

MATHEMATIK

1 Stundendotation

	G1	G2	G3	G4	G5	G6
Arithmetik und Algebra	4	3				
Geometrie	2	3				
Grundlagenfach			4	4	4	4
Schwerpunktfach						
Ergänzungsfach						
Weiteres Pflichtfach						
Weiteres Fach						

2 Didaktische Hinweise

Der Unterricht im Grundlagenfach führt zu einer angemessenen Sicherheit im Umgang mit den grundlegenden mathematischen Begriffen und Methoden. Dabei soll der Anschaulichkeit und der exemplarischen Methode genügend Platz eingeräumt werden.

Der Unterricht zeigt den Schülerinnen und Schülern an ausgewählten Beispielen die historischen Wurzeln und die Verflechtungen mit andern Wissensgebieten.

Der Lehrplan gibt Minimalziele an.

Die Winkelfunktionen und ihre Eigenschaften sollen im ersten Semester der 4. Klasse behandelt werden, damit sie im Physikunterricht zur Verfügung stehen.

Die Ableitungen der grundlegenden Funktionen und die Ableitungsregeln sollen im ersten Semester der 5. Klasse behandelt werden, damit sie für Anwendungen im Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik zur Verfügung stehen.

Die Lernziele sollen ohne Einsatz von grafik- oder CAS-fähigen Taschenrechnern erreicht werden.

3 Grobziele, Stoffprogramm und Querverweise

3.1 Grundlagenfach

Grundlagenfach 1./2. Klasse (Arithmetik und Algebra)		
Grobziele	Stoffprogramm	Querverweise
Grundoperationen in N, Z und Q mit Zahlen und Variablen durchführen können	Begriffe und Eigenschaften von: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz Dezimale und nichtdezimale Grössen Primfaktorzerlegung, ggT, kgV Erweitern, Kürzen und Gleichnamigmachen Potenzen mit natürlichen Exponenten Die Zahlenmengen N, Z, Q, R Zweite Wurzel (Quadratwurzel)	
Lösungsverfahren für lineare Gleichungen und Ungleichungen kennen und anwenden	Lineare Gleichungen und Ungleichungen in N, Z und Q (ohne Lösungsvariable im Nenner)	
Texte mathematisch umsetzen können	Grundoperationen Gleichungen Proportionen (direkt/indirekt) Prozent- und Promillerechnungen Bewegungs- und Leistungsaufgaben	Geografie: Kartenmassstäbe Naturlehre: Geschwindigkeit, Begriff der Arbeit
Grundlagen der Mengenlehre kennen	Grundbegriffe Darstellungsmöglichkeiten Einfache Mengenoperationen und Aussagenlogik	

Grundlagenfach 1./2. Klasse (Geometrie)		
Grobziele	Stoffprogramm	Querverweise
<p>Geometrische Grundlagen erwerben und Grundkonstruktionen durchführen können</p> <p>Berechnungen an geometrischen Objekten durchführen können</p>	<p>Grundbegriffe und Grundkonstruktionen Punktmengen und Abstandsprobleme Kongruenz (Kongruenzabbildungen, Kongruenzsätze, Winkel an geometrischen Figuren) Dreiecke und Vierecke (Eigenschaften, Konstruktionen) Flächenberechnungen und Satzgruppe Pythagoras Winkelberechnungen Kreisberechnungen</p>	
<p>Einfache geometrische Körper kennen und berechnen können</p>	<p>Würfel, Quader, Prismen, Zylinder</p>	<p>Bildnerisches Gestalten: Darstellung von Körpern</p>
<p>Geometrische Beziehungen erkennen und auswerten</p>	<p>Zentrische Streckung, Strahlensätze, Ähnlichkeit</p>	<p>Bildnerisches Gestalten: Proportionen und Perspektive</p>

Grundlagenfach 3. Klasse		
Grobziele	Stoffprogramm	Querverweise
Sicherheit im Umgang mit algebraischen Operationen erreichen	Rechnen mit Polynomen, Bruch- und Wurzeltermen	
Elementare algebraische Lösungsverfahren kennen und beherrschen	Gleichungen und Ungleichungen (lineare Gleichungen, Bruch- und Wurzelgleichungen, quadratische Gleichungen) Gleichungssysteme	Wirtschaft und Recht: Lineare Optimierung
Funktionale Zusammenhänge erkennen und anwenden	Lineare und quadratische Funktionen	
Räumliches Vorstellungsvermögen entwickeln	Einführung des Vektorbegriffs (elementare Operationen, Kollinearität, Komplanarität, Mittelpunkt einer Strecke, Schwerpunkt eines Dreiecks)	

Grundlagenfach 4. Klasse		
Grobziele	Stoffprogramm	Querverweise
Operationen und Funktionen in der Menge der reellen Zahlen kennen und anwenden	Potenzen, Wurzeln, Logarithmen Die Exponential- und Logarithmusfunktion	Chemie: pH-Wert Musik: Lautstärke Biologie: Wachstumsvorgänge Wirtschaft und Recht: Zinseszins
Geometrische Beziehungen erkennen und auswerten	Trigonometrie (Winkelfunktionen, Sinus- und Cosinussatz, trigonometrische Gleichungen)	Physik: Zerlegung von Kräften
Ebene und räumliche Gebilde darstellen und berechnen Räumliches Vorstellungsvermögen entwickeln	Volumen und Oberflächen von Pyramide, Kegel und Kugel Darstellung von räumlichen Gebilden	
	Vektorgeometrie: Geradengleichung, Ebenengleichung, Skalar- und Vektorprodukt	Physik: Mechanik

Grundlagenfach 5. Klasse		
Grobziele	Stoffprogramm	Querverweise
Einen Einblick in die Idee und Problematik von Grenzprozessen erhalten	Folgen und Reihen Der Begriff des Grenzwertes	Religion/Ethik, Philosophie: Begriff des Unendlichen
Einsicht in die Grundprobleme der Infinitesimalrechnung gewinnen und ihre elementaren Methoden kennen	Differentialrechnung: Die Ableitungen grundlegender Funktionen Ableitungsregeln Kurvendiskussion Extremalaufgaben	Physik: Kinematik, Dynamik
Ebene und räumliche Gebilde darstellen und berechnen Räumliches Vorstellungsvermögen entwickeln	Vektorgeometrie: Schnitte von Gerade-Ebene, Schnitte von Ebenen, Schnittwinkel, Abstandsprobleme	
Die Auswertung von Zufallsdaten vornehmen	Stochastik: Beschreibende Statistik	Naturwissenschaften: Auswertung von Versuchen Maturaarbeit: Darstellen und Auswerten von Daten

Grundlagenfach 6. Klasse		
Grobziele	Stoffprogramm	Querverweise
Weitere Methoden der Infinitesimalrechnung kennen	Integralrechnung: Der Begriff des Integrals, Integrationsmethoden	Physik: Begriff der Arbeit
Ausgewählte Probleme der Praxis mit Mitteln der Infinitesimalrechnung lösen	Anwendungen der Infinitesimalrechnung: Flächenberechnungen, Volumenberechnungen, Extremalaufgaben	Wirtschaft und Recht: Preistheorie Physik: Elektrodynamik
Die Gesetzmässigkeiten zufallsabhängiger Ereignisse verstehen und auf Probleme anwenden	Stochastik: Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Binominalverteilung	Biologie: Genetik