

Grundlagenfach Mathematik

1 Stundentafel/-dotation

Wochenstunden

1UG	2UG	3G	4G	5G	6G
6, davon	6, davon				
4 Arithmetik und Algebra 2 Geometrie	3 Arithmetik und Algebra 3 Geometrie	4	4	4	4

2 Allgemeine Bildungsziele

2.1 Beitrag des Faches zu den Bildungszielen gemäss MAR

Die Mathematik ist ein riesiges Wissensgebiet und ein über Jahrtausende gewachsenes Kulturgut. Ihre Anwendungen bilden die Grundlage unserer hochtechnisierten Gesellschaft. Sie liefert grundlegende Werkzeuge für alle quantitativ arbeitenden und logisch argumentierenden Wissenschaften. Ihre Bedeutung als Bildungsziel im Unterricht weist aber weit über die Wissenschaft als Studienziel hinaus. Im Schulunterricht muss Zeit sein

- fürs Fragen, für die Suche nach Antworten, fürs Begründen, fürs Entdecken von Regeln,
- fürs Erklären, Üben, Lernen und Wiederholen,
- fürs Erkunden, Spielen, für Geschichte und Geschichten und für den Wettbewerb.*

* Quelle: DMK/CRM/CMSI: Kanon Mathematik, Grundlagenfach Mathematik am Gymnasium im Hinblick auf den Übergang an die Hochschule, 2016

2.2 Beitrag des Faches zu den basalen fachlichen Kompetenzen für die Allgemeine Studierfähigkeit (BfKfAS)

BfKfAS im Fach	Beitrag des Faches zu den BfKfAS
Deutsch	<ul style="list-style-type: none"> • Die mathematische Sprache ist äusserst präzise, sie fördert das genaue Lesen und treffende Formulieren.
Mathematik	<ul style="list-style-type: none"> • Der Mathematikunterricht ist Grundvoraussetzung um die basalen fachlichen Kompetenzen für Allgemeine Studierfähigkeit im Fach Mathematik zu erlangen.

3 Fachgebiete und Lernziele

Als Grundlage für den Lehrplan gilt der Kanon Mathematik, welcher gemeinsam von der Deutschschweizerischen Mathematikkommission, von der Commission Romande de Mathématique, der Commissione di Matematica della Svizzera Italiana, der Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden und der Kommission Gymnasium-Universität erarbeitet und 2016 publiziert wurde.

Dieser Katalog soll sowohl den Gymnasien, als auch den Hochschulen als Orientierung und Information dienen. Durch den Katalog soll klar werden, welche Fähigkeiten und Fertigkeiten und welches Verständnis Maturandinnen und Maturanden im Fach Mathematik bei allgemeiner Hochschulreife mitbringen sollen. Gleichzeitig soll der Katalog einer ausufernden Heterogenität entgegenwirken, indem der Katalog als Orientierung bei der Überarbeitung von kantonalen oder schulinternen Lehrplänen dient. Der Katalog stellt als Ganzes dar, welche Fähigkeiten und welches Fachwissen an der Hochschule von den Studierenden erwartet werden. *

* Quelle: DMK/CRM/CMSI: Kanon Mathematik, Grundlagenfach Mathematik am Gymnasium im Hinblick auf den Übergang an die Hochschule, 2016

1. Klasse

Fachgebiet: Algebra

Teilgebiet	Fachliche Kompetenz
	Die Lernenden
1.1 Grundoperationen in \mathbb{N}_0	<ul style="list-style-type: none">• geben Zahlen aus der Menge der natürlichen Zahlen an und stellen sie auf dem Zahlenstrahl dar• addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren natürliche Zahlen unter Berücksichtigung der Vorrangregel «Klammer vor Punkt vor Strich»• nennen die Quadratzahlen bis mindestens 400 auswendig• erklären die Bedeutung einer Potenz unter Verwendung der Begriffe «Basis» und «Exponent» und erweitern die Vorrangregel auf «Klammer vor Potenz vor Punkt vor Strich»• leiten die Potenzgesetze mit natürlichen Exponenten mit Zahlenbeispielen her, schreiben sie auswendig auf und wenden sie in Aufgaben an• führen das Grosse Einmaleins im Kopf durch
1.2 Teilbarkeit und Primzahlen	<ul style="list-style-type: none">• bestimmen – gegebenenfalls mit Hilfe der Teilbarkeitsregeln – die Teiler einer natürlichen Zahl

	<ul style="list-style-type: none"> • geben Vielfache einer natürlichen Zahl an und illustrieren den Zusammenhang zwischen Teilern und Vielfachen anhand von Beispielen • definieren den Begriff «Primzahl» und zerlegen eine natürliche Zahl algorithmisch in Primfaktoren • berechnen das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) und den grössten gemeinsamen Teiler (ggT) mehrerer natürlicher Zahlen und erläutern den Nutzen der Primfaktorzerlegung hierfür
1.3 Rechengesetze	<ul style="list-style-type: none"> • benennen Terme mit Fachbegriffen (z. B. Summe, Summand) und berücksichtigen bei deren Berechnung die Vorrangregel • begründen die Klammerregeln mit Zahlenbeispielen • begründen das Kommutativ- und das Assoziativgesetz für die Addition und Multiplikation mit Zahlenbeispielen, formulieren diese Gesetze allgemein und erläutern, dass sie für die Subtraktion und Division nicht gelten • begründen die Distributivgesetze mit Zahlenbeispielen, formulieren diese Gesetze allgemein und multiplizieren respektive dividieren damit Summen und Differenzen • wenden die oben genannten Regeln und Gesetze auch auf anspruchsvolle Terme an
1.4 Grundoperationen \mathbb{Q}_0^+	<ul style="list-style-type: none"> • geben Zahlen aus der Menge der positiven rationalen Zahlen an und stellen sie auf dem Zahlenstrahl dar • erweitern und kürzen Brüche und ordnen sie nach ihrer Grösse • addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren Bruchzahlen sowie einfache Bruchterme und vereinfachen Doppelbrüche • unterscheiden abbrechende von periodischen Dezimalzahlen und wandeln abbrechende Dezimalzahlen in gekürzte Brüche um
1.5 Proportionalitäten und Prozente	<ul style="list-style-type: none"> • bestimmen und vergleichen Verhältnisse und wenden die direkte und indirekte Proportionalität an (z.B. Weg-Zeit-Geschwindigkeit) • definieren die Begriffe «Prozent» und «Promille» und wandeln Prozent- und Promillewerte in Brüche um und umgekehrt

	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Begriffe «Grundwert», «Prozentwert/Prozentanteil» und «Prozentsatz» und berechnen aus zwei dieser Angaben die dritte • berechnen verkettete prozentuale Zu- und Abnahmen • wenden die Prozentrechnung an (z. B. Zinsrechnung, Rabatt, Mehrwertsteuer, Steigung/Gefälle, absoluter/relativer Fehler)
1.6 Terme und Termumformungen	<ul style="list-style-type: none"> • setzen Variablen als Symbole und Stellvertreter von Zahlen ein, um Sachaufgaben aus dem Alltag zu verallgemeinern • berechnen Werte von Termen für vorgegebene Zahlen • führen einfache Termumformungen aus • lösen einfache Gleichungen (z. B. $2x = x + 9$) durch Ausprobieren • übersetzen Texte in mathematische Terme und Gleichungen und umgekehrt

Fachgebiet: Analysis

Teilgebiet	Fachliche Kompetenz
	Die Lernenden
2.1 Zahlenfolgen	<ul style="list-style-type: none"> • setzen angefangene Zahlenfolgen sinnvoll fort und beschreiben die zugrundeliegende Gesetzmässigkeit geeignet

Fachgebiet: Geometrie

Teilgebiet	Fachliche Kompetenz
	Die Lernenden
3.1 Grundlagen der Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern und benutzen Fachbegriffe [Punkt, Gerade, Strecke, Strahl, Winkel, Parallele, Senkrechte, Kreis] und zeichnen Abstände ein • konstruieren Mittelsenkrechte, Lot, Parallelen, Winkelhalbierende und den Thaleskreis • wenden diese Grundkonstruktionen in Punktmengenaufgaben an • klassifizieren Dreiecke anhand ihrer Winkel sowie ihrer Seitenlängen und Vierecke anhand ihrer Eigenschaften • zeichnen durch ihre Koordinaten gegebene Punkte in ein kartesisches Koordinatensystem ein und lesen umgekehrt die Koordinaten von eingezeichneten Punkten ab • bezeichnen die Quadranten korrekt

3.2 Winkel	<ul style="list-style-type: none"> • messen und zeichnen mit dem Geodreieck Winkel • konstruieren Winkel mit Zirkel und Lineal • berechnen Winkelgrößen mithilfe der Zusammenhänge von Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkeln sowie dem Thaleskreis • beweisen die Winkelsummensätze für das Dreieck und das n-Eck
3.3 Geometrische Abbildungen und Kongruenz	<ul style="list-style-type: none"> • spiegeln, drehen, und verschieben geometrische Figuren und erkennen entsprechende Symmetrien • erklären den Begriff «Kongruenz» und identifizieren kongruente Figuren

Fachgebiet: Stochastik

Teilgebiet	Fachliche Kompetenz
	Die Lernenden ...
4.1 Daten darstellen	<ul style="list-style-type: none"> • lesen Daten aus unterschiedlichen Diagrammen (z.B. Säulen-, Balken-, Linien- und Kreisdiagramm) heraus und interpretieren diese • stellen Daten in unterschiedlichen Diagrammen dar

2. Klasse

Fachgebiet: Algebra

Teilgebiet	Fachliche Kompetenz
	Die Lernenden
1.1 Grundoperationen in \mathbb{Z} , \mathbb{Q} und \mathbb{R}	<ul style="list-style-type: none"> • stellen die Zahlenmengen in verschiedenen Formen dar • veranschaulichen negative Zahlen auf der Zahlengeraden, bestimmen die Gegenzahl und den Betrag einer Zahl sowie den Unterschied zweier Zahlen • unterscheiden zwischen Vorzeichen und Operationszeichen und schreiben mit korrekter Notation • wenden die Vorzeichenregeln beim Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren mit negativen Zahlen an • führen Grundoperationen in \mathbb{Q} durch • rechnen mit Potenzen mit ganzzahligen Exponenten
1.2 Quadratwurzeln	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Definition der Quadratwurzel

	<ul style="list-style-type: none"> ziehen aus Quadratzahlen und Quotienten von Quadratzahlen ohne Taschenrechner die Wurzel multiplizieren und dividieren Quadratwurzeln und ziehen aus Produkten und Quotienten teilweise die Wurzel lösen reinquadratische Gleichungen, wie sie beispielsweise im Satz von Pythagoras vorkommen
1.3 Termumformungen	<ul style="list-style-type: none"> berechnen den Wert eines Terms $T(x)$ für verschiedene Werte der Variablen x addieren, subtrahieren und multiplizieren Polynome zerlegen Polynome in Faktoren (z.B. Distributivgesetz anwenden)
1.4 Gleichungen und Ungleichungen	<ul style="list-style-type: none"> lösen lineare Gleichungen mit Hilfe von Äquivalenzumformungen nach der Unbekannten auf, bestimmen die Lösungsmenge und erkennen dabei auftretende Spezialfälle [unlösbare, allgemeingültige Gleichungen] übertragen das systematische Lösungsverfahren auf Formeln aus verschiedenen mathematischen Gebieten sowie auf lineare Gleichungen mit Parametern lösen lineare Ungleichungen und verwenden zur Angabe der Lösungsmenge die aufzählende oder beschreibende Darstellung der Lösungsmenge übersetzen Textaufgaben (z. B. Zahlenrätsel, geometrische Aufgaben) in die Sprache der Mathematik, erstellen eine passende Gleichung, ermitteln deren Lösung und formulieren einen Antwortsatz

Fachgebiet: Analysis

Teilgebiet	Fachliche Kompetenz
	Die Lernenden
2.1 Funktionale Zusammenhänge	<ul style="list-style-type: none"> lesen an grafischen Darstellungen funktionale Zusammenhänge ab

Fachgebiet: Geometrie

Teilgebiet	Fachliche Kompetenz Die Lernenden
3.1 Dreiecks- und Viereckskonstruktionen	<ul style="list-style-type: none"> • konstruieren Dreiecke und Vierecke • zeichnen im Dreieck besondere Linien und Punkte ein [Mittelsenkrechte, Umkreis, Winkelhalbierende, Inkreis, Seitenhalbierende, Schwerpunkt, Höhen, Höhenschnittpunkt]
3.2 Rechnen mit Grössen	<ul style="list-style-type: none"> • rechnen korrekt mit Grössen (z.B. Länge, Fläche, Volumen und Masse) und Masseinheiten
3.3 Flächen- und Volumenberechnungen	<ul style="list-style-type: none"> • benutzen die ihnen bekannten Formeln für die Berechnung der Flächeninhalte von Quadraten und Rechtecken, folgern daraus die Formeln für die Flächeninhalte weiterer Figuren [Parallelogramm/Rhomboid, Raute/Rhombus, allgemeines und rechtwinkliges Dreieck, Drachen(-viereck), Trapez] und wenden diese an • leiten die Formeln für das Volumen und die Oberfläche von Würfeln, Quadern und geraden Prismen her und wenden diese an
3.4 Die Flächensätze am rechtwinkligen Dreieck	<ul style="list-style-type: none"> • bezeichnen im rechtwinkligen Dreieck die Seiten mit «Hypotenuse» oder «Kathete» und formulieren die Flächensätze [Satz des Pythagoras, Höhen- und Kathetensatz von Euklid] mit diesen Begriffen • zeichnen in Figuren und Körpern rechtwinklige Dreiecke ein und wenden die Sätze in verschiedenen Kontexten an (z. B. bei Flächenberechnungen, bei Berechnungen im Koordinatensystem, beim Aufstellen von Gleichungen, im Raum) • kennen Beweise für die Flächensätze • leiten mit den Sätzen Formeln her (z. B. Diagonale eines Quadrates, Höhe eines gleichseitigen Dreiecks, Raumdiagonalen) und wenden diese an
3.5 Kreis	<ul style="list-style-type: none"> • erklären wichtige Fachbegriffe am und im Kreis [Mittelpunkt, Radius, Durchmesser, Sehne, Sekante, Tangente, Kreissektor, Kreisbogen, Zentriwinkel] • begründen die Formeln für die Berechnung des Kreisumfangs und der Kreisfläche und erklären dabei die Bedeutung der Kreiszahl π

	<ul style="list-style-type: none"> • leiten ausgehend von den Formeln für die Berechnung des Kreisumfangs und der Kreisfläche die Formeln für die Berechnung der Kreisbogenlänge und Kreissektorfläche ab • lösen Anwendungsaufgaben (z. B. Streckenberechnungen im Kreis, Berechnungen zu Kreissegment und Kreisring, Konstruktion von Tangenten an Kreise mittels Thaleskreis)
3.6 Gerade Kreiszylinder	<ul style="list-style-type: none"> • berechnen die Oberfläche und das Volumen von geraden Kreiszylindern

Fachgebiet: Stochastik

Teilgebiet	Fachliche Kompetenz
	Die Lernenden
4.1 Wahrscheinlichkeitsrechnung	<ul style="list-style-type: none"> • Kennen die Grundbegriffe aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung [Zufallsversuch, Wahrscheinlichkeit, Ergebnis] • berechnen Wahrscheinlichkeiten an einem Baumdiagramm
4.2 Statistische Kennwerte	<ul style="list-style-type: none"> • ermitteln aus statistischen Kennzahlen das arithmetische Mittel

3. Klasse

Fachgebiet: Algebra

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
1.1 Grundoperationen in \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} und \mathbb{R}	<ul style="list-style-type: none"> • führen die vier Grundoperationen mit Zahlen und Termen mit Brüchen und Quadratwurzeln aus * • kürzen und erweitern Brüche * • vereinfachen Doppelbrüche * • führen Polynomdivisionen durch * • erkennen die binomischen Formeln und wenden diese zielgerichtet in beide Richtungen an * • wandeln Summen und Differenzen in Produkte um und umgekehrt * • kennen die Definition des Betrags einer Zahl *
1.2 Potenzen mit ganzen Exponenten	<ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Darstellung mit ganzzahligen Exponenten * • fassen Produkte, Quotienten und Potenzen von Potenzen zusammen *

	<ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Zahlen in wissenschaftlicher Darstellung • rechnen mit Zahlen in wissenschaftlicher Darstellung • wenden die Rechengesetze für Potenzen korrekt an
1.3 Mengentheoretische Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Begriffe Menge, Element, Teilmenge, Schnitt- und Vereinigungsmenge, Intervall • kennen verschiedene Darstellungsarten von Mengen
1.4 Gleichungen und Ungleichungen	<ul style="list-style-type: none"> • lösen Bruchgleichungen mit der Lösungsvariablen im Nenner • finden die Lösungen von Gleichungen mit Parametern • ermitteln die Lösungen von linearen Ungleichungen und stellen diese geeignet, beispielsweise als Intervall, dar • lösen lineare 2x2-Gleichungssystem • wenden verschiedene Lösungsverfahren für Gleichungssysteme zielgerichtet und problembezogen an

Fachgebiet: Analysis

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
2.1 Der Funktionsbegriff	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen funktionale Zusammenhänge * • erklären den Begriff der Funktion als eindeutige Zuordnung * • kennen verschiedene Darstellungsarten von Funktionen *
2.2 direkte und indirekte Proportionalität	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen proportionale Zusammenhänge * • beschreiben proportionale Zusammenhänge durch Gleichungen
2.3 Lineare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen lineare Zusammenhänge • erklären die Begriffe Steigung und y-Achsenabschnitt einer linearen Funktion • bestimmen Nullstellen von linearen Funktionen • entscheiden, ob ein gegebener Punkt auf dem Graphen einer gegebenen linearen Funktion liegt • leiten aus Eigenschaften der Geraden die Funktionsgleichung her • interpretieren Funktionsgleichungen von linearen Funktionen • stellen lineare Funktionen grafisch dar

Fachgebiet: Geometrie

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
3.1 Ähnlichkeit	<ul style="list-style-type: none">• kennen die Strahlensätze• berechnen Strecken mit Hilfe der Strahlensätze• kennen den Begriff zentrische Streckung• erkennen ähnliche Figuren• begründen die Ähnlichkeit von Dreiecken• berechnen unter Verwendung der Ähnlichkeit Winkel, Streckenlängen, Flächeninhalte und Volumina

Fachgebiet: Stochastik

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
4.1 Wahrscheinlichkeitsrechnung	<ul style="list-style-type: none">• erkennen die Mengenlehre als Basis der Wahrscheinlichkeitsrechnung• erklären die Begriffe Ergebnisraum, Ergebnis, Ereignis und Gegenereignis• berechnen Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen in mehrstufigen Zufallsversuchen• stellen mehrstufige Zufallsversuche grafisch dar (z.B. Baumdiagramm oder Mehrfeldertafel)
4.2 Beschreibende Statistik	<ul style="list-style-type: none">• kennen verschiedene Darstellungsarten von statistischen Daten• stellen Daten geeignet dar• berechnen Lage- und Streuparameter

4. Klasse

Fachgebiet: Algebra

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
1.1 Gleichungen	<ul style="list-style-type: none">• erkennen quadratische Zusammenhänge• lösen quadratische Gleichungen• beurteilen anhand der Diskriminante die Anzahl Lösungen quadratischer Gleichungen

	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen Gleichungen, die sich auf quadratische Gleichungen zurückführen lassen und wenden geeignete Lösungsverfahren an
1.2 Potenzen mit rationalen Exponenten	<ul style="list-style-type: none"> • erklären den Begriff der n-ten Wurzel • verstehen die Bedeutung von rationalen Exponenten • wenden die Potenzgesetze zielführend an • lösen Wurzel- und Potenzgleichungen

Fachgebiet: Analysis

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
2.1 Quadratische Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen quadratische Funktionen aufgrund ihrer Funktionsgleichung • zeichnen und interpretieren die Parabeln von quadratischen Funktionen • kennen die Bedeutung der verschiedenen Parameter • bestimmen die charakteristischen Punkte einer Parabel • leiten aus Eigenschaften der Parabel die Funktionsgleichung her
2.5 Potenzfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Graphen der Potenzfunktionen vom Typ $f(x) = a \cdot x^b$ ($b \in \mathbb{Q}$) korrekt • erkennen die Asymptoten von Potenzfunktionen mit negativen Exponenten

Fachgebiet: Geometrie

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
3.1 Trigonometrie	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Definition der trigonometrischen Funktionen Sinus, Cosinus und Tangens und ihre Beziehungen zueinander • wenden die trigonometrischen Funktionen im rechtwinkligen Dreieck an • führen Berechnungen im allgemeinen Dreieck durch • bearbeiten trigonometrische Anwendungsbeispiele • kennen die Definition der Winkelfunktionen am Einheitskreis

	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen die Zusammenhänge zwischen Definitionen im Einheitskreis und den Graphen der trigonometrischen Funktionen • arbeiten im Grad- und im Bogenmass • können trigonometrische Gleichungen vom Typ $\text{trig}(ax+b)=c$ lösen
3.2 Vektorrechnung	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die geometrische Definition eines Vektors im 2- respektive 3-dimensionalen Raum • stellen Vektoren mit Hilfe ihrer Komponenten dar • stellen in der Ebene Additionen und skalare Multiplikationen dar • führen einfache Vektoroperationen durch • beschreiben die Lage eines Punktes durch die Angabe des Ortsvektors • kennen die geometrische Bedeutung des Betrags eines Vektors • berechnen den Betrag eines Vektors • schreiben einen Vektor als Linearkombination vorgegebener Vektoren • überprüfen Vektoren auf Kollinearität und Komplanarität • kennen die geometrische Bedeutung des Skalarprodukts • berechnen Winkel zwischen Vektoren • verwenden die Rechenregeln für das Skalarprodukt • kennen die geometrische Bedeutung des Vektorprodukts • verwenden die Rechenregeln für das Vektorprodukt • bestimmen Volumina von Spat und Pyramide unter Verwendung von Skalar- und Vektorprodukt

Fachgebiet: Stochastik

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
4.1 Kombinatorik	<ul style="list-style-type: none"> • kennen das Symbol und die Bedeutung der Fakultät • lösen kombinatorische Grundproblemstellungen mit Hilfe von Permutationen, Kombinationen sowie Variationen mit und ohne Wiederholungen • kennen das Symbol für den Binomialkoeffizienten und berechnen diesen korrekt

4.2 Wahrscheinlichkeitsrechnung	<ul style="list-style-type: none"> • berechnen Wahrscheinlichkeiten im Laplace-Modell unter Zuhilfenahme der Kombinatorik • unterscheiden zwischen abhängigen und unabhängigen Ereignissen • kennen den Begriff der bedingten Wahrscheinlichkeit und berechnen diese beispielsweise mit dem Satz von Bayes
------------------------------------	---

5. Klasse

Fachgebiet: Algebra

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
1.1 Logarithmen	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Definition des Logarithmus, insbesondere den natürlichen Logarithmus und den Zehnerlogarithmus • wenden die Logarithmengesetze an • lösen Exponential- und Logarithmusgleichungen

Fachgebiet: Analysis

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
2.1 Exponential- und Logarithmusfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • skizzieren die Graphen der elementaren Exponentialfunktionen $y = a^x$ • skizzieren die Graphen der elementaren Logarithmusfunktionen $y = \log_a(x)$ • kennen Beispiele von exponentiellem Wachstum und exponentiellem Zerfall und lösen in diesem Zusammenhang rechnerische Probleme (z.B. Halbwertszeit)
2.2 Folgen und Reihen	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Begriffe der Folge und der Reihe • beschreiben Reihen mit Hilfe des Summationszeichens * • kennen verschiedene Darstellungsarten für Folgen, insbesondere explizite und rekursive Darstellung • kennen die Definition und die verschiedenen Darstellungsarten von Arithmetischen und Geometrischen Folgen und Reihen • beurteilen die Existenz und bestimmen Grenzwerte von unendlichen Geometrischen Reihen
2.3 Grenzwerte	<ul style="list-style-type: none"> • erklären den Begriff des Grenzwerts einer Folge

	<ul style="list-style-type: none"> • kennen Methoden, den Grenzwert einer Folge zu bestimmen • beschreiben das asymptotische Verhalten der Funktionen im Unendlichen mit Hilfe der Grenzwerte
2.4 Differentialrechnung	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Begriffe Differenzen- und Differentialquotient an Funktionsgraphen • bilden die erste Ableitung der Grundfunktionen wie Potenzfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen sowie trigonometrische Funktionen • beherrschen die Summen-, Faktor-, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel • bestimmen die Gleichungen der Tangenten an den Graphen von Funktionen • kennen die Bedingungen für Extremal- und Wendepunkte und bestimmen diese für eine vorgegebene Funktion • untersuchen geometrische Eigenschaften von Funktionsgraphen (Beispiele: Symmetrien, Schnittwinkel) • bestimmen Funktionsterme aus vorgegebenen geometrischen Bedingungen an den Graphen • lösen Optimierungsprobleme

Fachgebiet: Stochastik

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
4.1 beschreibende Statistik	<ul style="list-style-type: none"> • berechnen die Korrelation zwischen verschiedenen Grössen • stellen Daten in einem Streudiagramm dar • bestimmen die Gleichung der Regressionsgeraden

6. Klasse

Fachgebiet: Analysis

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
2.1 Integralrechnung	<ul style="list-style-type: none"> • kennen die Stammfunktionen der elementaren Funktionen • wenden die Summen- und Faktorregel für das Bestimmen von Stammfunktionen an • wenden den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung zur Berechnung von Flächen unter Funktionsgraphen an

	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen bestimmten, unbestimmten und uneigentlichen Integralen und können entsprechende Integrale bestimmen • bestimmen das Volumen von Rotationskörpern mit Hilfe der Integralrechnung • bestimmen Stammfunktionen unter Zuhilfenahme der Substitutionsmethode
2.2 Differentialgleichungen	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen, dass Wachstums- und Zerfallsprozesse in der Wissenschaft durch Differentialgleichungen beschrieben werden können • erkennen die erste Ableitung als momentane Änderungsrate • können in einem selbst erstellten Richtungsfeld einer Differentialgleichung ersten Ordnung die Lösung eines Anfangswertproblems einzeichnen • erkennen das Unbestimmte Integral als Lösung einer Differentialgleichung • können überprüfen, ob eine gegebene Funktion Lösung einer Differentialgleichung ist

Fachgebiet: Geometrie

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele)
	Die Lernenden
3.1 Analytische Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> • können Geraden und Ebenen in einem Koordinatensystem mit Vektoren beschreiben • können die Koordinatengleichung einer Ebene im Raum bilden und daraus den Normalenvektor ablesen • können die Koordinatenform einer Kugelgleichung aus Mittelpunkt und Radius bilden • können die gegenseitige Lage zweier Geraden im Raum beurteilen • können Geraden miteinander schneiden und den Schnittpunkt sowie den Schnittwinkel bestimmen • können Geraden mit Ebenen schneiden und den Schnittpunkt sowie den Schnittwinkel bestimmen • können Geraden mit Kugeln schneiden und die Schnittpunkte bestimmen

	<ul style="list-style-type: none"> • können Ebenen miteinander schneiden und die Schnittgerade und den Schnittwinkel bestimmen • können Abstände von Punkten zu anderen Punkten, zu Geraden, zu Ebenen und zu Kugeln bestimmen
--	--

Fachgebiet: Stochastik

Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen (Lernziele) Die Lernenden
4.1 Wahrscheinlichkeitsrechnung	<ul style="list-style-type: none"> • kennen den Begriff der Zufallsvariable und können die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsvariable ermitteln • kennen die Binomialverteilung und wissen, unter welchen Voraussetzungen eine Zufallsvariable binomialverteilt ist • können die Wahrscheinlichkeit von Intervallen $[a, b]$ für eine Zufallsvariable bestimmen und setzen dabei gezielt Informatikmittel (z.B. Taschenrechner) ein • kennen die Definition des Erwartungswerts und können diesen für eine Wahrscheinlichkeitsverteilung bestimmen
4.2 Beurteilende Statistik	<ul style="list-style-type: none"> • können Hypothesentest binomialverteilter Zufallsvariablen nachvollziehen und in einfachen Beispielen selbst ausführen (Test auf eine vorgegebene Wahrscheinlichkeit) • erklären die Begriffe Verwerfungs- und Annahmehereich und wenden diese im Zusammenhang mit Hypothesentests korrekt an • unterscheiden zwischen Fehler 1. und 2. Art