplotter)</p> <p>Fächerübergreifende Aspekte: -</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von GeoGebra zur Untersuchung von Funktionsgraphen und ihren Ableitungsgraphen
--	---	--

Zeitplanung:

- Nach Abzug aller Feiertage und Veranstaltungen verbleiben für Jahrgangsstufe 7 im Schuljahr 2023/2024 folgende Schulwochentage: a-mal Montag, b-mal Dienstag, c-mal Mittwoch, d-mal Donnerstag, e-mal Freitag
- zur Verfügung stehende Mindeststundenzahl beträgt x Unterrichtsstunden, 125 Stunden sind verplant