

Schulinterner Fachplan

Beispiel Gymnasium mit MINT-Schwerpunkt

Mathematik

Jahrgangsstufe 9

Schulinterner Fachplan für das Fach Mathematik, Jahrgangsstufe 9

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>Quadratwurzel und höhere Wurzeln (18 Std.)</p> <ul style="list-style-type: none"> reelle Zahlen Wurzeln einfache Gleichungen mit Wurzeln und Potenzen Logarithmus 	<p>Die SuS können</p> <ul style="list-style-type: none"> Beziehungen der Zahlenbereiche (\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}_+, \mathbb{Q}, \mathbb{R}) beschreiben und Beispiele für irrationale Zahlen nennen ein Verfahren zu Einschachtelung von Quadratwurzeln beschreiben (Heron-Verfahren) sachgerecht runden Zahlen und Terme als Bruch, Wurzel und Potenz beschreiben $(a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \sqrt[m]{a^n} = a^{\frac{n}{m}})$ Wurzeln und Potenzen unter Nutzung der Potenzgesetze zusammenfassen Potenzen in Logarithmen umformen und umgekehrt, Logarithmen berechnen (auch mit Taschenrechner) einfache Gleichungen mit Potenzen und Wurzeln lösen (z. B.: $x^4 - 1 = 255$, $x^3 + x^2 = 0$, $\sqrt{x+5} - 2 = 1$) verschiedene Einheiten bei Größen nutzen Zahlen situationsangemessen nutzen (rationale, reelle, Bruch-, Dezimalzahl, Prozentzahl, Zehnerpotenzschreibweise) <p>Bezüge zum SchiC (Teile A und B): Medienbildung (Tabellenkalkulation, Dynamische Geometrie-Software)</p> <p>Fächerübergreifende Aspekte: Physik (Nutzung negativer Exponenten bei Darstellung von Einheiten, z. B.: $m \cdot s^{-2}$)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Potenzgesetze und Termumformungen auch in nachfolgenden Themengebieten wiederholen Einsatz von GeoGebra oder MS Excel für das Heron-Verfahren <p>1. Klassenarbeit: [Wochenangabe / November]</p>
<p>Stochastik, (12 Std.) (nur Wdh., daher gekürzt)</p> <ul style="list-style-type: none"> Wiederholung der Grundlagen (mehrstufige Zufallsexperimente, Baumdiagramme, Wahrscheinlichkeitsverteilung) 	<p>Die SuS können</p> <ul style="list-style-type: none"> das Gesetz der großen Zahlen interpretieren Ergebnisse einer Simulation mit Zufallsgeräten (z. B. zwei Würfel, Spielkarten) auswerten und von der relativen Häufigkeit auf eine Wahrscheinlichkeit schließen 	<p><i>optional:</i> Bearbeitung der schulinternen Aufgabensammlung zur Wahrscheinlichkeitsrechnung in Partner- und Gruppenarbeit</p>

<ul style="list-style-type: none"> Durchführen und Auswerten von Simulationen 	<ul style="list-style-type: none"> die Ergebnismenge eines Experiments angeben und dazu eine Wahrscheinlichkeitsverteilung (in Tabellenform) angeben Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses als Summe der Ergebniswahrscheinlichkeiten berechnen mit der Gegenwahrscheinlichkeit rechnen Baumdiagramme zu mehrstufigen zufälligen Vorgängen anlegen und mit den Pfadregeln rechnen von einer Wahrscheinlichkeit auf eine zu erwartende absolute Häufigkeit schließen <p>Bezüge zum SchiC (Teile A und B): Medienbildung (Tabellenkalkulation oder Stochastik-Software)</p> <p>Fächerübergreifende Aspekte: Informatik (Zufallszahlen am PC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Einsatz von MS Excel oder Stochastik-Software zur Durchführung und Auswertung von Simulationen Einsatz von MS Excel o. ä. für die Erzeugung von Zufallszahlen in Verbindung mit dem Gesetz der großen Zahlen
<p>Quadratische Gleichungen und Funktionen (60 Std. ab November) (zeitintensive Wdh. lineare Funktionen / quadratische Ergänzung, daher Verlängerung)</p> <ul style="list-style-type: none"> Wiederholung (lineare Funktion, Begriffe, Terme, lineare Gleichungen) Quadratische Funktionen und Typen ihrer Funktionsgleichungen (Normalform und Scheitelpunktform) binomische Formeln, quadratische Ergänzung Nullstellenberechnung Lösen quadratischer Gleichungen Lösen biquadratischer Gleichungen allgemeine Form quadratischer Funktionen Wiederholung (lineare Gleichungssysteme, zur Rekonstruktion von Funktionsgleichungen aus drei Punkten) 	<p>Die SuS können</p> <ul style="list-style-type: none"> lineare und quadratische Funktionen (Normalparabel) darstellen Scheitelpunkt einer Normalparabel aus der Funktionsgleichung bestimmen mit Hilfe binomischer Formeln / der quadratischen Ergänzung die Normalform in die Scheitelpunktform umwandeln und umgekehrt Schnittpunkte von Normalparabeln mit den Koordinatenachsen ermitteln Definitionsbereich, Wertebereich und Monotonie einer Normalparabel beschreiben quadratische Gleichungen lösen quadratische Gleichungen grafisch lösen Eigenschaften einer allgemeinen quadratischen Funktion untersuchen und beschreiben: Scheitelpunkt, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Wertebereich, Monotonie, Öffnungsrichtung, Form die Scheitelpunktform einer allgemeinen quadratischen Funktion angeben Schnittpunkte von zwei Parabeln sowie von Parabel und Gerade berechnen aus drei Punkten ein Gleichungssystem aufstellen, um die Funktionsgleichung einer Parabel zu bestimmen Gleichungssysteme mit drei Variablen lösen biquadratische Gleichungen lösen, Gleichungen durch Faktorisieren lösen <p>Bezüge zum SchiC (Teile A und B): Medienbildung (Funktionsplotter oder CAS)</p> <p>Fächerübergreifende Aspekte: Physik (Parabel als Kurve im Weg-Zeit-Diagramm)</p>	<p>2. Klassenarbeit: (Stochastik, lineare Funktionen) [Wochenangabe / Dezember]</p> <p><i>optional:</i> Bearbeitung der schulinternen Aufgabensammlung zu „Quadratische Gleichungen, Lagebeziehungen und Kurvendiskussion“ in Partner- und Gruppenarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> Einsatz von Funktionsplotter, CAS o. ä. zur Analyse von Funktionsverläufen quadratischer Funktionen (u. a. Schieberegler für den Einfluss der Parameter) <p>3. Klassenarbeit:</p>

		schulinterne Vergleichsarbeit zu diesem Thema (2h) [Wochenangabe / März]
Einführung Trigonometrie (25 Std.) <ul style="list-style-type: none"> Wiederholung (Kongruenzsätze, Sätze im Dreieck) Sinus und Kosinus im Einheitskreis Berechnung von Winkeln und Längen in rechtwinkligen Dreiecken Sinussatz (eventuell Kosinussatz) Sachaufgaben 	<p>Die SuS können</p> <ul style="list-style-type: none"> Dreiecke nach Kongruenzsätzen konstruieren Beziehungen im Dreieck (Innenwinkelsatz, Dreiecksungleichung, Seite-Winkel-Relation) beschreiben Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken berechnen Sinus und Kosinus über Beziehungen zwischen Winkel und Gegen- bzw. Ankathete im Einheitskreis (1.Quadrant) beschreiben mit Hilfe von Sinus, Kosinus und Tangens Winkel und Seitenlängen im rechtwinkligen Dreieck berechnen (Taschenrechner) Steigungen von Geraden mit Hilfe des Tangens ermitteln Sinus, Kosinus, Tangens in Anwendungskontexten nutzen (die Zuordnung $\alpha \rightarrow \sin(\alpha)$ im Bereich $0 \leq \alpha \leq 180^\circ$ grafisch darstellen) Berechnungen in nicht-rechtwinkligen Dreiecken mit Hilfe des Sinussatzes ausführen Dreiecksflächen mit $A = 0,5 \cdot a \cdot b \cdot \sin(\gamma)$ berechnen ggf.: Berechnungen in nichtrechtwinkligen Dreiecken mit Hilfe des Kosinussatzes ausführen <p>Bezüge zum SchiC (Teile A und B): Medienbildung (Dynamische Geometrie-Software)</p> <p>Fächerübergreifende Aspekte: Physik (Entstehung sinusförmiger Wechselspannung am Generator)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Einsatz von Geogebra zur schrittweisen Konstruktion von Dreiecken <p>4. Klassenarbeit (Trigonometrie) [Wochenangabe / Mai]</p>

Zeitplanung:

- Nach Abzug aller Feiertage und Veranstaltungen verbleiben für Jahrgangsstufe 9 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, 115 Stunden sind verplant