

Schulinternes Fachcurriculum für das Fach Mathematik



am Gymnasium Marne Europaschule

Stand: Jan. 2025

Allgemeines

Das schulinterne Fachcurriculum Mathematik richtet sich nach den Fachanforderungen Mathematik des Landes Schleswig-Holstein. Es ist aufgeteilt in Sekundarstufe I (Jahrgangsstufen 5/6, 7/8 und 9/10) sowie Sekundarstufe II (E0, Q1 und Q2).

In allen Jahrgangsstufen sollen der Erwerb der sechs nachfolgenden mathematischen Kompetenzen erreicht werden:

Kompetenzbereiche im Fach Mathematik

Kompetenzbereich	Erläuterung
Mathematisch argumentieren	Lösungswege und Fragen formulieren, Zusammenhänge herstellen und testen („ist das immer so?“, Vermutungen äußern)
Mathematisch kommunizieren	Informationen aus Materialien entnehmen, Darstellung von Lösungswegen und Ergebnissen, Anwendung der Fachsprache, Präsentation von Inhalten
Probleme mathematisch lösen	Bekannte Lösungsstrategien nutzen, eigene Lösungsstrategien entwickeln und mit anderen vergleichen, Überprüfen von Ergebnissen, komplexe und offene Aufgaben lösen
Mathematisch modellieren	Lösen von realen Problemen mithilfe von Mathematik, Zuordnen von realen und mathematischen Objekten, Modelle nutzen, Interpretation von Ergebnissen, Nutzung des Modellierungskreislaufs
Mathematisch darstellen	Darstellungen nutzen und erzeugen, vertraute Darstellungen interpretieren, passende Darstellungen auswählen, Übersetzen von formaler in symbolische Sprache und umgekehrt, Darstellungen entwickeln und beurteilen
Mit mathematischen Objekten umgehen	Routineverfahren verwenden, mathematische Objekte nutzen (Terme, Strecken, ...), komplexe Lösungsverfahren nutzen, Übertragen von Lösungsverfahren auf neue Situationen
Mit Medien mathematisch arbeiten	Medien zur Kommunikation und Präsentation nutzen, analoge und digitale Mathematikwerkzeuge (GeoGebra, Taschenrechner, Zeichengeräte, ...) einsetzen, Informationen aus Alltagsdarstellungen ziehen, verschiedene Medien im Wechsel zum Lösen von Problemen nutzen, Einsatz von Medien reflektieren und geeignete Medien wählen



Sekundarstufe I - Klasse 5/6

1. Themenübersicht Klasse 5

<ul style="list-style-type: none"> Natürliche Zahlen und Größen Rechnen mit natürlichen Zahlen 	<ul style="list-style-type: none"> Grundbegriffe der Geometrie Flächeninhalt und Umfang 	<ul style="list-style-type: none"> Volumen und Oberflächeninhalt

2. Themenübersicht Klasse 6

<ul style="list-style-type: none"> Brüche und Dezimalzahlen Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen 	<ul style="list-style-type: none"> Kreis und Winkel Symmetrie und Abbildung 	<ul style="list-style-type: none"> Daten und Häufigkeit Einfache kombinatorische Fragestellungen

3. Leistungsmessung und -bewertung

In der Klassenstufe 5 und 6 werden pro Halbjahr drei Klassenarbeiten geschrieben. Diese umfassen eine Bearbeitungszeit von in der Regel 45 Minuten, in bestimmten Situationen kann die Zeit im pädagogischen Rahmen durch die Lehrkraft variiert werden. Die Termine für Klassenarbeiten werden mindestens 14 Tage im Voraus angekündigt. Eine Klassenarbeit pro Schuljahr wird als Parallelarbeit geschrieben. Die Fachlehrkräfte der Jahrgangsstufe entscheiden zu Beginn des Schuljahres, welche Klassenarbeit als Parallelarbeit geschrieben wird.

Die Mitarbeit im Unterricht wird zweimal pro Halbjahr, in der Regel vor den Herbst-, Winter- und Osterferien sowie in den Wochen vor dem Schuljahresende mitgeteilt.

Es steht der Fachlehrkraft einer Klasse frei, kurze schriftliche Überprüfungen z.B. der Hausaufgaben oder der Inhalte der letzten Unterrichtsstunde vorzunehmen. Diese müssen nicht angekündigt werden.

Rechnen mit natürlichen Zahlen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten <ul style="list-style-type: none"> ○ Schriftliches Rechnen ○ Schrittweises Berechnen einer Aufgabe ○ Überschlag ○ Kopfrechnen und halbschriftliches Rechnen • Rechengesetze <ul style="list-style-type: none"> ○ Vorrangregeln ○ Kommutativgesetz, Assoziativgesetz ○ Distributivgesetz • Potenzen <ul style="list-style-type: none"> ○ Potenz, Basis, Exponent • Teiler und Vielfache • Teilbarkeitsregeln (2, 5, 10, 3, 9, 25) • Primzahlen, Primfaktorzerlegung • Gemeinsame Teiler und gemeinsame Vielfache 	<ul style="list-style-type: none"> • Terme (ohne Variablen) anhand von Rechenbäumen • Ausklammern und Ausmultiplizieren sollte zumindest angesprochen werden. • Sieb des Eratosthenes 	
Grundbegriffe der Geometrie		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe: Punkt, Strecke, Gerade, Abstand • „parallel zu“ und „senkrecht auf“ bzw. „orthogonal zu“ • Parallelverschiebungen • Haus der Vierecke • Koordinatensystem • Grundkörper • Schrägbild und Netz (Würfel und Quader) 		<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit dem Geodreieck • Einführung GeoGebra • Symbole: \square, \perp



Flächeninhalt und Umfang		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Flächen vergleichen • Flächen mit Einheitsflächen auslegen • Flächeneinheiten • Umrechnen von Flächeneinheiten • Flächeninhalt Rechteck und zusammengesetzte Figuren • Umfang von Rechtecken und zusammengesetzten Figuren • Anwendungsaufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung der Geobretter 	<ul style="list-style-type: none"> •
Volumen und Oberflächeninhalt		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Körper vergleichen • Grundkörper • Einheitswürfel • Volumeneinheiten • Umrechnen von Volumeneinheiten • Volumen und Oberflächeninhalt des Quaders • Zusammengesetzte Körper 		



Symmetrie und Abbildungen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Achsensymmetrie und Achsenspiegelung • Symmetrieachsen identifizieren • Achsenspiegelungen durchführen • Punkt und Bildpunkt • Punktsymmetrie und Punktspiegelung • Symmetriezentrum • Punktspiegelungen durchführen • Drehsymmetrie • Drehungen durchführen • Symmetrie in Vierecken 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von GeoGebra
Brüche und Dezimalzahlen addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Brüche addieren und subtrahieren • Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren • Brüche multiplizieren • Brüche durch natürliche Zahlen dividieren • Brüche dividieren • Dezimalzahlen runden • Addition/Subtraktion von Dezimalzahlen • Multiplikation/Division von Dezimalzahlen • Kommaverschiebung bei Dezimalzahlen • Ausmultiplizieren und Ausklammern 		



Daten und Häufigkeiten		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Absolute und relative Häufigkeit • Kreisdiagramm • Klasseneinteilung • Arithmetisches Mittel, Spannweite und Median 		
Einfache kombinatorische Fragestellungen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Baumdiagramm als Hilfsmittel zum Abzählen von Möglichkeiten • Fachbegriffe: Pfad, Ergebnis und günstige Ergebnisse • Einstufige Zufallsexperimente 		

Sekundarstufe I - Klasse 7/8

1. Themenübersicht Klasse 7

<ul style="list-style-type: none"> • Rationale Zahlen • Zuordnungen • Zufall und Wahrscheinlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Winkelbetrachtungen • Prozent- und Zinsrechnung • Terme 	<ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Konstruktionen

2. Themenübersicht Klasse 8

<ul style="list-style-type: none"> • Gleichungen (Wdh. aus KL 7) • Variablen und Terme • Lineare Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenberechnungen an Vielecken • Lineare Gleichungssysteme 	<ul style="list-style-type: none"> • Ähnlichkeit und Strahlensätze • Mehrstufige Zufallsexperimente

3. Leistungsmessung und -bewertung

In der Klassenstufe 7 und 8 werden je nach Länge der Halbjahre pro Halbjahr zwei oder drei Klassenarbeiten geschrieben. Die Gesamtzahl der Klassenarbeiten beträgt fünf. Diese umfassen eine Bearbeitungszeit von in der Regel 45 Minuten, in bestimmten Situationen kann die Zeit im pädagogischen Rahmen durch die Lehrkraft variiert werden. Die Termine für Klassenarbeiten werden mindestens 14 Tage im Voraus angekündigt. Eine Klassenarbeit pro Schuljahr wird als Parallelarbeit geschrieben. Die Fachlehrkräfte der Jahrgangsstufe entscheiden zu Beginn des Schuljahres, welche Klassenarbeit als Parallelarbeit geschrieben wird.

Die Mitarbeit im Unterricht wird zweimal pro Halbjahr, in der Regel vor den Herbst-, Winter- und Osterferien sowie in den Wochen vor dem Schuljahresende mitgeteilt. Es steht der Fachlehrkraft einer Klasse frei, kurze schriftliche Überprüfungen z.B. der Hausaufgaben oder der Inhalte der letzten Unterrichtsstunde vorzunehmen. Diese müssen nicht angekündigt werden.



Klasse 7

Rationale Zahlen

Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung und Erweiterung der Zahlenbereiche • Rationale Zahlen auf dem Zahlenstrahl • Rationale Zahlen ordnen • Erweiterung des Koordinatensystems (wenn noch nicht passiert) • Quadranten • Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen / vereinfachte Schreibweise (etwa statt $2 - (-3)$ wird $2 + 3$ geschrieben) • Multiplikation und Division von rationalen Zahlen • Distributivgesetz (Ausmultiplizieren und Faktorisieren) 		

Terme

Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Variable und Term • Terme vereinfachen • Wert eines Terms • Lineare Terme mit einer Variable vereinfachen 	<ul style="list-style-type: none"> • Termbaukasten 	

Winkelbetrachtungen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Geradenkreuzungen • Nebenwinkelsatz • Scheitelwinkel-, Stufenwinkel- und Wechselwinkelsatz • Winkelsumme im Dreieck/Innenwinkelsummensatz • Basiswinkelsatz • Außenwinkelsatz • Innenwinkelsumme im Viereck und im n-Eck 	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführen von einfachen Beweisen 	
Zuordnungen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen von Zuordnungen (Tabelle, Graph, Zuordnungsvorschrift) • Nicht-numerische Zuordnungen • Wachsende und fallende Zuordnungen • Proportionale Zuordnungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Proportionale Zuordnungen als Spezialfall von „je mehr desto mehr“-Zuordnungen ○ Eigenschaften einer proportionalen Zuordnung ○ Quotientengleichheit/Proportionalitätsfaktor ○ Graph (Gerade/ Halbgerade) • Dreisatz/Dreisatzschema • Antiproportionale Zuordnungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Antiproportionale Zuordnungen als Spezialfall von „je mehr desto weniger“-Zuordnungen ○ Eigenschaften einer antiproportionalen Zuordnung ○ Produktgleichheit ○ Graph (Hyperbel) • Dreisatz bei antiproportionalen Zuordnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Füllstandsgraphen 	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Excel und GeoGebra

Prozent- und Zinsrechnung		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe (Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz) • Berechnung von Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz mit dem Dreisatz • Prozentuale Veränderung • Zinsrechnung und Zinseszins 	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung z.B. mit Prozentstreifen 	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung Taschenrechner • Excel/Numbers
Geometrische Konstruktionen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Planskizze • Konstruktion mit Zirkel und Geodreieck, Protokolle • Kongruenzsätze (sss, sws, SsW, wsw) & Anwendung • Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende • Linien am Kreis (Tangente, Sehne, Sekante, Passante) • Umkreis und Inkreis beim Dreieck • Höhe im Dreieck • Seitenhalbierende im Dreieck, Schwerpunkt • Satz des Thales 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Beweise durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit GeoGebra • Umgang mit Zirkel und Geodreieck
Zufall und Wahrscheinlichkeit		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Zufallsexperimente • Versuch, Ergebnis, Ergebnismenge • Empirisches Gesetz der großen Zahlen (relative und absolute Häufigkeit) • Summe der Wahrscheinlichkeiten ($P(\Omega) = 1$) • Summenregel • Laplace-Experimente und einstufige Zufallsexperimente • Wahrscheinlichkeiten berechnen 		

Terme mit mehreren Variablen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Terme mit mehreren Variablen <ul style="list-style-type: none"> ○ Wert des Terms ○ Terme vereinfachen ○ Ausmultiplizieren und Faktorisieren ○ Binomische Formeln 		
Mehrstufige Zufallsexperimente		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Ereignis und Gegenereignis • Mehrstufige Zufallsexperimente • Pfadmultiplikations- und Pfadadditionsregel • Ziehen mit und ohne Zurücklegen • Baumdiagramme (auch verkürzte) 		
Lineare Gleichungssysteme		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Gleichungen und Gleichungssysteme mit zwei Variablen • Lineare Gleichungen grafisch lösen • Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen <ul style="list-style-type: none"> ○ Einsetzungsverfahren ○ Gleichsetzungsverfahren ○ Additionsverfahren • Sonderfälle beim Lösen (über und unterbestimmte Systeme) • Modellieren mit Gleichungen 		



Ähnlichkeit		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none">• Ähnlichkeit und Ähnlichkeitsfaktor• Zentrische Streckung• Streckfaktor• Strahlensätze• Ähnlichkeitssätze		<ul style="list-style-type: none">• Umgang mit Geodreieck

Sekundarstufe I - Klasse 9/10

1. Themenübersicht Klasse 9

<ul style="list-style-type: none"> • Quadratwurzeln & reelle Zahlen • Satzgruppe des Pythagoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadratische Funktionen und Gleichungen • Kreisberechnungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Körperberechnungen • Potenzen

2. Themenübersicht Klasse 10

<ul style="list-style-type: none"> • Körperberechnungen • Trigonometrie 	<ul style="list-style-type: none"> • Trigonometrische Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung von Daten

3. Leistungsmessung und -bewertung

In der Klassenstufe 9 werden je nach Länge der Halbjahre pro Halbjahr zwei oder drei Klassenarbeiten geschrieben. Die Gesamtzahl der Klassenarbeiten beträgt fünf. In der Klassenstufe 10 werden pro Halbjahr zwei Klassenarbeiten geschrieben. Diese umfassen eine Bearbeitungszeit von in der Regel 45 Minuten, in bestimmten Situationen kann die Zeit im pädagogischen Rahmen durch die Lehrkraft variiert werden. Die Termine für Klassenarbeiten werden mindestens 14 Tage im Voraus angekündigt. Eine Klassenarbeit pro Schuljahr wird als Parallelarbeit geschrieben. Die Fachlehrkräfte der Jahrgangsstufe entscheiden zu Beginn des Schuljahres, welche Klassenarbeit als Parallelarbeit geschrieben wird.

Die Mitarbeit im Unterricht wird zweimal pro Halbjahr, in der Regel vor den Herbst-, Winter- und Osterferien sowie in den Wochen vor dem Schuljahresende mitgeteilt.

Es steht der Fachlehrkraft einer Klasse frei, kurze schriftliche Überprüfungen z.B. der Hausaufgaben oder der Inhalte der letzten Unterrichtsstunde vorzunehmen. Diese müssen nicht angekündigt werden.

Klasse 9		
Quadratwurzeln und reelle Zahlen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Quadrieren und Wurzelziehen, Schreibweise mit Wurzel • Wurzeln mit dem Taschenrechner • Interschachtelung, Einbettung am Zahlenstrahl • Lösungen von Gleichungen der Form $x^2 = a$ • Einführung reelle Zahlen 	<ul style="list-style-type: none"> • Heron – Verfahren • Wurzelgesetze • Teilweise Wurzelziehen 	
Satzgruppe des Pythagoras		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Satz des Pythagoras (inkl. geometrischer Beweis) • Pythagoreische Tripel • Umkehrung des Satzes des Pythagoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Höhensatz, Kathetensatz 	
Quadratische Funktionen und Gleichungen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften und Graph der Funktion $f(x)=x^2$. • Scheitelpunktform $f(x)=a(x-d)^2+e$ • Bedeutung der Parameter der Scheitelpunktform • Normalform $f(x)=ax^2+bx+c$ • Bedeutung der Parameter der Normalform • Scheitelpunkt zu Normalform und umgekehrt • Faktorierte Form • Nullstellen quadratischer Funktionen • Lösungsmethoden quadratischer Gleichungen • Quadratische Ergänzung mit Beispielen, Beweis der p-q-Formel 		<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit GeoGebra

Kreisberechnungen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Fläche • Kreisbogen, Kreissektor • Kreiszahl π • π experimentell ermitteln, z.B. Monte – Carlo Simulation • Zusammengesetzte Figuren 		
Körperberechnungen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Volumen und Oberflächeninhalt von Zylinder und Prisma • Zusammengesetzte Körper • Körpernetze 		

Klasse 10		
Potenzen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Potenzgesetze mit ganzzahlige Exponenten • Wissenschaftliche Schreibweise • Potenzgesetze mit rationalen Exponenten 		
Exponentialfunktion		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Exponentielles Wachstum, negatives und positives Wachstum • Exponentialfunktion und Eigenschaften des Graphen • Bedeutung der verschiedenen Parameter der Funktionsgleichung • Verdopplungszeit und Halbwertszeit • Exponentialgleichungen • Logarithmieren als Umkehrung des Potenzierens 		
Körperberechnungen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Volumen und Oberflächeninhalt von Pyramide, Kegel und Kugel • Zusammengesetzte Körper 		
Trigonometrie		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Sinus und Cosinus am rechtwinkligen Dreieck • Tangens am rechtwinkligen Dreieck • Sinussatz, Cosinussatz 		



Trigonometrische Funktionen		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Sinus und Cosinus am Einheitskreis • Sinus – und Cosinusfunktion • Winkel im Bogenmaß • allgemeine Sinusfunktion • Verschiebungen, Streckung, Stauchung der Sinusfunktion • periodische Vorgänge modellieren 		<ul style="list-style-type: none"> • GeoGebra
Wahrscheinlichkeitsrechnung		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung aller Inhalte aus Sek I • Histogramme 		

Sekundarstufe II – E0, Q1 und Q2

1. Themenübersicht Klasse E0

Analysis	Geometrie	Stochastik
<ul style="list-style-type: none"> • Differenzialrechnung • Extrempunkte • Wendepunkte 	<ul style="list-style-type: none"> • zwei- und dreidimensionale Vektoren • Geraden • Lagebeziehungen von Geraden 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Stochastik • Bedingte Wahrscheinlichkeit

2. Themenübersicht Klasse Q1

Analysis	Geometrie	Stochastik
<ul style="list-style-type: none"> • Integralrechnung • e-Funktion • Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung 	<ul style="list-style-type: none"> • Skalarprodukt • Ebenen • Vektorprodukt • Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen und zwischen Ebenen • Abstände 	<ul style="list-style-type: none"> • Zufallsgröße, Erwartungswert, Streuungsmaße • Binomialverteilung • Hypergeometrische Verteilung • Normalverteilung

3. Themenübersicht Klasse Q2

Analysis	Geometrie	Stochastik
<ul style="list-style-type: none"> • Funktionenscharen • Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung 	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der analytischen Geometrie 	<ul style="list-style-type: none"> • Signifikanztest • Schätzen von Wahrscheinlichkeiten



4. Leistungsmessung und -bewertung

In der Sekundarstufe II werden auf grundlegendem Niveau zwei und auf erhöhtem Niveau drei Leistungsnachweise pro Schuljahr (Ausnahme Q2, hier sind es zwei Leistungsnachweise) erbracht. Die Terminierung der Klausuren übernimmt die Oberstufenleitung. Klausuren auf grundlegendem Niveau haben eine Länge von 90 Minuten. Auf erhöhtem Niveau soll mindestens die letzte Klausur der Q1-Phase sowie die erste Klausur der Q2-Phase 135 Minuten lang sein. Die zweite Klausur in der Q2-Phase ist die Abiturvorbereitungsklausur. Im zweiten Halbjahr der Q2-Phase wird auf erhöhtem Niveau kein schriftlicher Leistungsnachweis erbracht. Die Klausuren auf erhöhtem Niveau sollen sich an den Abiturklausuren orientieren und einen hilfsmittelfreien Teil beinhalten.

Die Mitarbeit im Unterricht wird zweimal pro Halbjahr, in der Regel vor den Herbst-, Winter- und Osterferien sowie in den Wochen vor dem Schuljahresende mitgeteilt.

Es steht der Fachlehrkraft einer Klasse frei, kurze schriftliche Überprüfungen z.B. der Hausaufgaben oder der Inhalte der letzten Unterrichtsstunde vorzunehmen. Diese müssen nicht angekündigt werden.

Stochastik - Grundlagen und Bernoulli-Experimente (4 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Wdh. Grundbegriffe (Zufallsexperiment, Laplace-Experiment, Ergebnis und Ergebnismenge ($\omega \in \Omega$), Ereignis, absolute und relative Häufigkeit, Gesetz der großen Zahlen) • Baumdiagramme und Pfadregeln • Beispiele (Propädeutik zur Binomialverteilung) • Kombinatorik • Binomialkoeffizienten (Pascal'sches Dreieck) und Bernoulli-Formel 		<ul style="list-style-type: none"> • WTR-Einsatz
Stochastik - Bedingte Wahrscheinlichkeiten (3 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Zweistufige Zufallsexperimente <ul style="list-style-type: none"> ○ Inverses Baumdiagramm ○ Vierfeldertafel 		
Analytische Geometrie - Vektoren und Geraden im \mathbb{R}^2 (7 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Addition, Subtraktion und Linearkombination von Vektoren • Parameterform der Geradengleichung • Schnittpunktberechnung • Normale • Dreidimensionales Koordinatensystem • gegenseitige Lage von Geraden im Raum 	<ul style="list-style-type: none"> • Schiffskurse als Kontext • Flugbahnen als Kontext; • WTR-Einsatz (Matrizen-Funktion) 	

Klasse Q1		
Analytische Geometrie - Ebenen im \mathbb{R}^3 (6 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Skalarprodukt und Winkelmessung • Vektorprodukt und Normalenvektor • Formen der Ebenengleichung • Lageprobleme Gerade/Ebene und Ebene/Ebene • Schnittwinkel 	<ul style="list-style-type: none"> • Notation ◦ • Fortführung des Kontextes Flugbahnen 	
Analysis - Integralrechnung (9 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Rekonstruktion von Funktionstermen („Steckbriefaufgaben“) • Stammfunktionen • Flächenberechnung mithilfe bestimmter Integrale • orientierter Flächeninhalt • Modellierung mit Integralfunktionen • Rotationsvolumina 	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung bestimmter Integrale mit dem WTR 	
Stochastik - Zufallsvariablen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen (4 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Zufallsvariable und Erwartungswert • Binomialverteilung • Hypergeometrische Verteilung 	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung (auch) kumulierter Wahrscheinlichkeiten mit dem WTR 	
Analytische Geometrie – Abstandsprobleme (4 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Vektorprodukt und Flächenmessung • Spatprodukt • Hesse'sche Normalenform • Abstandsbestimmungen <ul style="list-style-type: none"> ◦ Punkt/Ebene; Punkt/Gerade; windschiefe Geraden 		

*Inhalte auf erhöhtem Niveau sind **gelb** hinterlegt.

Analysis – Exponentialfunktionen (7 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung/Konstruktion der e-Funktion als derjenigen Funktion, die mit ihrer eigenen Ableitungsfunktion übereinstimmt • ln-Funktion als Umkehrfunktion • Untersuchung von Produktfunktionen mit quadratischem und e-Faktor • Produkt- und Kettenregel • partielle Integration, lineare Substitution • Modellierung mit e-Funktionen; • uneigentliche Integrale 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenzreihenentwicklung • Wdh. Potenz- und Logarithmengesetze aus Sek I 	

*Inhalte auf erhöhtem Niveau sind **gelb** hinterlegt.

Klasse Q2		
Stochastik - Normalverteilung und Streuungsmaße (4 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Varianz und Standardabweichung, insbes. für die Binomialverteilung; σ-Regeln • Normalverteilung; Approximation einer Binomialverteilung durch eine Normalverteilung • Wiederholung und Vertiefung der Inhalte aus E0 und Q1 	<ul style="list-style-type: none"> • GeoGebra: Histogramme und Glockenkurven 	
Stochastik - Testen von Hypothesen, Schätzen von Parametern (6 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Zweiseitiger Signifikanztest, Alternativtest, einseitiger Signifikanztest • Fehler 1. und 2. Art • Konfidenzintervalle 		
Analytische Geometrie – Kreis und Kugel (4 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Kugelgleichung (aus vier gegebenen Punkten), • Punktprobe • Lage- und Abstandsprobleme: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kugel/Punkt ○ Kugel/Gerade ○ Kugel/Ebene ○ Kugel/Kugel • Wiederholung und Vertiefung der Inhalte aus E0 und Q1 		
Analysis – Funktionenscharen (6 Wochen)		
Verbindliche Inhalte	Ergänzungen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung und Vertiefung der Inhalte aus E0 und Q1 • Ortskurven besonderer Punkte 		

*Inhalte auf erhöhtem Niveau sind **gelb** hinterlegt.