

M	A	T	H	E
A	z			H
T		P		T
H			G	A
E	H	T	A	M

## VI. Jahresplanung Mathematik Kursstufe Leistungsfach (Abitur 2021 & 2022)

### Verteilung der Unterrichtszeit

- Weiterführung der Differentialrechnung (ca. 9 Unterrichtswochen)
- Exponentialfunktionen (ca. 3 Unterrichtswochen)
- Integralrechnung (ca. 7 Unterrichtswochen)
- Modellierung und Lineare Gleichungssysteme (ca. 4 Unterrichtswochen)
- Weiterführung der Analytischen Geometrie (ca. 8 Unterrichtswochen)
- Metrische Geometrie (ca. 6 Unterrichtswochen)
- Wahrscheinlichkeitsrechnung und Normalverteilung (ca. 8 Unterrichtswochen)
- Vorbereitung auf die schriftliche Abiturprüfung (ca. 3 Unterrichtswochen)
- Nach der schriftlichen Abiturprüfung: Folgen, Differentialgleichungen (ca. 3 Unterrichtswochen)

### Weiterführung der Differentialrechnung

ca. 45 Std.

- Wiederholung: Differenzenquotient, Änderungsrate (auch deren graphische Bestimmung), Tangente und Normale, Steigungswinkel
- Tangente und Normale von einem äußeren Punkt
- Wiederholung: Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten und deren Ableitung
- Wiederholung: Ganzrationale Funktionen und deren Ableitung (Nullstellen, Symmetrie zum Ursprung und zur y-Achse, Verhalten für  $|x| \rightarrow \infty$ )
- Wiederholung: trigonometrische Funktionen und deren Ableitung (Periode und Amplitude; Verschiebungen und Streckungen)
- Wiederholung: Monotonie, Extrempunkte
- Höhere Ableitungen, Krümmungsverhalten, Wendepunkte
- Verkettung und Kettenregel
- Produktregel auch in Verbindung mit der Kettenregel
- Untersuchung zusammengesetzter Funktionen: Summen, Differenzen, einfache Produkte, einfache Quotienten und Verkettungen.
- Grenzwertverhalten, waagerechte und senkrechte Asymptoten
- Nachweis von Symmetrie zum Ursprung und zur y-Achse
- Extremwertbestimmungen mit und ohne Nebenbedingungen
- Funktionenscharen und Ortslinien

M	A	T	H	E
A	z			H
T		P		T
H			G	A
E	H	T	A	M

## Exponentialfunktionen

ca. 15 Std.

- Die natürliche Exponentialfunktion und ihre Ableitung
- Grenzwertverhalten, waagerechte Asymptoten
- Verschiebungen und Streckungen; Spiegelungen
- Exponentialgleichungen zur Basis  $e$
- Untersuchung zusammengesetzter Funktionen: Summen, Differenzen, einfache Produkte, einfache Quotienten und Verkettungen
- Exponentialfunktionen im Sachzusammenhang

## Integralrechnung

ca. 35 Std.

- Rekonstruktion eines Bestands aus der Änderungsrate; Integral
- Orientierter Flächeninhalt
- Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung
- Integralfunktion
- Stammfunktionen – Integrationsregeln (Summenregel, Faktorregel)
- Integration durch lineare Substitution
- Berechnen von Flächeninhalten unter und zwischen Kurven
- Uneigentliche Integrale und unbegrenzte Flächen
- Mittelwert
- Volumen von Rotationskörpern
- Anwendungsaufgaben

## Modellierung und Lineare Gleichungssysteme

ca. 20 Std.

- Bestimmung von ganzrationalen Funktionen zu vorgegebenen Eigenschaften.
- Gaußalgorithmus bei linearen Gleichungssystemen (auch mit Parameter auf der rechten Seite).
- Bestimmung der Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme (auch mit Parameter auf der rechten Seite)
- Bestimmung von Sinus- und Kosinusfunktionen im Sachzusammenhang
- Bestimmung von Exponentialfunktionen im Sachzusammenhang

M	A	T	H	E
A	z			H
T		P		T
H			G	A
E	H	T	A	M

## Weiterführung der Analytischen Geometrie

ca. 40 Std.

- Wiederholung: Vektoren, Linearkombination, Kollinearität, Mittelpunkt einer Strecke
- Wiederholung: Geraden und ihre Lagebeziehungen, ggf. Berechnung des Schnittpunkts
- Orthogonale Vektoren; Skalarprodukt in Koordinatenform
- Parameter- Koordinaten- und Normalengleichung einer Ebene
- Darstellung von Geraden und Ebenen im dreidimensionalen Koordinatensystem (Spurpunkte, Spurgeraden)
- Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen untersuchen, ggf. Bestimmung des Schnittpunkts
- Lagebeziehungen zwischen Ebenen untersuchen, ggf. Bestimmung des Schnittgebildes
- Ebenen und Geradenscharen
- Lagebeziehungen in Sachzusammenhängen untersuchen
- Untersuchung geradliniger Bewegungen im Raum
- Beweise mit Hilfe von Vektoren

## Metrische Geometrie

ca. 30 Std.

- Wiederholung: Betrag eines Vektors; Einheitsvektoren, Abstand zweier Punkte
- Abstand Punkt / Ebene mit der Methode „Lot fällen“ und mithilfe der Hesseschen Normalenform
- Abstand Gerade / Ebene und Ebene / Ebene
- Abstand Punkt / Gerade und Gerade / Gerade (auch bei windschiefen Geraden)
- Spiegelung an Punkten, Ebenen und Geraden
- Skalarprodukt in vektorieller Form, Winkel zwischen Vektoren
- Winkel zwischen zwei Geraden, zwischen Gerade und Ebene und zwischen zwei Ebenen
- Flächeninhaltsberechnungen und Volumenberechnungen
- Geometrische Problemstellungen in Sachzusammenhängen untersuchen

M	A	T	H	E
A	z			H
T		P		T
H			G	A
E	H	T	A	M

## Wahrscheinlichkeitsrechnung und Normalverteilung ca. 40 Std.

- Wiederholung: Berechnung von Wahrscheinlichkeiten beispielsweise mit Baumdiagrammen
- Wiederholung: Wahrscheinlichkeitsverteilung, diskrete Zufallsgröße, Unabhängigkeit, Erwartungswert, faires Spiel
- Wiederholung: Binomialverteilung (Binomialkoeffizient, Formel von Bernoulli, Histogramme, Erwartungswert)
- Testen von Hypothesen (einseitig und zweiseitig)
- Fehler erster und zweiter Art
- Standardabweichung für einen gegebenen Datensatz gemäß der Definition
- Standardabweichung bei binomialverteilten Zufallsgrößen
- Normalverteilung und Glockenkurve
- Gauß-Funktion und Dichtefunktion
- Erwartungswert und Standardabweichung bei normalverteilten Zufallsgrößen
- Untersuchung annähernd normalverteilter Zufallsgrößen (auch mit Bezug zur Analysis)
- Stetige Zufallsgrößen

## Vorbereitung auf die schriftliche Abiturprüfung ca. 15 Std.

- Grundsätzlich sollten sich alle Klausuren am Format der schriftlichen Abiturprüfung orientieren und auf einen angemessenen Einsatz von Operatoren geachtet werden.
- Beispielaufgaben aus allen Teilgebieten (Analysis, Analytische Geometrie, Stochastik)
- Beispielaufgaben für den Hilfsmittel freien Teil und den Teil mit Hilfsmittel

## Nach der schriftlichen Abiturprüfung ca. 15 Std.

- Differentialgleichung für natürliches und beschränktes Wachstum, Wachstums- und Zerfallsprozesse (auch logistisches Wachstum)
- Folgen, rekursive Folgen
- Vorbereitung auf eine evtl. mündliche Prüfung