

Lehrplan Grundlagenfach Mathematik

1. Stundendotation

	3. Klasse	4. Klasse	5. Klasse	6. Klasse
1. Semester	4	3	4	5
2. Semester	4	3	4	5

2. Allgemeine Bildungsziele

Der Mathematikunterricht vermittelt ein intellektuelles Instrumentarium, das ein vertieftes Verständnis der Mathematik, ihrer Anwendungen und der wissenschaftlichen Modellbildung überhaupt erst ermöglicht.

Bei den Lernenden stehen folgende drei Blickrichtungen im Vordergrund:

- der Blick in die Welt der Mathematik hinein als einer eigenständigen Disziplin
- der Blick aus der Mathematik hinaus in ihre Anwendungen, die Modellbildungen und deren Bezüge auf die uns umgebende Wirklichkeit
- der Blick in die Ideengeschichte der Mathematik und deren Einbettung in die Kulturgeschichte und die Entwicklung von Wissenschaft und Technik.

Der Mathematikunterricht schult insbesondere das Abstraktionsvermögen. In diesem Sinne liefert er in weit reichendem Masse eine formale Sprache zur Beschreibung naturwissenschaftlicher Modelle, zur Erfassung technischer Prozesse und zunehmend auch für wirtschafts-, human- und sozialwissenschaftliche Methodologien. Somit ist Mathematik zum Einsatz im fächerübergreifenden Unterricht besonders geeignet.

Als Beitrag zur Allgemeinbildung schult der Mathematikunterricht exaktes Denken, folgerichtiges Schliessen, einen präzisen Sprachgebrauch und Sinn für die Ästhetik mathematischer Strukturen, Modelle und Prozesse. Der Mathematikunterricht schult zudem Ausdauer, Konzentrationsfähigkeit, Durchhaltevermögen und geistige Beweglichkeit und beansprucht daher ausreichend Zeit und Musse. Er fördert das Vertrauen in das eigene Denken und bietet andererseits mit modularen Problemlösestrategien mannigfaltige Chancen, Einzelleistungen im Rahmen von Gruppenarbeiten zu integrieren.

Der Mathematikunterricht bereitet die allgemeinen Grundlagen, Fertigkeiten und Haltungen für die akademischen Berufe vor, in denen Mathematik eine Rolle spielt. Er fördert das Interesse und das Verständnis für die Berufe aus Wissenschaften, in denen mathematische Denkweisen und Werkzeuge eingesetzt werden

3. Richtziele

Grundkenntnisse

Die Maturandinnen und Maturanden

- kennen mathematischen Grundbegriffe, Ergebnisse und Arbeitsmethoden der elementaren Algebra, Analysis, Geometrie und Stochastik
- kennen wichtigste Etappen der geschichtlichen Entwicklung der Mathematik und ihre heutige Bedeutung
- kennen heuristische, induktive und deduktive Methoden.

Grundfertigkeiten

Die Maturandinnen und Maturanden

- erkennen und ordnen mathematische Objekte und Beziehungen
- stellen in der Schule behandelte oder selbst erarbeitete mathematische Sachverhalte mündlich und schriftlich korrekt dar
- erkennen Analogien und werten sie aus
- erfassen und beurteilen mathematische Probleme und entwickeln adäquate Modelle und erkennen deren Möglichkeiten und Grenzen
- wenden mathematische Modelle in anderen Gebieten an (Natur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften u. a.)
- erfassen geometrische Situationen, stellen sie dar, konstruieren sie und bilden sie ab
- wenden elementare Beweismethoden an
- gehen mit der Arbeitsmethode der modularen Problemlösung um
- setzen Fach- und Formelsprache sowie die wichtigsten Rechen-techniken zweckmässig ein
- wenden (Informatik-) Hilfsmittel und Fachliteratur an.

Grundhaltungen

Die Maturandinnen und Maturanden

- begegnen der Mathematik positiv und kennen ihre Stärken und Grenzen
- sind offen für die spielerische und ästhetische Komponente mathematischen Tuns
- arbeiten selbstständig, sowohl allein als auch in der Gruppe
- setzen technische Hilfsmittel kritisch ein
- sind offen für Verbindungen zu anderen Fachbereichen, in denen mathematische Begriffsbildungen und Methoden nützlich sind
- sind bereit, mathematische Probleme zu erkennen und die verfügbaren Kräfte und Mittel für Lösungen einzusetzen.

Grundlagenfach Mathematik

9. Schuljahr

Grobziele	Inhalte	Querverweise
Termumformungen vertiefen		
Den Funktionsbegriff verstehen und damit arbeiten können	Funktion allgemein lineare Funktion direkte und indirekte Proportionalität (nur grafisch)	
Mit Bruchtermen und Bruchgleichungen sicher umgehen	Kürzen und Erweitern, Grundoperationen Zerlegung in Linearfaktoren (ohne Polynomdivision)	
Probleme in die Sprache der Algebra übersetzen und lösen	lineare Gleichungssysteme	
Geometrische Situationen erkennen, algebraisch erfassen, abbilden und mathematisch bearbeiten	Ähnlichkeit	
Das räumliche Vorstellungsvermögen entwickeln	Stereometrie: Berechnung einfacher Körper	BG 8: Ästhetik des Goldenen Schnitts
Mit quadratischen Termen und Gleichungen sicher umgehen	quadratische Gleichungen und Ungleichungen, Anwendung Goldener Schnitt	GS 10: Renaissance PS 10: Wurf- und Fallbewegung

Grundlagenfach Mathematik

10. Schuljahr

Grobziele	Inhalte	Querverweise
Den Funktionsbegriff erweitern	Quadratische Funktion Umkehrfunktion Potenz- und Wurzelfunktion Potenzrechnen	
Trigonometrische Situationen erkennen, algebraisch erfassen und mathematisch bearbeiten	Trigonometrie am rechtwinkligen Dreieck, trigonometrische Funktionen, trigonometrische Gleichungen (ohne Additionstheoreme)	GG 7: Vermessung, Sonnenstand PS 10: Kräfteparallelogramme
Funktionen und ihre Eigenschaften als wesentlichen Gegenstand der Analysis erfassen	Exponentialgleichungen, Begriff des Logarithmus Exponential- und Logarithmusfunktionen Einfache Logarithmusgleichung	BI 10: Bakterien CH 11: pH-Wert PAM 10: Wachstums- und Zerfallsprobleme

Grundlagenfach Mathematik

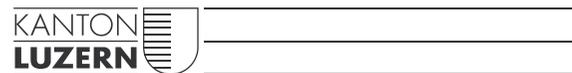
11. Schuljahr

Grobziele	Inhalte	Querverweise
<p>Vektoren und ihre Anwendungen</p> <p>Den praktischen Nutzen der Analysis an konkreten Beispielen erfahren</p> <p>Den Grenzwert als Grundbegriff der Analysis erfahren</p> <p>Zufallsphänomene mathematisch beschreiben Das Gefühl für zufällige Ereignisse entwickeln</p>	<p>Einführung in die Vektorgeometrie</p> <p><i>Folgen und Reihen</i> Differenzialrechnung Definition und Bedeutung der Ableitung, Stetigkeit und Differenzierbarkeit</p> <p>Ableitungsregeln (inkl. Produkt-, Quotienten- und Kettenregel) Ableitung der Sinus-/Cosinus-/Exponential- und Umkehrfunktion (Wurzel- und Logarithmusfunktionen) Kurvendiskussion von ganzrationalen Funktionen (ohne Polynomdivision) und zusammengesetzter Funktionen Extremalwertaufgaben <i>Funktionenscharen</i></p> <p>Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik: Begriffe und Axiome der Wahrscheinlichkeit, Additions- und Multiplikationssatz</p>	<p>PS: vektorielle Grössen</p> <p>CH 11: Reaktionsgeschwindigkeit PS 12: Momentangeschwindigkeit und -beschleunigung als zeitliche Ableitungen</p>

Grundlagenfach Mathematik

12. Schuljahr

Grobziele	Inhalte	Querverweise
Integration als Messmethode kennen lernen.	Integralrechnung: Bestimmtes Integral Stammfunktionen elementarer Funktionen Hauptsatz Berechnung von Flächen- und <i>Rauminhalten</i> <i>Partielle Integration</i> <i>Substitutionsmethode</i> <i>Uneigentliche Integrale</i> Differentialgleichung: Idee und Verständnis des Konzepts	
Zufallsphänomene mathematisch beschreiben Das Gefühl für zufällige Ereignisse weiterentwickeln	Zufallsvariablen (Erwartungswert; Varianz und Standardabweichung, Binomialverteilung) Hypothesentest an Binomialverteilung	PS 11: Arbeit



Bildungs- und Kulturdepartement
Kantonsschule Beromünster
Am Sandhübel 12
6215 Beromünster

Telefon 041 228 47 90
info.ksber@edulu.ch
www.ksberomuenster.lu.ch