

LEHRPLAN MATHEMATIK LANGZEITGYMNASIUM

STUNDENDOTATION		GF	SF	EF
1. KLASSE	1. SEM.	5		
	2. SEM.	5		
2. KLASSE	1. SEM.	4 (5)*		
	2. SEM.	4 (5)*		
3. KLASSE	1. SEM.	5		
	2. SEM.	5		
4. KLASSE	1. SEM.	4	5**	
	2. SEM.	4	5**	
5. KLASSE	1. SEM.	4	4**	2
	2. SEM.	4	4**	2
6. KLASSE	1. SEM.	4	5**	2
	2. SEM.	4	5**	2

* 4 Lektionen für die L-Klassen

* 5 Lektionen für die R-Klassen

** davon 2 Lektionen Physik

ZWEISPRACHIGE MATURITÄT

Der Lehrplan für die zweisprachige Maturität ist identisch mit dem Lehrplan des Langzeitgymnasiums (3.- 6. Klasse)

GRUNDLAGENFACH	1. KLASSE	MATHEMATIK
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<p>Einfache Mengensprache kennen</p> <p>Das Rechnen mit rationalen Zahlen, Grössen und Variablen aufbauen</p> <p>Proportionalität und umgekehrte Proportionalität erkennen und anwenden</p> <p>Geometrische Grundbegriffe in der Ebene und Kongruenzabbildungen kennen</p>	<p>Mengensymbolik, Mengenoperationen</p> <p>Hohlmass, Flächenmass, Rechnen in der Menge der rationalen Zahlen, einfache Aufgaben mit Variablen</p> <p>Einführung des Taschenrechners</p> <p>Einfache Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen</p> <p>Grafische Darstellung, Proportionalität und umgekehrte Proportionalität</p> <p>Geometrische Grundbegriffe und Fertigkeiten, wichtige Ortslinien, Kongruenzsätze, Dreieck und Viereck, Anwendungen der Grundkonstruktionen</p>	<p>BG: parallelperspektivische Darstellungen</p>

GRUNDLAGENFACH	2. KLASSE	MATHEMATIK
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<p>Ebene und räumliche Figuren zeichnen und berechnen</p> <p>Rationale Terme umformen und vereinfachen</p> <p>Das Lösen von linearen Gleichungen systematisch aufbauen und als Anwendung Textaufgaben in mathematische Sprache übersetzen und lösen</p> <p>Geometrische Aufgaben mit Hilfe erarbeiteter Lehrsätze, Grundkonstruktionen und algebraischer Methoden lösen</p>	<p>Einfachen Flächen- und Volumenberechnungen</p> <p>Operationen mit ganzrationalen Termen (Polynomen), binomische Formeln, Faktorzerlegung, Bruchterme, Wurzelterme</p> <p>Gleichungen und Ungleichungen, Textaufgaben, Prozent- und Zinsrechnung</p> <p>Kreislehre, Satz des Pythagoras, Umfang und Flächeninhalt des Kreises</p>	<p>NL: Physikalische Gleichungen nach verschiedenen Variablen auflösen</p>

GRUNDLAGENFACH	3. KLASSE	MATHEMATIK
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
Menge der reellen Zahlen kennen	Irrationale Zahlen als Dezimalzahlen	
Mit Termen und Gleichungen sicher umgehen, sprachlich und bildlich festgehaltene Informationen in Terme und Gleichungen umwandeln und umgekehrt	Bruchtermgleichungen Lösungsmethode linearer 2x2 und 3x3 Gleichungssysteme Quadratische Gleichungen und Wurzelgleichungen	
Mit ersten Funktionen umgehen	Lineare und quadratische Funktionen, Geraden und Parabeln im Koordinatensystem	
Mit Ähnlichkeitsabbildungen umgehen	Zentrische Streckung, Ähnlichkeit Trigonometrie am rechtwinkligen Dreieck	PAM: Strahlenoptik (4.Klasse) PS: Kraftzerlegung (4. Klasse)
Räumliche Figuren kennen und zeichnen, sich vorstellen und berechnen	Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel (ohne Beweis)	BG: Architektur und Landschaft, Anwendung der Perspektive

GRUNDLAGENFACH	4. KLASSE	MATHEMATIK
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
Räumliches Vorstellungsvermögen weiterentwickeln	Vektoralgebra Addition, skalare Multiplikation, Skalarprodukt, kollineare/komplanare Vektoren	PS: Geschwindigkeit, Kraft und Arbeit
Geometrische Situationen erkennen, darstellen, algebraisch erfassen und rechnerisch bearbeiten	Vektorgeometrie Gerade und Ebene: Darstellung, Lage- und Schnittprobleme, Normalenvektor	
Mit Funktionen arbeiten	Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen	PAM: Laden/Entladen Kondensator (5.Klasse)
Probleme mathematisch formulieren und lösen	Wachstums- und Zerfallsprozesse	
Mit Definitionen, Termen und Gleichungen sicher umgehen	Potenz- und Logarithmusgesetze Potenz-, Exponential- und Logarithmusgleichungen	
Algorithmen und Datenstrukturen kennen und anwenden	Probleme algorithmisch erfassen (Sequenz, Selektion, Iteration) Aufgaben und Lösungen strukturieren (Prozeduren, Funktionen) Einfache Datentypen Codierung in einer Programmiersprache	

GRUNDLAGENFACH	5. KLASSE	MATHEMATIK
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<p>Stochastik als wichtiges Werkzeug bei empirischen Untersuchungen anwenden</p> <p>Den Grenzwert als Grundbegriff der Analysis kennen</p> <p>Die Bedeutung der Ableitung an Modellbeispielen kennen</p> <p>Funktionen und ihre Eigenschaften als wesentlichen Lehrgegenstand der Analysis erfassen</p>	<p>Statistik</p> <p>Grundgesamtheit und Stichprobe</p> <p>Statistische Verteilungen, Histogramme</p> <p>Mittelwert, Zentralwert, Standardabweichung, Varianz</p> <p>Regression, Korrelation</p> <p>Kombinatorik</p> <p>Variation mit und ohne Wiederholung, Kombination mit und ohne Wiederholung</p> <p>Differentialrechnung</p> <p>Grenzwertbegriff Definition der Ableitung einer Funktion</p> <p>Beispiele aus Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft</p> <p>Ableitung der elementaren Funktionen: Potenz-, Exponential- und Logarithmusfunktion, trigonometrische Funktionen</p> <p>Ableitungsregeln: Linearität, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel</p> <p>Funktionsbestimmung Extremalaufgaben</p>	<p>PS: Auswertung von Messungen, Fehlerrechnung</p> <p>PS: (4. Klasse) Momentangeschwindigkeit</p>

GRUNDLAGENFACH	6. KLASSE	MATHEMATIK
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
<p>Die Bedeutung des Integrals an Modellbeispielen kennen lernen</p> <p>Den axiomatischen Aufbau der Wahrscheinlichkeitsrechnung und deren Beziehung zur Statistik erfassen</p>	<p>Integralrechnung</p> <p>Definition des bestimmten Integrals</p> <p>Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung</p> <p>Anwendungen: Flächeninhalt, Rotationsvolumen</p> <p>Wahrscheinlichkeitsrechnung</p> <p>Der endliche Wahrscheinlichkeitsraum</p> <p>Laplace- Wahrscheinlichkeiten</p> <p>Summen- und Produktregel</p> <p>Diskrete Verteilung: Zufallsvariable, Erwartungswert, Varianz, Binomialverteilung</p>	

SCHWERPUNKTFACH	4. KLASSE	PHYSIK UND ANWENDUNG DER MATHEMATIK
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
Physik		
<p>Physikalische Erkenntnisse auf den eigenen Körper anwenden sowie selbstständig Modellvorstellungen entwickeln</p> <p>Teilgebiete der Physik exemplarisch erarbeiten und die Ergebnisse angemessen präsentieren</p> <p>Mit dem Computer physikalische Gesetzmässigkeiten modellieren</p>	<p>Strahlenoptik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abbildung, Reflexion - Brechung, Totalreflexion - Linsen <p>Vertiefung in die Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wurfbewegungen - Impuls, Stösse - Kreisbewegung - Gravitation - <i>starrer Körper:</i> <i>Trägheitsmoment,</i> <i>Drehmoment,</i> <i>Rotationsenergie,</i> <i>Drehimpuls</i> - <i>Scheinkräfte:</i> <i>Trägheits-, Zentrifugal-</i> <i>und Corioliskraft</i> - Hydrodynamik (Bernoulli, Stokes, Hagen-Poiseuille) <p>Modellbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Luftwiderstand</i> - <i>Barometrische Höhenformel</i> 	<p><i>Voraussetzung</i> MA: Strahlensätze</p> <p><i>Vernetzung</i> TS: Bewegungslehre</p> <p><i>Vernetzung</i> IN: Tabellenkalkulation</p>

Anwendungen der Mathematik		
Raumvorstellung erwerben	konstruktive Raumgeometrie: Schrägbilder, Parallel- und Zentralprojektion	
Räumliche Probleme analysieren und rechnerisch bewältigen	Vektorgeometrie: Vektorprodukt, Spatprodukt und Anwendungen	
Eine Optimierungsmethode der Wirtschaft kennenlernen und anwenden	Lineare Optimierung	
Trigonometrische Kenntnisse vertiefen und in verschiedenen Gebieten anwenden	Trigonometrie: Sinussatz und Cosinussatz, Additionstheoreme	

SCHWERPUNKTFACH	5. KLASSE	PHYSIK UND ANWENDUNG DER MATHEMATIK
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
Physik		
<p>Beobachten und Beschreiben von Naturabläufen und technischen Vorgängen (qualitativ und quantitativ)</p> <p>Bewusst in Modellen denken und Zusammenhänge zwischen den Phänomenen erkennen</p> <p>Praxisbezogene Aufgaben lösen</p> <p>Planen, Durchführen, sorgfältiges Auswerten und Interpretieren aussagekräftiger Versuche</p> <p>Mathematische Methoden der Physik anwenden</p>	<p>Vertiefung in Wärmelehre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kinetische Gastheorie - Wärmetransport - Entropie (2. Hauptsatz) - Kreisprozesse <p>Vertiefung in elektrische und magnetische Phänomene</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Felder - Millikan-Versuch - Magnetische Felder - Laden/Entladen Kondensator - <i>Elektrische Schwingkreise</i> - <i>Halbleiterphysik</i> <p>Laborversuche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswertung sowie Dokumentation von Messungen auf Computer und CAS-Rechner - Elektronische Messwerterfassung <p>Projekte <i>Themen aus verschiedenen Gebieten der Physik</i></p>	<p><i>Voraussetzung</i> CH: Stoffmengen</p> <p><i>Vernetzung</i> MA: Exponentialfunktion</p> <p><i>Vernetzung</i> IN: Tabellenkalkulation</p>

Anwendungen der Mathematik		
Kegelschnitte geometrisch und algebraisch erfassen und ihre Bedeutung in Anwendungen erkennen	Kegelschnitte: geometrische Eigenschaften, Gleichungen und Anwendungen	
Mathematische Transformationen kennen	Affine Abbildungen, Darstellung mit Matrizen	
Aufbau des Zahlensystems kennen	Körper der komplexen Zahlen Fundamentalsatz der Algebra	
Mathematiksoftware einsetzen, Algorithmen entwickeln und implementieren	Mathematikprogramme, numerische Methoden, Programmieren	

SCHWERPUNKTFACH	6. KLASSE	PHYSIK UND ANWENDUNG DER MATHEMATIK
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise
Physik		
<p>Anspruchsvollere physikalische Probleme formulieren, analysieren und mit mathematischen Hilfsmitteln bearbeiten</p> <p>Die folgenreichen Veränderungen der Physik im 20. Jahrhundert kennen</p> <p>Fragestellungen bearbeiten, die sowohl physikalische Vorkenntnisse sowie die Methoden der angewandten Mathematik erfordern</p>	<p>Vertiefung in elektrische und magnetische Phänomene</p> <ul style="list-style-type: none"> - Induktion, Wechselstrom, elektrische Energieübertragung - <i>Elektronik</i> <p>Vertiefung in Schwingungen und Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - erweiterte quantitative Behandlung <p>Moderne Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Relativitätstheorie</i> - <i>Quantenphysik</i> - <i>Atomphysik</i> - <i>Kernphysik</i> <p>Repetition und Ergänzungen als Maturavorbereitung</p>	

Anwendungen der Mathematik		
Die Bedeutung der Analysis in Physik und anderen Wissenschaften erfahren	Differentialgleichungen, dynamische Prozesse	
Methoden der induktiven Statistik kennen und anwenden	Hypothesen testen: Rangsummentest, Binomialtest, Qualitätstest	
Die vielfältigen Eigenschaften der komplexen Abbildungen erfahren, und erkennen, inwiefern sie jene der affinen übersteigen	komplexe Funktionen	

ERGÄNZUNGSFACH		5. KLASSE	ANWENDUNG DER MATHEMATIK
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise	
Lineare Ungleichungssysteme anwenden	Lineare Optimierung		
Vertiefte Kenntnisse in Trigonometrie und Vektorgeometrie erwerben	Sinus- und Cosinussatz, Additionstheoreme, Vektorprodukt, Spatprodukt		
Das räumliche Vorstellungsvermögen entwickeln	Darstellungen und Konstruktionen im Schrägbild Einsatz von Geometrie- Software		
Probleme mit Folgen und Reihen bearbeiten	Arithmetische und geometrische Folgen und Reihen Eulersche Zahl Zinseszins, Rentenrechnung Wachstum und Zerfall		

ERGÄNZUNGSFACH		6. KLASSE	ANWENDUNG DER MATHEMATIK
Grobziele	Lerninhalte	Querverweise	
Aufbau des Zahlensystems kennen	Komplexe Zahlen Fundamentalsatz		
Statistische Testverfahren kennen	Hypothesentests		
Verschiedene Wahrscheinlichkeitsverteilungen kennen	Geometrische und Hypergeometrische Verteilung, Poisson- und Normalverteilung		
Angewandte Probleme mit Hilfe von Differentialgleichungen lösen	Verschiedene Typen von Differentialgleichungen Numerische Lösungsmethoden		