

Vorbemerkungen

1. Grundsätzliche didaktische Leitlinien:

- a) Zielgerichtete Lernumgebungen
- b) Aufbau tragfähiger Grundvorstellungen
- c) Arbeiten an Themensträngen
- d) Nutzen der Darstellungsebenen enaktiv, ikonisch und symbolisch
- e) Themenorientiertes Arbeiten – Aufgreifen von Kontexten aus der realen Welt
- f) Funktionale Aufgabenauswahl
 - Lernaufgaben
 - Trainingsaufgaben
 - Testaufgaben
 - Leistungsaufgaben

2. Kompetenzbereiche

Die prozessbezogenen Kompetenzen	Die inhaltsbezogenen Leitideen des Mathematikunterrichts
Mathematisch argumentieren	Zahl und Operation <i>z.B. im Unterricht behandelte Zahlen darstellen und anordnen; in den jeweiligen Zahlenbereichen rechnen; Sachaufgaben berechnen; Probleme mathematisch lösen</i>
Mathematisch kommunizieren	Größen und Messen <i>z.B. den Wert von Größen schätzen, bestimmen und vergleichen; Einheiten umrechnen; Längen messen und Umfang und Flächeninhalt und Volumen von behandelten Figuren berechnen; Winkel zeichnen, schätzen und messen</i>
Probleme mathematisch lösen	Strukturen und funktionaler Zusammenhang <i>z.B. aus Diagrammen und Tabellen Informationen entnehmen und diese Daten graphisch darstellen und auswerten; zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen wechseln und darüber sachgerecht kommunizieren</i>
Mathematisch modellieren	Raum und Form <i>z.B. ebene und räumliche Figuren beschreiben, benennen, zeichnen und konstruieren</i>
Mathematisch darstellen	Daten und Zufall <i>z.B. Zufallsexperimente planen und durchführen; Häufigkeiten ermitteln und zeichnerisch darstellen; Mittelwerte berechnen; Daten in Sachsituationen auswerten und deuten; einfache kombinatorische Probleme lösen</i>
Mit mathematischen Objekten umgehen	
Mit Medien mathematisch arbeiten	

3. Leistungsbewertung

3.1 Klassenarbeiten

a) Klasse 5/6: Bewertung von im Zeugnis ausgewiesenen inhaltsbezogenen Kompetenzen, Anwendung der abgebildeten Tabelle. Pädagogisch begründete Abweichungen sind möglich. s = 100 - 80 % üs = 79 - 60% ts = 59 - 40 % üus = 39 - 20 % us = 19 - 0 %	b) Klasse 7: Bewertung von im Zeugnis ausgewiesenen inhaltsbezogenen Kompetenzen, Anwendung der abgebildeten Tabelle und Ausweisung der Note auf * / ** / ***- Niveau. Ü1 ab 90 % Ü2 ab 77 % Ü3 ab 61 % Ü4 ab 50 % Ü5 ab 40 % Ü6 ab 30 % Ü7 ab 15 % Ü8 unter 15 %
c) Klasse 8/9: Ausweisung der Note auf * / ** / ***- Niveau Ü1 ab 90 % Ü2 ab 77 % Ü3 ab 61 % Ü4 ab 50 % Ü5 ab 40 % Ü6 ab 30 % Ü7 ab 15 % Ü8 unter 15 %	d) Klasse 10: Ausweisung der Note auf ** / ***- Niveau Ü1 ab 90 % Ü2 ab 77 % Ü3 ab 61 % Ü4 ab 50 % Ü5 ab 30 % Ü6 ab 15 % Ü7 unter 15 %

Grundsätzlich gilt:

- Jede Klassenarbeit enthält einen Anteil von Wiederholungsaufgaben.
- Klassenarbeiten werden 3-fach differenziert gestellt (2-fach differenziert in Jahrgang 10). Dabei werden die Aufgaben der unterschiedlichen Anforderungsebenen mit verschiedenen Faktoren multipliziert: * • 1,0; ** • 1,3; ***•1,6
- In den Klassenstufen 5/6 werden insgesamt 11 Klassenarbeiten geschrieben. Davon dürfen maximal 3 durch alternative Leistungsnachweise ersetzt werden.
- In den Klassenstufen 7-10 werden insgesamt 17 Klassenarbeiten geschrieben. Davon dürfen maximal 5 durch alternative Leistungsnachweise ersetzt werden.

e) Oberstufe:

Bewertungsmaßstab in den Klausuren (wie im Abitur)

Notenpunkte	Mindestens zu erreichender Anteil an den insgesamt zu erreichenden Bewertungseinheiten
15	95
14	90
13	85
12	80
11	75
10	70
9	65
8	60
7	55
6	50
5	45
4	40
3	33
2	27
1	20
0	unter 20

Anzahl und Verteilung der Klassenarbeiten

	1. Halbjahr	2. Halbjahr
11. Jahrgang	1	2
12. Jahrgang eA	1	2
12. Jahrgang gA	1	1
13. Jahrgang eA	2 (inkl. Abiturprobearbeit)	0
13. Jahrgang gA	1	1

eA; Kernfach auf erhöhtem Anforderungsniveau;

gA: Kernfach auf grundlegendem Anforderungsniveau

Grundsätzlich gilt:

- Jede Klassenarbeit besteht aus zwei Teilen: Teil 1 hilfsmittelfrei; Teil 2 mit Hilfsmitteln.
- Teil 1 soll für max. 30 Minuten konzipiert sein und ca. 1/3 der Punkte erbringen,
- Teil 2 entsprechend für 60 Minuten und 2/3 der Punkte.
- Jede Klassenarbeit enthält Aufgaben aus mindestens zwei der großen Bereiche Analysis, Analytische Geometrie und Stochastik.

3.2 Unterrichtsbeiträge

- a) Verpflichtend sind Rückmeldungen mindestens zweimal pro Halbjahr, das erste Mal vor der ersten Klassenarbeit. Immer mit der Möglichkeit zur Verbesserung.
- b) Unterrichtsbeiträge haben in der Gesamtbewertung ein stärkeres Gewicht als Leistungsnachweise.
- c) In der Oberstufe geht die mündliche Leistung unabhängig vom Kursniveau (gA oder eA) und unabhängig von der Anzahl der schriftlichen Leistungsnachweise mit 60% in die Gesamtbewertung ein.

4. Diagnostik

4.1 Lernstandserhebungen

-Zu Beginn des fünften Schuljahres wird eine Lernstandserhebung durchgeführt.

-Im Februar/März findet im achten Jahrgang die Lernstandserhebung Vera 8 statt. Die SuS erhalten individuelle Rückmeldungen zu dieser Lernstandserhebung.

5. Anmerkungen

Sek I: Die grundlegenden Anforderungen sind normal gedruckt (erster allgemeinbildender Schulabschluss), die höheren Anforderungen sind **grau unterlegt** (zusätzlich für den Mittleren Schulabschluss) sowie **grau unterlegt und fett gedruckt** (zusätzlich für den Übergang in die Oberstufe)

Sek II: **Grau unterlegt** sind die zusätzlichen Inhalte für das Kernfach auf erhöhtem Anforderungsbereich (eA). Die **blau** markierten Begriffe werden für die gemeinsame Sprachregelung und den einheitlichen Gebrauch von Begrifflichkeiten und Symbolen in den Ländern für das Zentralabitur benötigt.

6. Übersicht

Dies ist die vorgesehene Planung. Verschiebungen sind unter Umständen nicht auszuschließen.

Jahrgang 5:

1. Halbjahr	Daten und Diagramme Natürliche Zahlen Grundrechenarten
2. Halbjahr	Geometrische Figuren Rechenregeln Größen

Jahrgang 6:

1. Halbjahr	Einführung in die Bruchrechnung Kreise und Winkel
2. Halbjahr	Rechenregeln und Rechengesetze Dezimalbrüche

Jahrgang 7:

1. Halbjahr	Zuordnungen Winkelsätze und Dreiecke
2. Halbjahr	Prozentrechnung Rationale Zahlen

Jahrgang 8:

1. Halbjahr	Terme und Gleichungen Zinsrechnung
2. Halbjahr	Geometrie – Dreiecke und Vierecke Lineare Funktionen Lösungssysteme Wahrscheinlichkeitsrechnung

Jahrgang 9:

1. Halbjahr	Reelle Zahlen Satzgruppe des Pythagoras Kreis und zusammengesetzte Figuren
2. Halbjahr	Körperberechnungen Quadratische Funktionen

Jahrgang 10:

1. Halbjahr	Wahrscheinlichkeit und Statistik Trigonometrie
2. Halbjahr	Funktionen

Sekundarstufe II:

Einführungsphase 1. Halbjahr	Differenzialrechnung (Nullstellen, Extrempunkte, Wendepunkte etc.)
Einführungsphase 2. Halbjahr	Vektoren, Geraden, Lagebeziehungen von Geraden Grundbegriffe der Stochastik Baumdiagramme, Vierfeldertafel), Bedingte Wahrscheinlichkeit
Qualifikationsphase 1 1. Halbjahr	Integralrechnung , Beginn der metrischen Geometrie
Qualifikationsphase 1 2. Halbjahr	Metrische Geometrie (Skalar- und Vektorprodukt, Ebenen, Lagebeziehungen, Abstände) e-Funktionen
Qualifikationsphase 2 1. Halbjahr	Stochastik (Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Signifikanztests etc.), Wiederholung Geometrie
Qualifikationsphase 2 2. Halbjahr	Funktionenscharen, Wiederholung

KLASSENSTUFE 5

THEMA: DATEN UND DIAGRAMME

LEITIDEE: Daten und Zufall - INTEGRIERTE LEITIDEE: FUNKTIONALER ZUSAMMENHANG

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - stellen Zahlen auf verschiedenen Weisen situationsgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen. - lesen einzelne Werte aus vertrauten Darstellungen ab und ordnen sie vorgegebenen Kategorien zu. - ergänzen aus gegebenen Daten vertraute Darstellungen. - nehmen Daten aus vertrauten und vielfältigen Situationen auf und stellen diese dar. - entnehmen Informationen aus einfachen Diagrammen und Tabellen, stellen Daten grafisch dar und interpretieren sie. - Basale Kompetenzen: entnehmen Daten aus Texten, Tabellen und Diagrammen Strichlisten mit Fünferbündelung erstellen	- Strichliste - Absolute Häufigkeit - Säulendiagramm - Balkendiagramm - Baumdiagramm	- Datenerhebungen durchführen in Gruppenarbeit - Schnittpunkt 5 (Thema: Daten)	- Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten - Arbeiten in heterogenen Gruppen	- Klassenarbeit - Präsentation der Datenerhebungen

KLASSENSTUFE 5

THEMA: NATÜRLICHE ZAHLEN - ZAHLENRAUM ERWEITERN

LEITIDEE: Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - stellen Zahlen auf verschiedene Weisen situationsgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen - nutzen geeignete Mittel zum Schätzen von Größen - Basale Kompetenzen: Erklären und nutzen den Aufbau des dezimalen Stellenwertsystems Zerlegen, ordnen und vergleichen Zahlen situationsgerecht	- Zahlen am Zahlenstrahl darstellen, anordnen und vergleichen - Große Zahlen im Zehnersystem - Stellenwerttafeln - schätzen - Rundungsregeln (sinnvolles) Runden	- Schnittpunkt 5 (Thema: Natürliche Zahlen) - Rastermethode zum Schätzen von Anzahlen	- Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten - Anpassung der Zahlenräume - Hilfestellungen durch Stellenwerttabellen, etc.	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 5

THEMA: NATÜRLICHE ZAHLEN - GRUNDRECHENARTEN

LEITIDEE: Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • führen Grundrechenarten in den natürlichen Zahlen durch • nutzen Überschlagstechniken und Rechenvorteile • berechnen Terme beschreiben Terme mithilfe von Fachausdrücken • Basale Kompetenzen: nutzen alle vier Grundrechenarten flexibel setzen Rechenmethoden (Kopfrechnen, halbschriftliches und schriftliches Rechnen) situationsgerecht und flexibel ein beschreiben, vergleichen und bewerten Rechenwege Wenden bei Sachaufgaben Rechenoperationen an und beschreiben die Beziehungen zwischen der Sache und den einzelnen Lösungsschritten	• Schriftliche Addition und Subtraktion • Schriftliche Multiplikation und Division • Überschlagsrechnungen • Kopfrechnen • Fachbegriffe der einzelnen Grundrechenarten	• Schnittpunkt 5 (Thema: Addition und Subtraktion, Multiplizieren und Dividieren) • Nutzung von Anton	• Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten • Bei Bedarf Einführung der schriftlichen Division	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 5**THEMA:** Geometrische Figuren**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Raum und Form - **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** Größen und Messen

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • beschreiben mit geometrischen Begriffen ebene und räumliche Situationen • führen geometrische Tätigkeiten sachgerecht aus • nutzen das Koordinatensystem zur Darstellung von ebenen Figuren • benennen, zeichnen und charakterisieren diese Figuren • erstellen und zeichnen Körpernetze (Würfel, Quader, Prisma, Pyramide) • Basale Kompetenzen: sortieren geometrische Figuren • beschreiben geometrische Figuren mit den Fachbegriffen Ecke und Kante/Seite • nutzen geeignetes Werkzeug für Konstruktionen (Geodreieck, Lineal)	• Punkt, Strecke, Halbgerade, Streckenzug, Gerade • parallel zu, senkrecht auf (orthogonal zu) • Abstand • Achsensymmetrie, Punktspiegelung, Drehung • Achse, Koordinaten, Koordinatensystem, Verschiebung von Figuren im Koordinatensystem • Sachgerechter Umgang mit Geodreieck und Lineal • Quadrat, Raute, Rechteck, Parallelogramm • Würfel, Quader, Prisma, Pyramide, Kegel, Zylinder, Kugel	• Geometriediktat • Blätter falten zur Veranschaulichung von Parallelität, Orthogonalität, Achsensymmetrie • evtl. Gruppenpuzzle zu Strecke, Gerade, Halbgerade	• Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten • Hilfestellungen beim Zeichnen von Koordinatensystemen • Mitbringen verschiedener geometrischer Körper	Klassenarbeit oder Themenheft (nach vorgegebenen Kriterien und Bewertungsmaßstäben)

KLASSENSTUFE 5**THEMA:** Rechenregeln und -verfahren**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • nutzen Rechengesetze und Rechenvorteile • Stellen Terme auf • Beschreiben Terme mithilfe von Fachausdrücken • Berechnen von Termen (führen Grundrechenarten aus) • basale Kompetenzen: • beschreiben, vergleichen und bewerten Rechenwege • nutzen alle Grundrechenarten flexibel • setzen Rechenmethoden flexibel und situationsgerecht ein	• Schrittweise Berechnung des Werts eines Terms ohne Variablen unter Beachtung der Vorrangregeln • Umformen von Termen ohne Variablen mithilfe der Klammerregeln, Assoziativgesetz, Kommutativgesetz, Distributivgesetz • Probiervverfahren (zur Klammersetzung und Rechenzeichen) zum Lösen von Gleichungen • Gedankliches Anwenden der Umkehroperation beim Lösen von einfachen Gleichungen • Potenz, Basis, Exponent, Potenzwert	• Vergleich von unterschiedlichen Lösungswegen • Partnerarbeit: Ein Partner gibt Term vor, der andere Partner gibt den Termwert an. • Anwenden von Rechenbäumen • Schnittpunkt 5: • Addieren und Subtrahieren: • S.85-87, • Multiplizieren und Dividieren: • 95-103 • Potenzen: 88-90	Komplexität der Rechenbäume Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten Partnerarbeit	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 5**THEMA:** Größen**SCHWERPUNKTLEITIDEEN:** Größen und Messen - **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** RAUM UND FORM

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • verwenden Größen sachgerecht in Anwendungsbezügen, d.h., sie wählen geeignete Repräsentanten zur Bestimmung von Größen • nutzen alltagsbezogene Repräsentanten als Schätzhilfe • bestimmen und messen Werte von Größen • vergleichen vertraute Größenangaben miteinander • wandeln Einheiten um • wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus • führen Additionen und Subtraktionen innerhalb eines Größenbereichs mit unterschiedlichen Maßeinheiten durch und beurteilen die Ergebnisse im Sachzusammenhang • schätzen, messen, bestimmen und vergleichen Umfänge und Flächeninhalte von ebenen Figuren und Oberflächeninhalte und Volumina von Würfeln und Quadern • erstellen und zeichnen Netze von Körpern (s.o.) vergleichen Flächeninhalte von Figuren, die aus Rechtecken zusammengesetzt sind, miteinander • nehmen maßstäbliche Umrechnungen vor Basale Kompetenzen: • gehen um mit den Größen Geld, Zeit und Länge, sowie Masse und Volumen • gehen um mit Messgeräten • kennen Standard-repräsentanten • wandeln Größen um • rechnen mit Größen im Sachzusammenhang	• Längen/ Maßstab • Masse • Geld • Zeit • Flächeninhalt und Umfang von Rechteck und Quadrat • Volumen von Würfel und Quader	• Schnittpunkt 5 (Thema: Sachrechnen, Flächeninhalt berechnen) • Schnittpunkt 6 (Thema: Körper) • Üben mit Anton	• Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten • Anschauungsmaterial	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 6

THEMA: EINFÜHRUNG IN DIE BRUCHRECHNUNG

SCHWERPUNKTLEITIDEE: Zahl - INTEGRIERTE LEITIDEEN: DATEN UND ZUFALL

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
SuS... - wenden einfache zahlentheoretische Kenntnisse an - stellen Zahlen auf verschiedene Weisen situationsgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen - begründen die Notwendigkeit von Zahlenbereichserweiterungen an Beispielen - planen Zufallsexperimente, beschreiben sie, führen sie durch und werten sie aus	- Teiler und Vielfache - Gemeinsame Teiler und gemeinsame Vielfache - Teilbarkeitsregeln - Verknüpfung von Teilbarkeitsregeln - Primzahlen Primfaktorzerlegung, Zerlegung von Zahlen in ihre Faktoren - Bruch/Bruchzahlen - Zahlenstrahl/Anordnung - Erweitern/kürzen - Bruchzahlen als Größen, Anteile, Verhältnisse und Operatoren - Verknüpfung Hundertstelbruch und Prozente - Zufallsexperiment - Relative Häufigkeit	- Anton - Sieb d. Erastotenes für Primzahlen - Papier falten und zerschneiden zur Demonstration von Bruchteilen, Erweitern und Kürzen	- Lebensweltbezug (Torten, Pizza, ...) - Teilbarkeitsregeln für 7 und 11	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 6**THEMA:** Kreise und Winkel**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Raum und Form - **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** Größen und Messen

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERP RÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • beschreiben mit geometrischen Begriffen ebene und räumliche Situationen • führen geometrische Tätigkeiten sachgerecht aus (Nutzung des Zirkels) • zeichnen Winkel, schätzen und messen derer Größen • bezeichnen und messen Winkel in ebenen Figuren Basale Kompetenzen: • erkennen und benennen rechte Winkel • erkennen Kreise als ebene Figuren • zeichnen einfache geometrische Figuren exakt	• Kreislinie, Mittelpunkt, Radius, Durchmesser • Sachgerechter Umgang mit Geometriedreieck, Zirkel und Lineal • Winkel, Scheitelpunkt, Schenkel, Winkelmaß • Winkelarten • Bezeichnung von Winkeln in der Form $\angle$ ASB	• Schnittpunkt 5 (Thema: Kreis und Winkel) • Winkelscheiben basteln und nutzen (z.B. Winkel in Partnerarbeit schätzen)	• Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten • Anschauungsmaterial für den Klassenraum (z.B. Lernplakate)	Klassenarbeit oder Themenheft

KLASSENSTUFE 6**THEMA:** RECHENREGELN UND RECHENGESETZE**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Zahl - **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** Strukturen und funktionaler Zusammenhang

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • führen Grundrechenarten mit den ganzrationalen positiven Zahlen durch • nutzen Überschlagstechniken • nutzen Rechengesetze und Rechenvorteile • beschreiben Terme mithilfe von Fachausdrücken • berechnen von Termen Basale Kompetenzen: • beschreiben, vergleichen und bewerten Rechenwege • nutzen alle Grundrechenarten • setzen Rechenmethoden flexibel und situationsgerecht ein	• Addition und Subtraktion ganzrationaler positiver Zahlen • Multiplikation und Division positiver ganzrationaler Zahlen • Schrittweise Berechnung des Werts eines Terms ohne Variablen unter Beachtung der Vorrangregeln • Umformen von Termen ohne Variablen mithilfe der Klammerregeln, Assoziativgesetz, Kommutativgesetz, Distributivgesetz • Probiervverfahren (zur Klammersetzung und Rechenzeichen) zum Lösen von Gleichungen • Gedankliches Anwenden der Umkehroperation beim Lösen von einfachen Gleichungen	• Vergleich von unterschiedlichen Lösungswegen • Partnerarbeit: Ein Partner gibt Term vor, der andere Partner gibt den Termwert an. • Anwenden von Rechenbäumen	• Division von Brüchen ist auf *-Niveau nicht erforderlich. • Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten	2 Klassenarbeiten

KLASSENSTUFE 6

THEMA: Dezimalbrüche

SCHWERPUNKTLEITIDEE: Zahl - INTEGRIERTE LEITIDEEN: Größen und Messen

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - stellen Zahlen auf verschiedene Weisen situationsgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen - führen Grundrechenarten mit Dezimalbrüchen durch Basale Kompetenzen: - nutzen alle Grundrechenarten - setzen Rechenmethoden flexibel und situationsgerecht ein	- Abbrechende und einfache periodische Dezimalbrüche - Stellenwerttafel - Runden - Prozentsatz - Rechnen mit Dezimalbrüchen	- Nutzung der Stellenwerttafel - Umformung Hundertstelbruch, Dezimalbruch, Prozentsatz	Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 7**THEMA:** Zuordnungen**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Funktionaler Zusammenhang - **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • erkennen und charakterisieren Zuordnungen zwischen Objekten in Tabellen, Diagrammen und Texten • lösen einfache und komplexe Sachprobleme • wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Diagramm und Text • erstellen und interpretieren einfache Diagramme und Graphen • nutzen ein Tabellenkalkulationsprogramm zum Auswerten und Darstellen von Daten	• proportionale Funktionen • antiproportionale Funktionen • wachsende Funktionen • fallende Funktionen • Zweisatz • Dreisatz, • Produktgleichheit, Quotientengleichheit, Proportionalitäts-faktor • Schreibweise „$f(x)=...$“ ist verbindlich! sowie die Begriffe Stelle (Argument) und Wert • Diagramme/ Graph im Koordinatensystem • Wertetabellen mit digitalen Werkzeugen	• Grundvorstellung des Funktionsbegriffs ist durch vielfältige Situationen aufzubauen • Erstellung von Wertetabellen und Diagrammen durch Excel bzw. Taschenrechner	• ESA: Textform spielt eine untergeordnete Rolle; Begriff „Proportionalitätsfaktor“ muss nicht explizit benannt werden	• Klassenarbeit • Themenheft möglich

KLASSENSTUFE 7

THEMA: Winkelsätze und Dreiecke

SCHWERPUNKTLEITIDEE: Raum und Form INTEGRIERTE LEITIDEEN: Messen, Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - Nebenwinkel Stufenwinkel, Wechselwinkel, Scheitelwinkel Nebenwinkel-, Scheitelwinkel-, Stufenwinkel-, Wechselwinkelsatz - Dreiecksformen - Basisobjekte, abhängige Objekte - Dreieckskonstruktionen: SSS, SWS, WSW, SSW - Grundkonstruktionen mit Zirkel und Lineal Zusammengesetzte Konstruktionen: Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende - Satz des Thales	- benennen, zeichnen und charakterisieren besondere Dreiecke und unterscheiden definierende und abgeleitete Eigenschaften - führen geometrische Konstruktionen mit GeoGebra aus (https://www.geogebra.org/m/NRyZH3VV) - beweisen den Satz des Thales und wenden ihn an - konstruieren Dreiecke aus vorgegebenen Angaben - ermitteln Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe von Konstruktionen oder geometrischen Sätzen in ebenen Figuren und in Körpern. - untersuchen die Bedingungen für die Kongruenz von Dreiecken - ermitteln auf der Handlungsebene den Innenwinkelsummensatz für Dreiecke und Vierecke - verwenden Eigenschaften von speziellen Dreiecken zur Bestimmung von Winkelgrößen formulieren elementargeometrische Sätze und nutzen diese für Begründungen und Konstruktionen führen an ausgewählten Beispielen geometrische Beweise	- Handlungsebene zur Ermittlung des Innenwinkelsummensatzes für Dreiecke und Vierecke - Geometriediktate	- Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten Grundkonstruktionen mit Zirkel und Lineal Zusammengesetzte Konstruktionen: Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende Inkreis und Umkreis - führen geometrische Tätigkeiten per Hand aus - beweisen den Innenwinkelsummensatz für Dreiecke und Vierecke	Klassenarbeit oder Themenheft

KLASSENSTUFE 7

THEMA: Prozentrechnung

SCHWERPUNKTLEITIDEE: Zahl - INTEGRIERTE LEITIDEEN: Funktionaler Zusammenhang; Daten und Zufall

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - stellen Anteile situationsgerecht als Brüche oder Prozentsätze dar - ziehen die Prozentrechnung zur Lösung realitätsnaher Probleme heran - entnehmen Informationen aus einfachen und komplexen Diagrammen und Tabellen, stellen Daten grafisch dar und interpretieren sie	- Absoluter und relativer Vergleich - Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz - Diagramme, auch Kreisdiagramme	- Prozentband - Alltagssituation mithilfe von Katalogen/Prospekten schaffen - Umformung Hundertstelbruch, Dezimalbruch, Prozentsatz	- Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten - Nutzen unterschiedliche Lösungswege (z.B. Dreisatz oder Formel) - Verständnisorientierter (Anhaltspunkt Zuordnungen): Dreisatz	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 7

THEMA: Rationale Zahlen

SCHWERPUNKTLEITIDEE: Zahl - INTEGRIERTE LEITIDEE: Funktionaler Zusammenhang

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - stellen Zahlen auf verschiedenen Weisen situationsgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen - führen Grundrechenarten in den rationalen Zahlen durch - nutzen Überschlagstechniken und Rechenvorteile - berechnen Terme	- Betrag - Vorzeichen - Zahlengerade, - Anordnung - Koordinatensystem, Quadrant - Schriftliche Rechenverfahren - Überschlagsrechnungen - Verbindung der Rechenarten unter Beachtung der Rechengesetze	- Guthaben- und Schuldscheinspiel „Auf Zahlen gehen“ - Spiele	- Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten - Unterscheidung zwischen Zahlenräumen (teilweise nur Ganze Zahlen)	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 8**THEMA:** Terme und Gleichungen**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBER PRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • berechnen Werte von gegebenen Termen mit Variablen • stellen Terme situationsgerecht auf, formen sie mithilfe von Rechengesetzen um und interpretieren sie • nutzen den Taschenrechner sowie die Tabellenkalkulation situationsgerecht • entscheiden sich für eine geeignete Strategie zur Lösung einer gegebenen Gleichung • nutzen den Taschenrechner zum Lösen von Gleichungen • stellen aus inner- und außermathematischen Situationen Gleichungen und einfache Ungleichungen auf, lösen sie und interpretieren ihre Lösungsmenge • modellieren mit geeigneten Gleichungen Realsituationen	• Festlegung der Variablenbedeutung • Wert eines Terms • Aufstellen von Termen • Gleichwertige Terme • Einfache und komplexe Termumformungen • Multiplikation von Summen, Faktorisieren • Binomische Formeln • Lineare Gleichungen • Lösen von Gleichungen • Äquivalenzumformungen • Einfache Ungleichungen		• Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten • Schwerpunkt ESA: Einsetzen von Zahlen und Berechnen von Werten • Einfache Ungleichungen sind für alle verpflichtend! • Termbaukästen	2 Klassenarbeiten

KLASSENSTUFE 8

THEMA: Geometrie

SCHWERPUNKTLEITIDEE: Raum und Form - INTEGRIERTE LEITIDEE: Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - benennen, zeichnen und charakterisieren Figuren aus dem „Haus der Vierecke“ und unterscheiden definierende und unabhängige Eigenschaften - schätzen, messen, bestimmen und vergleichen Umfänge und Flächeninhalte von ebenen Figuren - führen Dreiecke und Vierecke auf flächengleiche Rechtecke zurück - bestimmen Flächeninhalte von n-Ecken durch Zerlegung oder Ergänzung	- Haus der Vierecke: Quadrat, Rechteck, Raute, Parallelogramm, Trapez, Drachen - Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Trapez, Parallelogramm, Drachen, Raute, n-Ecken	- Zum Schätzen dienen unter anderem Rasterfolien - zum Messen gehören das Übereinanderlegen von Figuren und die Zerlegungsgleichheit. - Lernplattform „bettermarks“ oder „Anton“ wird zum Problemlösen genutzt	Unterscheidung von All- und Existenzaussagen! Zum Schätzen dienen unter anderem Rasterfolien, zum Messen gehören das Übereinanderlegen von Figuren und die Zerlegungsgleichheit. Umgang mit Termen schulen! - Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten - Haptisches Material zum legen und zerlegen - Geobretter nutzen	Klassenarbeit oder Themenheft

KLASSENSTUFE 8 THEMA: Zinsrechnung SCHWERPUNKTLEITIDEE: Zahl				
KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - stellen Anteile situationsgerecht als Brüche oder Prozent- bzw. Zinssätze dar - ziehen die Zinsrechnung zur Lösung realitätsnaher Probleme heran - Recherchieren Daten zu Sachaufgaben im Internet	- Kapital - Zinsen - Zinssatz - Zeitinsen	- Prozentband - Alltagssituation mithilfe von Katalogen/Prospekten schaffen - Umformung Hundertstelbruch, Dezimalbruch, Prozentsatz	- Nutzen unterschiedliche Lösungswege (z.B. Dreisatz oder Formel) - Verständnisorientierter (Anhaltspunkt Zuordnungen): Dreisatz - Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten	

KLASSENSTUFE 8

THEMA: Lineare Funktionen

SCHWERPUNKTLEITIDEE: Funktionaler Zusammenhang - INTEGRIERTE LEITIDEEN: Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • charakterisieren numerische Zuordnungen anhand qualitativer Eigenschaften des Graphen • identifizieren und charakterisieren spezielle Funktionen • verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt • lösen graphische Probleme durch Lösen und Aufstellen von Gleichungen • operieren mit abgeleiteten Größen im Sachzusammenhang • Dynamische Visualisierung durch Schieberegler in GeoGebra nutzen	• Gerade • Lineares Wachstum • Steigung, Steigungsdreieck • Achsenschnittpunkte • Funktionsgleichung • Bedeutung der beiden Parameter in der Funktionsgleichung • Geschwindigkeit	• Visualisierung der Funktionsgleichungen in Tabellen und grafischer Form • GeoGebra als dynamische Visualisierung	Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 8

THEMA: Lineare Gleichungssysteme

SCHWERPUNKTLEITIDEE: Zahl - INTEGRIERTE LEITIDEEN: Funktionaler Zusammenhang

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - entscheiden sich für eine geeignete Strategie zur Lösung eines linearen Gleichungssystems - nutzen den Taschenrechner zum Lösen von Gleichungssystemen - stellen aus inner- und außermathematischen Situationen Gleichungssysteme auf, lösen sie und interpretieren ihre Lösungsmenge - modellieren mit geeigneten Gleichungssystemen Realsituationen	- Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen - Mindestens zwei der vier Lösungsverfahren (Einsetzungs-, Gleichsetzungs-, Additionsverfahren, grafische Lösung) Über- und unterbestimmte Systeme	Das Gleichsetzungsverfahren bietet sich aus der grafischen Anschauung heraus an. Die Anwendung von Excel oder Numbers ist im Sachzusammenhang sinnvoll.	- Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten - Additionsverfahren ist für die Oberstufe sehr sinnvoll.	Unterrichtsbeiträge

KLASSENSTUFE 8

THEMA: Zufallsversuche und Warscheinlichkeiten

SCHWERPUNKTLEITIDEE: Daten und Zufall - INTEGRIERTE LEITIDEEN: Messen; Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBER- PRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • lösen einfache kombinatorische Probleme • planen Zufallsexperimente, beschreiben sie, führen sie durch und werten sie aus • geben Ergebnisse bei vertrauten Zufallsexperimenten an • stellen Häufigkeiten von Zufallsexperimenten grafisch dar • sagen begründet erwartete absolute Häufigkeiten vorher • analysieren und interpretieren Daten in realitätsbezogenen Situationen • beurteilen Darstellungen nach Angemessenheit und erstellen adäquate Darstellungsformen • Die Cloud als Forum nutzen um Fachbegriffe zu erklären. • Daten in der Cloud zusammenführen. • erklären an einem Beispiel den Unterschied zwischen der relativen Häufigkeit und der Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses • unterscheiden zwischen Ergebnis und Ereignis • beurteilen, ob ein Zufallsexperiment ein Laplace-Experiment ist • berechnen die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen • geben Ergebnisse bei vertrauten Zufallsexperimenten an und bestimmen deren Wahrscheinlichkeiten • ermitteln Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen bei Laplace-Experimenten durch theoretische Überlegungen • geben zu gegebenen Wahrscheinlichkeiten zugehörige Ereignisse bei Zufallsexperimenten an	• Baumdiagramme • Zweistufiges Zufallsexperiment • Versuch • Ergebnis • Ergebnismenge • Häufigkeitstabelle • Arithmetischer Mittelwert + Median • Relative Häufigkeit • Kreisdiagramm • Histogramm • Wahrscheinlichkeit • Ereignis • Gegenereignis • Additionsregel • Einstufige Laplace-Experimente	• Die Cloud als Forum nutzen um Fachbegriffe zu erklären. • Simulation von Zufallsexperimenten mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms • Zur Vereinfachung kann zunächst eine Beschränkung auf Laplace-Experimente vorgenommen werden. • Zufallsexperimente durchführen • Auch Nicht-Laplace-Experimente durchführen.	Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten ESA: Begriffe Ereignis, Gegenereignis, Additionsregel formal nicht notwendig!	gegebenenfalls Test

KLASSENSTUFE 9 THEMA: REELLE ZAHLEN SCHWERPUNKTLEITIDE: Zahl				
KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - stellen Zahlen auf verschiedene Weisen situationsgerecht dar und wechseln zwischen diesen Darstellungsformen. - begründen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen. - stellen Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise dar und wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen. - rechnen mit Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise.	- nicht-abbrechende, nicht-periodische Dezimalzahlen als irrationale Zahlen - Ziehen von Quadratwurzeln mit dem Taschenrechner - Quadratwurzeln als symbolische Schreibweise für bestimmte reelle Zahlen - Zahlengerade, Anordnung - Negative Exponenten - Wissenschaftliche Schreibweise	- Schnittpunkt 9 (Thema: Potenzen. Wurzeln. Reelle Zahlen.) - Durch einfache Beispiele den Grundgedanken der Approximation veranschaulichen - Evtl. Heronverfahren als Tabellenkalkulation in Excel/Numbers	- ESA: Es genügt das Ziehen von Quadratwurzeln mit dem TR als Rechenoperation einzuführen - Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten	Unterrichtsbeiträge

KLASSENSTUFE 9

THEMA: SATZGRUPPE DES PYTHAGORAS

SCHWERPUNKTLEITIDE: Größen und Messen - INTEGRIERTE LEITIDEEN: RAUM UND FORM

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - weisen die Gültigkeit des Satzes des Pythagoras sowie dessen Umkehrung nach - bestimmen Streckenlängen im rechtwinkligen Dreieck - formulieren den Ähnlichkeitssatz für Dreiecke und nutzen ihn für Berechnungen und Herleitungen	- Satz des Pythagoras - Umkehrung des Satz des Pythagoras - Pythagoreische Tripel - Ähnlichkeitssatz für Dreiecke	- Schnittpunkt 9 (Thema: Satzgruppe des Pythagoras) - Pythagoraspuzzle oder Beweisgraph	- Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten - Höhen- und Kathetensatz als mögliche Differenzierung nach oben - Verschiedene Arten die Gültigkeit des Satz des Pythagoras nachzuweisen (z.B. „Legenachweis“, geometrischer Beweis, etc.)	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 9

THEMA: KREIS UND ZUSAMMENGESetzte FIGUREN

SCHWERPUNKTLEITIDE: Größen und Messen - INTEGRIERTE LEITIDEEN: RAUM UND FORM

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - bestimmen einen Näherungswert der Kreiszahl π - Zerlegen zusammengesetzte ebene Figuren sinnvoll und berechnen ihren Flächeninhalt und Umfang	- Kreisumfang, Kreisfläche - Flächeninhalt und Umfang von Kreissektoren - Bogenmaß von Winkeln - Umfang und Flächeninhalt von zusammengesetzten ebenen Figuren	- Schnittpunkt 8 (Thema: Umfang und Flächeninhalt (Kreis und Zusammengesetzte Figuren)) - Schnittpunkt 9 (Thema: Körper (Kreisausschnitt)) - Kreiszahl durch eine händische Bestimmung des	- Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten - Auf der höchsten Anforderungsebene können unterschiedliche Approximationsverfahren angewandt werden	Klassenarbeit oder Themenheft

		Verhältnisses von Umfang und Durchmesser annähern • Zusammengesetzte Figuren legen • Umgang mit der Formelsammlung (ESA-Formelsammlung)		
--	--	---	--	--

KLASSENSTUFE 9

THEMA: KÖRPERBERECHNUNG

SCHWERPUNKTLEITIDEE: Größen und Messen - INTEGRIERTE LEITIDEEN: RAUM UND FORM

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • benennen, beschreiben und charakterisieren ausgewählte Körper • erkennen, zeichnen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze • bestimmen zu Objekten gehörige Größen, wie Längen, Flächeninhalte und Volumina • schätzen, messen, bestimmen und vergleichen Oberflächeninhalte und Volumina von Körpern • operieren mit abgeleiteten Größen im Sachzusammenhang	• Volumen von Würfeln, Quadern, Prismen, Zylindern, Pyramiden, Kegeln, Kugeln • Oberflächeninhalt von Würfeln, Quadern, Prismen, Zylindern, Pyramiden, Kegeln, Kugeln • Zusammengesetzte Körper aus Würfeln, Quadern, Prismen, Zylindern und Pyramiden, Kegel, Kugel • Dichte	• Schnittpunkt 9 (Thema: Körper) • Körpermodelle basteln • Umgang mit der Formelsammlung (ESA-Formelsammlung) • Gemeinsamkeiten aller Prismen, sowie spitz zulaufenden Körper herausarbeiten	• Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten • Anschauungsmaterial zu verschiedenen Körpern • Körper und ihre Höhen in GeoGebra veranschaulichen • Veranschaulichung des Zusammenhangs von Volumina von Prismen und Pyramiden mit gleicher Grundfläche, bzw. Zylinder und Kegel mit gleicher Grundfläche mit Füllkörpern	Klassenarbeit oder Themenheft oder Ostereier-Projekt

KLASSENSTUFE 9**THEMA:** QUADRATISCHE FUNKTIONEN**SCHWERPUNKLEITIDEE:** Funktionaler Zusammenhang

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • charakterisieren numerische Zuordnungen anhand qualitativer Eigenschaften des Graphen • identifizieren und charakterisieren spezielle Funktionen • verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt • lösen graphische Probleme durch aufstellen und lösen von Gleichungen • Wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Text, Tabelle, Term und Graph • beschreiben für ausgewählte Funktionsklassen die Veränderung des Graphen von f beim Übergang von $f(x)$ zu $f(x)+c$, $c \cdot f(x)$, $f(x+c)$, $f(x \cdot c)$, $-f(x)$, $f(-x)$ • modellieren von Realsituationen • nutzen den TR zum Lösen von Gleichungen	Quadratische Funktionen: • Parabel • Symmetrie • Scheitelpunkt • Achsenschnittpunkte • Normalform • Quadratische Ergänzung • Scheitelpunktform • Faktorierte Form • Bedeutung der Parameter in der Funktionsgleichung • Verschiebung in x- und y-Richtung • Streckung in x- und y-Richtung • Spiegelung an der x- bzw. y-Achse • Quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, Faktorisieren, pq-Formel)	• Schnittpunkt 9 (Thema: Quadratische Funktionen) • Die SuS stellen (quadratische) Funktionen in GeoGebra dar • Normalparabelschablone basteln • Herleitung der pq-Formel vorbereitet durch die quadratische Ergänzung	• Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten • Anschauungen in GeoGebra • Die Darstellungen der quadratischen Funktion in Normalform ($f(x)=ax^2+bx+c$), Scheitelpunktform ($f(x)=a(x-x_s)^2+y_s$) und gegebenenfalls faktorisierter Form sind gleichrangig zu behandeln. • MSA-Formelsammlung beachten: $f(x)=(x-d)^2-e$	Klassenarbeit

Vorbereitung auf die ESA-Abschlussarbeit

KLASSENSTUFE 10**THEMA:** Wahrscheinlichkeit und Statistik**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Daten und Zufall - **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - planen zweistufige Zufallsexperimente, führen sie durch und werten sie aus - berechnen Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen mithilfe der Pfadregeln - beurteilen Aussagen zu mehrstufigen Zufallsexperimenten - Durchführung von Computersimulation	- Einstufige Zufallsexperimente - Zweistufige Zufallsexperiment mit und ohne Zurücklegen - Additions- und Multiplikationsregel - Erwartungswert - Simulation	- Zufallsexperimente durchführen - Baumdiagramme - Simulation mithilfe von Excel durchführen - Orientierung an MSA Aufgaben	Eine Erweiterungsmöglichkeit ist die Behandlung einfacher Bernoulli-Ketten (Galtonbrett). Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten.	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 10**THEMA:** Trigonometrie**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Raum und Form - **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** Zahl, Messen

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - bestimmen Streckenlängen im rechtwinkligen Dreieck - bestimmen oder berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen in ebenen Figuren und in Körpern	- Strahlensätze - Sinus, Kosinus und Tangens als Längenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck und am - Sinussatz - Kosinussatz - Einheitskreis	- Geogebra zur Veranschaulichung - Orientierung an MSA - Aufgaben	Eine Erweiterungsmöglichkeit ist die Behandlung einfacher Bernoulli-Ketten (Galtonbrett). Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 10**THEMA:** Funktionen**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Funktionaler Zusammenhang - **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - charakterisieren numerische Zuordnungen anhand qualitativer Eigenschaften des Graphen - identifizieren und charakterisieren spezielle Funktionen - verstehen das Lösen von Gleichungen als Nullstellenbestimmung von geeigneten Funktionen und umgekehrt - lösen graphische Probleme durch Lösen und Aufstellen von Gleichungen - wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Text und Term - beschreiben für ausgewählte Funktionsklassen die Veränderung des Graphen von f beim Übergang von $f(x)$ zu $f(x) + c$, $c \cdot f(x)$, $f(x+c)$, $f(c \cdot x)$, $f(-x)$, $-f(x)$ - modellieren von Realsituationen	Exponentialfunktion: - Graphen - Exponentielles Wachstum - Funktionsgleichung - Monotonie - Achsenschnittpunkte - Verdopplungszeit, Halbwertszeit - Asymptotisches Verhalten - Bedeutung der verschiedenen Parameter in der Funktionsgleichung - Zinseszins - Lösen von Exponentialgleichungen - Logarithmen Sinusfunktionen: - Graphen - Periodische Vorgänge - Projektion am Einheitskreis - Bogenmaß - Bedeutung der Parameter a, b, c und d in der Funktionsgleichung $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$	- Geogebra zur Veranschaulichung - Orientierung an MSA - Aufgaben - Vergleich lineares und exponentielles Wachstum! - Für $f(x) = c \cdot a^x$ gilt: $f(x+1) = f(x) \cdot a$ Diesen Zusammenhang über Tabellen verdeutlichen. - Logarithmen sollen nur als Lösung von Exponentialgleichungen eingeführt werden! - Die Kosinusfunktion ergibt sich aus der Funktion f mit $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$ und $a = b = 1$, $c = \frac{1}{2}$, $d = 0$.	Arbeitsmaterial wird auf verschiedenen Niveaus angeboten	Klassenarbeit

KLASSENSTUFE 11 / Einführungsphase**THEMA:** Differenzialrechnung (Analysis)**SCHWERPUNKTELEITIDEE:** Funktionaler Zusammenhang **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** Algorithmus und Zahl, Messen

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBER- PRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - bestimmen die mittlere Änderungsrate und deuten diese im Sachzusammenhang - erläutern den Übergang vom Differenzenquotienten zum Differentialquotienten - deuten die lokale Änderungsrate im Sachzusammenhang - nutzen die Definition des Differentialquotienten, um die lokale Änderungsrate numerisch zu bestimmen - deuten den Schnittwinkel zwischen Graphen als Winkel zwischen den Tangenten an die Graphen im Schnittpunkt - nutzen Grenzwerte zur Bestimmung von Ableitungen - deuten die Ableitung als lokale Änderungsrate und interpretieren sie im Sachzusammenhang - bestimmen die Gleichung der Tangente bzw. der Normalen in einem Punkt eines Funktionsgraphen - deuten die Ableitung im Zusammenhang mit der lokalen	- mittlere Änderungsrate - Differenzenquotient einer Funktion - Sekantensteigung / mittlere Steigung - Lokale Änderungsrate - Differenzenquotient - Differentialquotient - Tangentensteigung Normalensteigung - Differenzierbarkeit - Schnittwinkel von Graphen - Grenzwerte von Folgen von Funktionswerten reeller Funktionen - Limes	- Geogebra zur Veranschaulichung von Funktionsgraphen - Geogebra zur Veranschaulichung des Übergangs von der Sekanten- zur Tangentensteigung - intuitive Grenzwertbildung - rechts-, links- und beidseitige Grenzwertbildung mit Geogebra veranschaulichen - Begriffe "sprungfrei" und "knickfrei" thematisieren	Verwenden verschiedener Funktionsgraphen bzw. höherer Potenzen bei Potenzfunktionen	Klassenarbeit Nr. 1 zwischen den Herbst- und Weihnachtsferien

Approximation einer Funktion durch eine lineare Funktion • interpretieren die Ableitungsfunktion im Sachzusammenhang • entwickeln Ableitungsgraphen aus dem Funktionsgraphen und umgekehrt • prüfen zusammengesetzte Funktionen auf Stetigkeit und Differenzierbarkeit • nutzen die Ableitungsfunktion zur Klärung des Monotonieverhaltens und der Bestimmung von charakteristischen Punkten des Graphen einer Funktion • deuten die zweite Ableitung als Steigungsfunktion der ersten Ableitung • deuten das Vorzeichen der zweiten Ableitung als Indikator für die Krümmungsrichtung des Graphen der Ausgangsfunktion • bestimmen die Definitions- und Wertemenge einer Funktion in geeigneter Schreibweise • nutzen Funktionen verschiedener Funktionsklassen zur Modellierung, Beschreibung und Untersuchung quantifizierbarer Zusammenhänge • stellen funktionale Zusammenhänge in verschiedenen Formen dar und wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Graph, Term, Tabelle und verbaler Beschreibung	• lokale Änderungsrate • Ableitung • Ableitungsfunktion • Stetigkeit • grafisches Differenzieren • Monotonie • Hochpunkt, Tiefpunkt • Wendepunkte, Wendetangente • Sattelpunkt • Notwendige und hinreichende Bedingungen für Extrem- und Wendestellen • lokale und globale Extrema • Randextrema • Wendepunkte als Punkte des Graphen mit lokal extremer Steigung • Links- und Rechtskrümmung • Wendepunkt als Punkt, in dem sich die Krümmungsrichtung des Graphen ändert • Ableitungsregeln (Summenregel, Faktorregel, Potenzregel) • Definitions- und Wertemenge (Definitions- und Wertebereich) • Intervall • ganzrationale Funktionen • Wurzelfunktion • $f(x) = 1/x$ • $f(x) = x^q$ mit $q \in \mathbb{Q}$	• Als Grundvorstellung für eine Tangente kann das Modell des Skis (bzw. eines Skifahrers) genutzt werden.		
---	---	---	--	--

• beschreiben die Veränderung des Graphen von f beim Übergang von $f(x)$ zu $f(x) + c$, $c \cdot f(x)$, $f(x+c)$, $f(c \cdot x)$ • untersuchen Funktionen auch rechnerisch auf Punktsymmetrie zum Ursprung und Achsensymmetrie zur y-Achse • erkennen Symmetrien zu beliebigen Punkten beziehungsweise Achsen • lösen per Hand einfache Gleichungen, die sich durch Anwenden von Umkehroperationen lösen lassen • lösen per Hand einfache Gleichungen, die sich durch Faktorisieren oder Substituieren auf lineare oder quadratische Gleichungen zurückführen lassen • bestimmen mit digitalen Mathematikwerkzeugen Lösungen von Gleichungen • führen das Lösen von Gleichungen auf die Nullstellenbestimmung bei Funktionen zurück • berechnen näherungsweise Nullstellen von Funktionen	• Verschiebung in x- bzw. y-Richtung • Streckung in x- bzw. y-Richtung • Spiegelung an der x- bzw. y-Achse • Punkt- und Achsensymmetrie • gerade und ungerade Funktionen • Newtonverfahren	• Beim Lösen quadratischer Gleichungen die pq-Formel nutzen. • Satz vom Nullprodukt thematisieren. • Beim Lösen quadratischer Gleichungen den Taschenrechner nutzen.	• Das Newtonverfahren kann auch zu einem späteren Zeitpunkt (13. Jg.) bearbeitet werden.	
--	---	--	--	--

KLASSENSTUFE 11 / Einführungsphase

THEMA: Affine Geometrie

SCHWERPUNKTLEITIDEEN: Raum und Form - INTEGRIERTE LEITIDEEN: Algorithmus und Zahl, Messen

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - stellen geometrische Objekte im (kartesischen) Koordinatensystem dar - reduzieren geometrische Situationen auf aussagekräftige Skizzen - beschreiben geometrische Objekte mithilfe von Vektoren - interpretieren Vektoren im zwei- und dreidimensionalen Raum als Ortsvektoren oder Verschiebungen - führen elementare Operationen mit Vektoren aus und interpretieren diese geometrisch - stellen Vektoren als Linearkombination anderer Vektoren dar und deuten diese geometrisch - untersuchen Vektoren auf lineare Abhängigkeit und deuten diese geometrisch - rechnen mit n-Tupeln und wenden die Rechengesetze eines Vektorraumes an - beschreiben Geraden im dreidimensionalen Raum - untersuchen die Lagebeziehung von Geraden - bestimmen die Schnittmenge von Geraden	- Punkte, Strecken, Polygone, Körper - Vektoren im zwei- und dreidimensionalen Raum - Addition von Vektoren - Multiplikation von Vektoren mit Skalaren - Vektorgleichungen - Linearkombination - lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit - der 2-dimensionale Vektorraum $\mathbb{R}^2$ - der 3-dimensionale Vektorraum $\mathbb{R}^3$ - Nullvektor, Gegenvektor	- Training des räumlichen Vorstellungsvermögens - Drei-Finger-Regel für das Rechtssystem - Zeichnen von Schrägbildern - Punkte aus Zeichnungen von dreidimensionalen Körpern bestimmen - Digital und händisch! - Vektoren als Parallelverschiebung interpretieren	unterschiedlich komplexe Zeichnungen	Klassenarbeit Nr. 2 zwischen dem Halbjahreswechsel und den Osterferien

• interpretieren das Lösen linearer Gleichungssysteme als Schnittproblem • wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungssystemen aus • berechnen von Hand die Lösungsmengen von einfachen linearen Gleichungssystemen mit einem algorithmischen Verfahren • bestimmen mit digitalen Mathematikwerkzeugen Lösungen von Gleichungssystemen	• Geradengleichung (Parameterform) • Lagebeziehungen von Gerade zu Gerade • Gleichungssystem • lineares Gleichungssystem • Einsetzungsverfahren • Additionsverfahren • Über- und unterbestimmte Gleichungssysteme • Koeffizientenmatrix	• Die Erweiterung auf ein Gleichungssystem mit drei Gleichungen und drei Unbekannten soll hier erfolgen, auch wenn es hier (ohne Ebenen) noch keine anschauliche Bedeutung hat. • Die Koeffizientenmatrix wird beim Gauß-Verfahren bzw. beim Lösen von Gleichungssystemen mit dem TR (RREF) genutzt. • Matrizenrechnung wird nicht thematisiert!		
---	--	--	--	--

KLASSENSTUFE 11 / Einführungsphase

THEMA: Zufallsexperiment und Wahrscheinlichkeiten

SCHWERPUNKLEITIDE: Daten und Zufall

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - beschreiben Zufallsexperimente und zugehörige Ereignisse mithilfe der Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung - nutzen eine präzise mathematische Schreibweise zur Notation von Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen und versprachlichen diese - modellieren und lösen Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen - Untersuchen Ereignisse auf stochastische Unabhängigkeit	- Zufallsexperiment - Ergebnis - Ergebnismenge - Laplace-Experiment - Ereignis - Ereignismenge - Gegenereignis - Vereinigung und Schnitte von Ereignissen - Relative Häufigkeit - Wahrscheinlichkeit - Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten (Axiome von Kolmogorow) - Baumdiagramm - inverses Baumdiagramm - Vierfeldertafel - Bedingte Wahrscheinlichkeit - stochastische Unabhängigkeit von Ereignissen	- Ereignisse sollen als Teilmengen der Ergebnismenge eingeführt werden. - Bei der bedingten Wahrscheinlichkeit ist auf die präzise Formulierung zu achten (Unterschied zu $P(A \cap B)$ verdeutlichen).	Sollte in einem langen Schuljahr noch Zeit sein, kann mit dem Themenbereich Zufallsgrößen, Erwartungswert, Streuungsmaße begonnen werden.	Klassenarbeit Nr. 3 nach den Osterferien (mit Geometrieteil)

KLASSENSTUFE 12 / Qualifikationsphase 1**THEMA:** Integralrechnung (Analysis)**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Funktionaler Zusammenhang - **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** Messen

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - deuten die Schreibweise des bestimmten Integrals als Grenzwert einer Folge verfeinerter Messergebnisse - nutzen das Integral zur Bestimmung von Mittelwerten - bestimmen den Inhalt von Flächen, die durch Funktionsgraphen begrenzt werden, und deuten diese Flächeninhalte im Sachzusammenhang - deuten das bestimmte Integral in Sachzusammenhängen, z.B. als aus der Änderungsrate rekonstruierter Bestand - begründen den Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung inhaltlich als Beziehung zwischen Ableitungs- und Integralbegriff - berechnen bestimmte Integrale mittels Stammfunktionen und Näherungsverfahren - Entwickeln aus Ableitungsfunktionen den ursprünglichen Funktionsgraphen - Bestimmen den Rauminhalt von Rotationskörpern	- Approximation von Flächeninhalten - Bestimmtes Integral - Mittelwertbestimmung - uneigentliches Integral - Integrand - Integralwert - Integralfunktion - Stammfunktion - Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung - Rechteckmethode - Integrationsregeln: Additivität, Linearität, - partielle Integration, Substitution an einfachen Beispielen - Skizzieren von Stammfunktionen - Rotationskörper - Rotationsvolumen	- Rechteckmethode - intuitive Grenzwertbildung - Der Begriff der "Aufleitung" kann verwendet werden. - Partielle Integration und Substitutionsregel werden im Themenbereich "Exponentialfunktion" behandelt. - Grafisches Ableiten rückwärts. - Es wird nur die Rotation um die x-Achse betrachtet. (Hier kann die Umkehrfunktion bei der Rotation um die y-Achse thematisiert werden.)		eA: Klassenarbeit Nr. 1 vor den Herbstferien gA: Klassenarbeit Nr. 1 zwischen Herbst- und Weihnachtsferien

KLASSENSTUFE 12 / Qualifikationsphase 1

THEMA: Metrische Geometrie

SCHWERPUNKTLEITIDEE: Messen - INTEGRIERTE LEITIDEEN: Raum und Form, Algorithmus und Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - beschreiben Ebenen im $\mathbb{R}^3$ - bestimmen Abstände, Winkel, Flächen- und Rauminhalte von Objekten in $\mathbb{R}^3$ - nutzen das Skalarprodukt zur Längenbestimmung projizierter Vektoren und zur Winkelbestimmung - nutzen das Vektorprodukt zur Bestimmung von Flächeninhalten - nutzen die Rechengesetze für Skalar- und Vektorprodukt zum Berechnen und Umformen von Termen sowie zum Lösen von Vektorgleichungen - deuten das Skalar- und das Vektorprodukt geometrisch - Untersuchen die Lagebeziehungen von Geraden und Ebenen - bestimmen die Schnittmengen von Geraden und Ebenen sowie von Ebenen	- Ebenengleichung - Parameterform - Koordinatenform - Normalenform - Geraden- und Ebenenscharen - Betrag von Vektoren - Skalarprodukt - Maß des Winkels zwischen Vektoren, zwischen geraden, zwischen Geraden und Ebenen sowie zwischen Ebenen - Flächeninhalt von Dreiecken und Parallelogrammen - Spatvolumen - Abstand zwischen Punkten, Geraden und Ebenen - Lotfußpunkt - Lotfußpunktverfahren - Vektorprodukt - Lagebeziehungen von Geraden zu Ebenen sowie Ebenen zu Ebenen	- Achsenabschnittsform ist für die Vorstellung der Lage einer Ebene sinnvoll. - Auch die Einführung der Spurpunkte hilft bei der Orientierung. - Hessesche Normalenform ist zur Abstandsberechnung sinnvoll. - Die Volumenbestimmung einer Pyramide mithilfe des Spatprodukts kann anschaulich gezeigt werden.	Geraden- und Ebenenscharen werden nicht explizit behandelt. Sie werden überwiegend zur Differenzierung eingesetzt.	eA: Klassenarbeit Nr. 2 Februar/März gA: Klassenarbeit vor den Osterferien

KLASSENSTUFE 12 / Qualifikationsphase 1**THEMA:** Exponentialfunktion (Analysis)**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Funktionaler Zusammenhang - **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** Algorithmus und Zahl

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... • nutzen verschiedene Funktionsklassen zur Modellierung, Beschreibung und Untersuchung qualifizierbarer Zusammenhänge • stellen Zusammenhänge in verschiedenen Formen dar und wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Graph, Tabelle, Term und verbaler Beschreibung • bilden Ableitungen der Exponentialfunktion usw. • bilden Stammfunktionen der Exponentialfunktion usw. • lösen einfache Gleichungen durch Anwenden von Umkehroperationen • formen Terme mit exponentiellen bzw. Logarithmischen Ausdrücken durch entsprechende Gesetze um • nutzen die $\ln$ – Funktion als Stammfunktion von $f(x) = 1/x$ und als Umkehrfunktion der e- Funktion	• Exponentialfunktion • e-Funktion • Logarithmusfunktionen • $\ln$ - Funktion • Umkehrfunktion • Sinusfunktion • Kosinusfunktion • Verknüpfungen • Verkettungen • Produktregel • Kettenregel • partielle Integration, Substitution an einfachen Beispielen • trigonometrische Gleichungen • Exponentialgleichungen	Die Eulersche Zahl e sollte eingeführt werden über die Suche nach Funktionen, die sich selbst als Ableitung haben.		eA: Klassenarbeit Nr. 3 nach den Osterferien

KLASSENSTUFE 13 / Qualifikationsphase 2**THEMA:** Wahrscheinlichkeitsverteilungen**SCHWERPUNKTLEITIDEE:** Daten und Zufall - **INTEGRIERTE LEITIDEEN:** Messen

KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFE- RENZIE- RUNG	LEISTUNGSÜBER- PRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... - werten Daten aus, indem sie geeignete Lage- und Streumaße auswählen und anwenden - deuten den Median und den arithmetischen Mittelwert als mögliche Ergebnisse von Messprozessen zur Bewertung von Daten - entwickeln mögliche Terme zur Beschreibung der Streuung - deuten den Term der Varianz als ein mögliches Ergebnis eines Messprozesses zur Erfassung der Streuung von Daten - berechnen und deuten Erwartungswert und Standardabweichung diskreter Zufallsgrößen - nutzen Zufallsgrößen und deren Verteilungen zur Modellierung von realen Situationen - interpretieren Wahrscheinlichkeitsverteilungen als Prognose von zu erwartenden Häufigkeitsverteilungen - interpretieren Kenngrößen von Zufallsgrößen in Bezug auf die vorliegende Situation - deuten Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen als Funktionen und nutzen diese zur Beschreibung stochastischer Situationen. - verwenden digitale Hilfsmittel zur Simulation von Zufallsexperimenten	- Median (Zentralwert) - Arithmetischer Mittelwert - Spannweite - Varianz - Standardabweichung - Erwartungswert - Varianz - Standardabweichung - Zufallsgröße als Abbildung von der Ergebnismenge in die reellen Zahlen - Wahrscheinlichkeits-verteilung - Häufigkeitsverteilung - Histogramm - Berechnung von Wahrscheinlichkeiten der Form $P(X = k)$ und $P(k_1 \leq X \leq k_2)$ - Mittelwert - Erwartungswert - Varianz und Standardabweichung als Streuungsmaße - Zufallsgröße	- Die Kenngrößen von Daten sollten zügig bearbeitet werden. - Es genügt einfache Verteilungen zu betrachten.		eA: Klassenarbeit Nr. 1 vor den Herbstferien Klassenarbeit Nr. 2 (Probeabitur) zwischen Herbstferien und Weihnachtsferien gA: Klassenarbeit Nr. 1 nach den Herbstferien

• bearbeiten reale Problemstellungen, indem sie mit diskreten Zufallsgrößen modellieren • interpretieren die Bedeutung der in der Funktionsgleichung einer Normalverteilung auftretenden Parameter und beschreiben ihren Einfluss auf die grafische Darstellung der Dichtefunktion • beurteilen, wann eine binomialverteilte Zufallsgröße durch eine Normalverteilung angenähert werden kann • berechnen Näherungswerte von Wahrscheinlichkeiten binomialverteilter Zufallsgrößen und nutzen dazu die Normalverteilungsfunktion des digitalen Hilfsmittels • unterscheiden diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen und wenden sie situationsgerecht an • geben die Dichtefunktion einer normalverteilten Zufallsgröße mithilfe von Erwartungswert und Standardabweichung an und skizzieren die zugehörige Glockenkurve • beschreiben Binomialverteilungen näherungsweise durch Anpassung einer standardisierten Glockenfunktion • konzipieren Hypothesentests und interpretieren die Fehler 1. und 2. Art • schätzen durch systematische Probieren aus einem Stichprobenergebnis / Testergebnis ein Konfidenzintervall für die zugrunde liegende Wahrscheinlichkeit	• Diskrete und kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsverteilung • Funktionen zur Erzeugung von Zufallszahlen in Tabellenkalkulationsprogrammen • Funktionen der Tabellenkalkulation zur Auswertung der durch Simulation gewonnenen Daten • diskrete Verteilung • Ziehen mit und ohne Zurücklegen • Bernoulli-Experiment • Bernoulli-Kette • Fakultät, Binomialkoeffizient • Binomialverteilungen mit Erwartungswert und Standardabweichung • Sigma-Regeln • Hypergeometrische Verteilung • Normalverteilung • Standardnormalverteilung • Die Gaußsche Integralfunktion • Bedingung und Näherungsformel von Moivre und Laplace • Zweiseitiger Hypothesentest • Nullhypothese • Fehler 1. und 2. Art • Signifikanzniveau • Verwerfungsbereich • Prognose- und Konfidenzintervall • rechtsseitiger und linksseitiger Hypothesentest	• Das “Faire Spiel” sollte hier thematisiert werden. Grundlegende kombinatorische Kenntnisse (Ziehen von k Elementen aus einer n-elementigen Menge)		
--	--	---	--	--

KLASSENSTUFE 13 / Qualifikationsphase 2 THEMA: Funktionenscharen (Analysis) SCHWERPUNKTLEITIDEE: Funktionaler Zusammenhang - INTEGRIERTE LEITIDEEN: Algorithmus und Zahl				
KOMPETENZEN	INHALTE	METHODEN / AUFGABEN	DIFFERENZIERUNG	LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG INDIKATOREN
Die SuS... nutzen verschiedene Funktionsklassen zur Modellierung, Beschreibung und Untersuchung qualifizierbarer Zusammenhänge	- Funktionenscharen - Ortskurven von charakteristischen Punkten			gA: Klassenarbeit Nr. 2 im zweiten Halbjahr