

Schulinterner Fachplan

Beispiel Gymnasium

Mathematik
Jahrgangsstufe 10

Schulinterner Fachplan für das Fach Mathematik

Gymnasium, Jahrgang 10; Stundenumfang: 4 Unterrichtsstunden pro Woche

Kursiv=fakultativ

Sprachbildung

Medienbildung

Themenübersicht	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Rahmenlehrplans	Bezüge zu anderen Fächern
1. Trigonometrische Funktionen (20 h)		
1.1 Bogenmaß	<ul style="list-style-type: none"> Wiederholung Trigonometrie am rechtwinkligen Dreieck Wiederholung Sinussatz und Kosinussatz Bogenmaß (Mittelpunktwinkel, Bogenlänge) Bogen- und Gradmaß (Zusammenhang am Einheitskreis, Berechnungen) Beschreiben des Zusammenhangs zwischen Bogen- und Gradmaß am Einheitskreis (H) Umrechnen von Winkeln im Gradmaß ins Bogenmaß und umgekehrt (H) 	
1.2 Sinus und Kosinus am Einheitskreis	<ul style="list-style-type: none"> Sinus- und Kosinus am Einheitskreis (Quadrantenbeziehungen), unterstützt durch dynamische Visualisierungen, z. B. https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Sinus_und_Cosinus_am_Einheitskreis.gif 	
1.3 Sinus- und Kosinusfunktion	<ul style="list-style-type: none"> Sinusfunktion $f(x) = \sin x$ und Kosinusfunktion $f(x) = \cos x$ (Eigenschaften: Definitionsbereich, Wertebereich, Form des Graphen, Nullstellen, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Symmetrie, Periodenlänge) 	
1.4 Einfluss der Parameter auf den Verlauf von Sinus- und Kosinusfunktion	<ul style="list-style-type: none"> Einfluss des Parameters a auf Funktionen der Form $f(x) = a \cdot \sin x$ und $f(x) = a \cdot \cos x$ (Streckung, Stauchung, Spiegelung an der x-Achse) Begriff Amplitude Einfluss der Parameter b, c und d auf Funktionen des Typs $f(x) = a \cdot \sin(bx + c) + d$ und $f(x) = a \cdot \cos(bx + c) + d$ Einsatz von GeoGebra bei der Untersuchung des Einflusses der Parameter (Schieberegler) Kosinusfunktion als verschobene Sinusfunktion Begriff Frequenz Eigenschaften von Funktionen der Formen: $f(x) = a \cdot \sin(bx + c) + d$ und $f(x) = a \cdot \cos(bx + c) + d$ (Wertebereich, Form des Graphen, Nullstellen, Periodenlänge) 	Ph, Musik
1.5 Periodische Vorgänge im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> Periodische Vorgänge bei Mondphasen, Gezeitenströmungen, im Wechselstromkreis Beschreiben und Interpretieren funktionaler Zusammenhänge und ihrer Darstellungen in Alltagssituationen (G), auch mit GeoGebra 	EK, Ph
1.6 Tangens- und Kotangensfunktion	<ul style="list-style-type: none"> Anwendung der Funktionseigenschaften auf die Tangens- und die Kotangensfunktion 	
1.7. Goniometrische Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> Lösen goniometrischer Gleichungen durch Substitution 	

für das gesamte Stoffgebiet	Übungen mit bettermarks	
Themenübersicht	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Rahmenlehrplans	Bezüge zu anderen Fächern
2. Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (20 h)		
2.1 Wiederholung statistischer Kenngrößen	<ul style="list-style-type: none"> • Analysieren und Interpretieren von Mittelwerten (arithmetisches Mittel, Modalwert, Median) und Streumaßen (z.B. Spannweiten und Breite der Boxplots) (H) • Erkennen von typischen Fehlern und Manipulationen bei grafischen Darstellungen (G) • Diagramme verändern, um vorliegende Manipulationen einer Aussage zu verstehen (G), z. B. mit MS Excel • Auswerten, Interpretieren und Beurteilen der Ergebnisse statistischer Erhebungen, z. B. Erkennen von Trends (auch unter Verwendung der Tabellenkalkulation) (G) • Argumentieren aus wechselnden Sichtweisen zu verschiedenen Darstellungen (G) 	
2.2 Mittlere lineare Abweichung, Varianz und Standardabweichung (Streu Maße)	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung der mittleren linearen Abweichung, der Varianz und der Standardabweichung 	Phy (Fehlerrechnung)
2.3 Wiederholung zum Wahrscheinlichkeitsbegriff und zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten für einstufige und mehrstufige Zufallsversuche	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung zur Ergebnismengen, zu Ereignissen, zur Darstellung mehrstufiger Zufallsversuche im Baumdiagramm • Wiederholung der Modelle: Ziehen mit Zurücklegen und Ziehen ohne Zurücklegen • Wiederholung: Berechnung der Wahrscheinlichkeiten mehrstufiger Zufallsversuche mithilfe der Pfadregeln • 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 	
2.4 Vierfeldertafel, bedingte Wahrscheinlichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Vierfeldertafeln mit absoluten Werten oder mit Prozenten • Verknüpfen von Ereignissen (Schnittmenge, Vereinigungsmenge) • Berechnen von bedingten Wahrscheinlichkeiten in Anwendungsaufgaben, z. B. bei medizinischen Tests • bedingte Wahrscheinlichkeiten, auch visualisiert mithilfe digitaler Medien 	Bio (Medizin)
2.5 Kombinatorische Abzählverfahren	<ul style="list-style-type: none"> • Produktregel, Permutationen, Variationen und Kombinationen mit und ohne Zurücklegen • <i>Binomialkoeffizient</i> 	
für das gesamte Stoffgebiet	Übungen mit bettermarks	

Themenübersicht	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Rahmenlehrplans	Bezüge zu anderen Fächern
3. Körperdarstellung und Körperberechnung (20 h)		
3.1 Wiederholung Darstellung und Berechnung von geraden Prismen, Zylindern, Pyramiden und Kreiskegeln; Berechnungen an Kugeln	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellen von Körpern (Schrägbilder und Zweitafelbildern von geraden Kreiskegeln, Zylindern, Pyramiden) • Oberflächeninhalt und Volumen geometrischer Körper (gerades Prisma, Zylinder, gerade Pyramide, gerader Kegel, Kugel) 	
3.2 Satz von Cavalieri	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnen des Volumens schiefer Prismen, Zylinder und Pyramiden unter Nutzung des Satzes von Cavalieri (H) 	
3.3 Pyramidenstümpfe und Kegelsegmente	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung und Berechnung von Pyramidenstümpfen und Kegelsegmenten • Einsatz von GeoGebra 3D für die Betrachtung und Untersuchung von zusammengesetzten Körpern 	
3.4 Zusammengesetzte Körper	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung und Berechnung von zusammengesetzten Körpern und Restkörpern 	
3.5 Rotationskörper	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Entstehung von Rotationskörpern • Entnehmen von Maßen und Lagebeziehungen an Rotations aus verschiedenen Darstellungen (auch aus technischen Zeichnungen und Zweitafelprojektionen) (G) • Berechnungen an Rotationskörpern 	
für das gesamte Stoffgebiet	Übungen mit bettermarks	

Themenübersicht	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Rahmenlehrplans	Bezüge zu anderen Fächern
4. Exponentialfunktionen (20 h)		
4.1 Lineares und exponentielles Wachstum	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmale von linearem und exponentiellem Wachstum in Anwendungssituationen erkennen und beschreiben und interpretieren • Experimente zu exponentiellem Wachstum oder Zerfall (z. B. „Vermehrung“ und „Vernichtung“ von m&ms, Malzbierschaumzerfall, Abkühlungskurve (auch unter Verwendung von Sensoren)) 	
4.2 Exponentialfunktionen der Form $f(x) = b^x$	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Funktionen der Form $f(x) = b^x$ Asymptote, charakteristische Punkte, auch mithilfe des Funktionenplotters aus GeoGebra (Schieberegler) • Berechnungen von b aus einem gegebenen Punkt 	
4.3 Einfluss von Parametern	<ul style="list-style-type: none"> • Analogien der Bedeutung der Parameter bei quadratischen Funktionen, trigonometrischen Funktionen und Exponentialfunktionen herausarbeiten 	
4.4 Anwendungsaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Wachstumsrate ($p\%$) und Wachstumsfaktor (q) • Funktionen der Form $f(n) = f(o) \cdot q^n$ • n-te Wurzel zur Berechnung von q 	EK, Wiwi, Bio, Ph

	<ul style="list-style-type: none"> • Logarithmus zur Berechnung von n (Nutzen des Taschenrechners zur Bestimmung von Logarithmen) (H) • Anwendungen von Funktionen der Form $f(n) = f(0) \cdot q^n$ (z. B. Bevölkerungsentwicklung, Kapitalentwicklung, Wachstum von Bakterien, radioaktiver Zerfall, auch unter Verwendung von Generationszeiten und Halbwertszeiten) 	
4.5 Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion zur Exponentialfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Umformen von Potenzen in Logarithmen und umgekehrt (H) • Lösen von Exponentialgleichungen mithilfe des Logarithmus (H) • Logarithmengesetze • Bilden von Umkehrfunktionen, auch grafisch durch Spiegelung an der ersten Winkelhalbierenden, unterstützt durch GeoGebra 	
für das gesamte Stoffgebiet	Übungen mit bettermarks	
5. Vorbereitung auf die MSA – Prüfung (entfällt ggf.)		

Themenübersicht	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Rahmenlehrplans	Bezüge zu anderen Fächern
6. Einführung in die Differentialrechnung (16 h)		Ph (Durchschnittsgeschwindigkeit, Momentangeschwindigkeit)
6.1 Ganzrationale Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Potenzfunktionen mit natürlichem Exponenten, Nullstellen linearer und quadratischer Funktionen • Definition ganzrationaler Funktionen 	
6.2 Verlauf ganzrationaler Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Symmetrie ganzrationaler Funktionen • Beschreibung des Verlaufs ganzrationaler Funktionen (markante Punkte erkennen: Hochpunkt, Tiefpunkt, Wendepunkt, Nullstellen, Verhalten im Unendlichen, Monotonie, Definitions- und Wertebereich) • Eigenschaften von Funktionen beschreiben (auch ganzrationale Funktionen) (H) • Einsatz von GeoGebra (Funktionenplotter, Koeffizienten über Schieberegler) zur Untersuchung von Graphen • Verhalten im Unendlichen (generischer Limes-Begriff) 	
6.3 Nullstellen ganzrationaler Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Nullstellen ganzrationaler Funktionen 3. und 4. Grades (Substitution, Linearfaktorzerlegung, Polynomdivision) (H) 	
6.4 Sekantensteigung und Tangentensteigung / Die Ableitungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Sekantensteigung (Differenzenquotient) • Tangentensteigung (Differentialquotient) • Änderungsverhalten einer Funktion • Ableitungsfunktion 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen dem Graphen einer Funktion und dem Ableitungsgraphen, unterstützt durch GeoGebra • Bestimmen von Steigungen ganzrationaler Funktionen näherungsweise zeichnerisch (H) • Zuordnen von Bildern von Funktionsgraphen und Graphen der Änderungsfunktion (H) • <i>Graphisches Differenzieren</i> • Zuordnen von Bildern von Funktionsgraphen und Graphen der Änderungsfunktion (H) • Beschreiben des Änderungsverhaltens ausgewählter ganzrationaler Funktionen durch eine Skizze der Ableitungsfunktion und Angeben markanter Punkte (z. B. Hoch-, Tief-, Wendepunkte) (H) • Nutzen der mittleren und deuten der lokalen Änderungsrate bei ganzrationalen Funktionen in Anwendungskontexten (H) 	
--	--	--