

## Hahnheide-Schule

Gemeinschaftsschule mit Oberstufe  
des Schulverbandes Trittau in Trittau  
Dienststellen-Nummer 0707707



### Allgemeines

Der Mathematikunterricht fördert nicht nur fachliche Kompetenzen, sondern auch zentrale überfachliche Fähigkeiten, die für Schule, Beruf und Alltag essenziell sind. Dazu gehören insbesondere die Lesefähigkeit und das Problemlösen.

### Lesefähigkeit im Mathematikunterricht

Mathematisches Arbeiten erfordert ein präzises Verständnis von Aufgabenstellungen, Texten und Symbolen. Da viele mathematische Probleme sprachlich dargestellt sind, müssen Schülerinnen und Schüler relevante Informationen herausfiltern, Zusammenhänge erkennen und Fachsprache deuten. Durch Sach-, Modellierungs- und Textaufgaben wird so systematisch die Lesefähigkeit gefördert – eine Kompetenz, die weit über den Mathematikunterricht hinaus von Bedeutung ist.

### Problemlösekompetenz als Kern des Mathematiklernens

Problemlösen steht im Zentrum des Mathematikunterrichts. Schülerinnen und Schüler lernen, sich neuen Situationen zu stellen, Lösungsstrategien zu entwickeln und ihr Vorgehen kritisch zu reflektieren. Dabei werden kreatives Denken, Ausdauer und der Umgang mit Fehlern gestärkt. Diese Kompetenzen sind grundlegend für die persönliche Entwicklung und das erfolgreiche Bewältigen komplexer Aufgaben – sowohl in der Mathematik als auch in anderen Lebensbereichen.

### Leistungsnachweise

Die Anzahl und Umfang der Leistungsnachweise richten sich nach dem aktuell gültigen Erlass (Stand: Aug. 2025). Leistungsnachweise können Klassenarbeiten, Lernplakate, Lernvideos, Vorträge, usw. umfassen.

### Basale Kompetenzen

Förderung basaler Kompetenzen erfolgt u.a. durch den Einsatz der Mildenerger Übungshefte der jeweils vorherigen Jahrgangsstufe. Differenzierte Arbeitsblätter und Aufgaben können die Schülerinnen und Schüler auf ihrem individuellen Leistungsniveau fördern und fordern.

### Lehrwerke

Mathematik 5-10, Westermann Verlag, Braunschweig, 2018.

## SiFc Mathematik Klassenstufe 5/6

Thema	Inhalte	Möglicher Medieneinsatz
<b>Daten</b>	<p>... sammeln/ ordnen/ darstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urliste/ Strichliste</li> <li>• Häufigkeitstabelle</li> <li>• absolute Häufigkeit</li> <li>• Säulendiagramm/ Balkendiagramm</li> </ul>	<p><i>TaKa, Anton, Lernvideos, leaningApps, Kahoot o.Ä. erstellen</i></p>
<b>Natürliche Zahlen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schreibweise/ Lesen großer Zahlen</li> <li>• Zählen und Schätzen/ Überschlag</li> <li>• Stellenwerttafel</li> <li>• Vorgänger- und Nachfolgerbestimmung</li> <li>• Zahlen ordnen</li> <li>• Zahlenstrahl: Darstellung großer Zahlen/ Skalierung des Zahlenstrahls wählen</li> <li>• Zahlen runden</li> <li>• Quadratzahlen</li> <li>• Kopfrechnen</li> </ul>	<p><i>TaKa Stellenwerttafel</i></p>
<b>Addieren und subtrahieren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Addition und Subtraktion</li> <li>• Fachsprache: Summe, Summand und Differenz, Minuend, Subtrahend</li> <li>• Rechnen mit Klammern (vorteilhaftes Rechnen)</li> <li>• Rechenregeln: Assoziativgesetz/ Kommutativgesetz</li> <li>• Schriftliches Addieren/ Subtrahieren</li> <li>• Sachaufgaben/ <i>Modellierungsaufgaben</i></li> </ul>	<p><i>TaKa</i></p>
<b>Geometrie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Koordinatensystem (Skalierung; Achsen; Punkte einzeichnen/ ablesen; Figuren einzeichnen;...)</li> <li>• Strecke, Gerade, Strahl</li> <li>• Begriffe: senkrecht (rechter Winkel; <i>orthogonal</i>), parallel</li> <li>• Geraden: parallele Geraden, senkrechte Geraden erkennen/ zeichnen; Abstand paralleler Geraden</li> <li>• Abstand</li> <li>• Achsensymmetrische Figuren</li> <li>• Flächen: Quadrat, Rechteck</li> <li>• Körper: erkennen und benennen; Eigenschaften; Netze und Schrägbilder</li> </ul>	<p><i>GeoGebra BiBox Westerman DynaGeo</i></p>
<b>Multiplizieren und Dividieren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplikation und Division; Fachbegriffe: Produkt, Faktor, Divisor, Dividend, Quotient</li> <li>• Schriftliches Multiplizieren/ dividieren</li> <li>• Verbindung der Grundrechenarten</li> <li>• Rechenregeln und -gesetze: (Distributivgesetz; Regel: Klammer- vor Punkt- vor Strichrechnungen)</li> <li>• Sachaufgaben</li> </ul>	
<b>Größen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen</li> <li>• Längen-, Zeit-, Massen-, Flächen-, Volumeneinheiten erkennen/ zuordnen</li> <li>• Einheiten umrechnen</li> </ul>	<p><i>Stellenwerttafel</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnen mit Einheiten</li> </ul>	
<b>Bruchvorstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brüche darstellen und erkennen</li> <li>• Fachbegriffe: Nenner, Zähler, Bruchstrich, Bruchteil, ...</li> <li>• Brüche am Zahlenstrahl ablesen/ darstellen</li> <li>• Brüche erweitern und kürzen/ vergleichen → Grundvorstellung entwickeln</li> <li>• Bruchteile bestimmen</li> </ul>	<i>GeoGebra o.Ä.</i>
<b>Teiler und Vielfache</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilbarkeitsregeln</li> <li>• Teiler/ -mengen und Vielfach(e)/ -mengen</li> <li>• ggT und kgV</li> <li>• Primzahlen/ -zerlegung</li> </ul>	
<b>Brüche – Rechnen: Addition und Subtraktion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellungswechsel gemischte Zahl ↔ unechter Bruch</li> <li>• Gleichnamige Brüche: erweitern und kürzen</li> <li>• (Un-)gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren</li> <li>• Sachaufgaben/ <i>Modellierungsaufgaben</i></li> </ul>	
<b>Kreis und Winkel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgang mit Geodreieck und Zirkel</li> </ul> <p><u>Kreis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbegriffe und Beschriftung: Kreis, Radius, Durchmesser, Mittelpunkt, ...</li> </ul> <p><u>Winkel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbegriffe und Darstellung: Winkelbogen, Schenkel, Scheitelpunkt, Winkelmaß, Kreisbogen, ...</li> <li>• Beschriftung: griech. Buchstaben, <math>\sphericalangle ASB</math>, ...</li> <li>• schätzen, messen, zeichnen</li> <li>• Winkelarten: spitz, stumpf, überstumpf, rechter, gestreckter, Nullwinkel, Vollwinkel erkennen/ zuordnen/ zeichnen</li> </ul>	<i>GeoGebra</i>
<b>Dezimalzahlen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezimalzahlen lesen, schreiben und darstellen (Stellenwerttafel)</li> <li>• Darstellungswechsel: Brüche – Dezimalzahlen</li> <li>• Dezimalzahlen vergleichen/ runden</li> <li>• Rechnen mit Dezimalzahlen: Grundrechenarten; Verbindung der Grundrechenarten</li> <li>• Sachaufgaben</li> </ul>	<i>Stellenwerttafel</i>
<b>Flächen- und Oberflächeninhalt, Volumen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundvorstellung: Oberflächeninhalt</li> <li>• Grundvorstellung: Flächeninhalt/ Rauminhalt (Volumen)</li> <li>➔ nur: Quadrat, Rechteck, Würfel, Quader</li> </ul>	<i>Körpermodelle</i>
<b>Symmetrien und Muster</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiebung</li> <li>• Spiegelung</li> <li>• Drehung</li> </ul>	<i>GeoGebra</i>

*kursiv - optional*



## Schulinternes Fachcurriculum Mathematik Klassenstufe 7

### 1. Zuordnungen (nach Westermann Kapitel 1)

**Leitidee: L4 Funktionaler Zusammenhang**

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Diagramm und Text (K3, K4)</li> <li>• lösen einfache und komplexe Sachprobleme (K2)</li> <li>• übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (K5)</li> </ul>	Proportionale und antiproportionale Zuordnungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wertetabellen anlegen</li> <li>• Koordinatensystem</li> <li>• Graphen zeichnen</li> <li>• Zweisatz</li> <li>• Dreisatz</li> <li>• Proportionalitätsfaktor <math>k</math></li> <li>• Antiproportionalitätskonstante <math>c</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filme zur proportionalen und antiproportionalen Zuordnung ("Grips" von ARD alpha)</li> <li>- eigene Geschichten zu Graphen schreiben</li> </ul>

### 2. Rationale Zahlen (nach Westermann Kapitel 4)

**Leitidee: L1 Zahl**

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begründen die Notwendigkeit von Zahlbereichserweiterungen an Beispielen (K1)</li> <li>• Führen Grundrechenarten in den jeweiligen Zahlbereichen durch (K2)</li> <li>• wechseln situationsgerecht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruch und Bruchzahlen</li> <li>• Anordnung auf der Zahlengerade</li> <li>• Darstellen und Ordnen</li> <li>• Das erweiterte Koordinatensystem</li> <li>• Betrag und Gegenzahl</li> <li>• Schriftliche Rechenverfahren:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ schrittweise Berechnung des Werts eines Terms</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermometer</li> <li>- Schulden und Guthaben</li> </ul>



zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Diagramm und Text (K3, K4)	ohne Variablen unter Beachtung der Vorrangregeln <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umformen von Termen ohne Variablen mit Hilfe der Klammerregeln (Assoziativgesetz, Kommutativgesetz, Distributivgesetz)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kopfrechnen</li> </ul>	
--	---	--

### 3. Dreiecke und Winkel (nach Westermann Kapitel 6)

**Leitideen: L3 Raum und Form**

<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b> Die Schülerinnen und Schüler..	<b>Verbindliche Themen und Inhalte</b>	<b>Anmerkungen und Hinweise</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• können mit Zirkel und Geodreieck umgehen (K5)</li> <li>• formulieren elementargeometrische Sätze und nutzen diese für Begründungen und Konstruktionen (K6, K1)</li> <li>• führen an ausgewählten Beispielen geometrische Beweise (K1)</li> <li>• benennen, zeichnen und charakterisieren besondere Dreiecke (K5, K6)</li> <li>• untersuchen die Kongruenz von Dreiecken (K2)</li> <li>• unterscheiden definierende und abgeleitete Eigenschaften der Dreiecke (K2)</li> <li>• führen geometrische Konstruktionen per Hand aus (K5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Winkelsätze: Nebenwinkelsatz, Scheitelwinkelsatz, Stufenwinkelsatz, Wechselwinkelsatz</li> <li>• Dreiecksarten unterscheiden</li> <li>• sachgerechter Umgang mit Geodreieck, Zirkel und Lineal</li> <li>• Winkelsumme in Dreiecken</li> <li>• Höhen im Dreieck</li> <li>• Eine Geometriesoftware mit Teilen der oben genannten Inhalte anwenden</li> <li>• zusammengesetzte Konstruktionen: Seitenhalbierende, Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende, Umkreis und Inkreis</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Buch S. 159 Nr. 1-3 (Geogebra) oder          Bibox Westermann →          Multimedia → DynaGeo</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• ermitteln auf der Handlungsebene den Innenwinkelsummensatz für Dreiecke (K3)</li> <li>• beweisen den Innenwinkelsummensatz von Dreiecken (K1)</li> <li>• verwenden Eigenschaften von speziellen Dreiecken zur Bestimmung von Winkelgrößen (K2)</li> <li>• lösen einfache und komplexe mathematische Probleme (K2)</li> <li>• Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen (D5.2)</li> <li>• Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen (D5.4)</li> </ul>		
---	--	--

#### 4. Prozentrechnung (nach Westermann Kapitel 2)

**Leitidee: L1 Zahl**

<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b> Die Schülerinnen und Schüler..	<b>Verbindliche Themen und Inhalte</b>	<b>Anmerkungen und Hinweise</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Anteile situationsgerecht als Brüche oder Prozentsätze dar (K4)</li> <li>• ziehen Prozentrechnung zur Lösung realitätsnaher Probleme heran (K3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wdhg. Dreisatz</li> <li>• Absoluter und relativer Vergleich von Größen</li> <li>• Prozente als Anteilsdarstellung                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prozent</li> <li>○ Bruch</li> <li>○ Dezimalbruch</li> <li>○ bildliche Darstellung</li> </ul> </li> <li>• Grundbegriffe der Prozentrechnung</li> <li>• Berechnung von                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundwert</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Placemat zu "Prozenten" als Einstieg</li> <li>- Klassenumfrage: Lieblingsessen / Lieblingsfarbe / Lieblings...                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ absoluter Vergleich</li> <li>▪ relativer Vergleich</li> <li>▪ Umrechnung: "Wenn wir 100 wären..."</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prozentwert</li> <li>○ Prozentsatz                         <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ über den Dreisatz</li> <li>↳ <b>Herleitung der Formeln</b></li> </ul> </li> <li>• Anwendungsaufgaben</li> </ul>	
--	--	--

## 5. Daten erheben und auswerten (nach Westermann Kapitel 3)

Leitidee: L5 Daten und Zufall

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• lesen einzelne Werte aus vertrauten Darstellungen ab und ordnen sie vorgegebenen Kategorien zu (K4)</li> <li>• ergänzen aus gegebenen Daten vertraute Darstellungen (K4)</li> <li>• nehmen Daten aus vertrauten <b>und vielfältigen</b> Situationen auf und stellen diese dar (K5)</li> <li>• <b>analysieren und interpretieren Daten in realitätsbezogenen Situationen (K6)</b></li> <li>• <b>beurteilen Darstellungen nach Angemessenheit und erstellen adäquate Darstellungsformen (K1)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strichliste</li> <li>• absolute Häufigkeit</li> <li>• relative Häufigkeit</li> <li>• Häufigkeitstabelle</li> <li>• Säulendiagramm</li> <li>• Kreisdiagramm</li> <li>• Histogramm</li> <li>• arithmetischer Mittelwert</li> <li>• Median</li> <li>• Maximum, Minimum, Spannweite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durchführung von Umfragen</li> <li>- Tabellenkalkulation: Darstellung von Häufigkeiten in Diagrammen</li> </ul>



## Schulinternes Fachcurriculum Mathematik Klassenstufe 8/9/10 (alte Fachanforderungen 2018 - fortlaufend)

### Variablen und Terme (nach Westermann Kapitel 1)

Leitidee: L1 Zahl

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Terme mit Hilfe von Fachausdrücken (K1)</li> <li>• lösen einfache und komplexe Sachprobleme (K2)</li> <li>• übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (K5)</li> <li>• stellen Terme situationsgerecht auf, formen sie mit Hilfe von Rechengesetzen um und interpretieren sie (K1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terme aufstellen (aus Sachaufgaben und aus der Geometrie)</li> <li>• Werte von Termen berechnen</li> <li>• Terme umformen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- vereinfachen</li> <li>- zusammenfassen</li> <li>- Klammern ausmultiplizieren</li> </ul> </li> <li>• Ausmultiplizieren von Summen</li> <li>• Binomische Formeln</li> <li>• Zahlenrätsel</li> </ul>	

### Gleichungen und Ungleichungen (nach Westermann Kapitel 2)

Leitidee: L1 Zahl

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Grundrechenarten in den jeweiligen Zahlenbereichen durch (K2)</li> <li>• können mit symbolischen und formalen Elementen der Mathematik umgehen, indem mathematische Werkzeuge sachgerecht auswählen und einsetzen (K5)</li> <li>• lösen einfache und komplexe Sachprobleme (K2)</li> <li>• übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (K5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lösen einfache Gleichungen mit <math>x</math> auf einer Seite</li> <li>• lösen Gleichungen mit <math>x</math> auf beiden Seiten</li> <li>• lösen Gleichungen mit Klammern</li> <li>• lösen Gleichungen mit binomischen Formeln</li> <li>• Stellen Gleichungen aus Sachaufgaben auf und lösen sie</li> <li>• lösen Zahlenrätsel</li> <li>• lösen einfache Bruchgleichungen</li> <li>• lösen Ungleichungen</li> <li>• führen die Probe durch</li> </ul>	



## Dreieckskonstruktionen

**Leitideen: L3 Raum und Form**

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• können mit Zirkel und Geodreieck umgehen (K5)</li> <li>• formulieren elementargeometrische Sätze und nutzen diese für Begründungen und Konstruktionen (K6, K1)</li> <li>• führen an ausgewählten Beispielen geometrische Beweise (K1)</li> <li>• benennen, zeichnen und charakterisieren besondere Dreiecke (K5, K6)</li> <li>• untersuchen die Kongruenz von Dreiecken (K2)</li> <li>• unterscheiden definierende und abgeleitete Eigenschaften der Dreiecke (K2)</li> <li>• führen geometrische Konstruktionen per Hand aus (K5)</li> <li>• konstruieren Dreiecke aus vorgegebenen Angaben (K2, K5)</li> <li>• ermitteln auf der Handlungsebene den Innenwinkelsummensatz für Dreiecke (K3)</li> <li>• beweisen den Innenwinkelsummensatz von Dreiecken (K1)</li> <li>• verwenden Eigenschaften von speziellen Dreiecken zur Bestimmung von Winkelgrößen (K2)</li> <li>• lösen einfache und komplexe mathematische Probleme (K2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Winkelsätze: Nebenwinkelsatz, Scheitelwinkelsatz, Stufenwinkelsatz, Wechselwinkelsatz</li> <li>• Dreiecksarten unterscheiden</li> <li>• sachgerechter Umgang mit Geodreieck, Zirkel und Lineal</li> <li>• kongruente Dreiecke</li> <li>• Dreieckskonstruktionen: SWS, WSW, SSS, SsW</li> <li>• Viereckskonstruktion, Satz des Thales</li> <li>• Winkelsumme in Dreiecken</li> <li>• zusammengesetzte Konstruktionen: Seitenhalbierende, Mittelsenkrechte und W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometriesoftware: Dynageo/Geogebra</li> </ul>



### Zinsrechnung

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise
•	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachbegriffe</li> <li>Grundaufgaben der Zinsrechnung</li> <li>Tageszinsen</li> <li>Mit dem Zinsfaktor rechnen</li> <li>Umstellen der Zinsformel</li> <li>Zinseszinsen</li> </ul>	Excel

### Flächenberechnung an ebenen Figuren

Leitidee: L2 Messen

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>stellen Anteile situationsgerecht als Brüche oder Prozentsätze dar (K4)</li> <li>ziehen Prozentrechnung zur Lösung realitätsnaher Probleme heran (K3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berechnung von Umfang und Flächeninhalt aller Vierecke und Dreiecke</li> <li>Zusammengesetzte Vierecke berechnen</li> <li>Formeln umstellen und damit einzelne Seiten berechnen</li> <li>Längen- und Flächenmaße umrechnen</li> </ul>	

### Einstufige Zufallsexperimente (nach Westermann Kapitel 6)

Leitidee: L5 Daten und Zufall

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>lesen einzelne Werte aus vertrauten Darstellungen ab und ordnen sie vorgegebenen Kategorien zu (K4)</li> <li>ergänzen aus gegebenen Daten vertraute Darstellungen (K4)</li> <li>nehmen Daten aus vertrauten und vielfältigen Situationen auf und stellen diese dar (K5)</li> <li>analysieren und interpretieren Daten in</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strichliste</li> <li>absolute Häufigkeit</li> <li>relative Häufigkeit</li> <li>Häufigkeitstabelle</li> <li>Säulendiagramm</li> <li>Kreisdiagramm</li> <li>Histogramm</li> <li>arithmetischer Mittelwert</li> <li>Median</li> <li>Maximum, Minimum, Spannweite</li> <li>Wahrscheinlichkeiten bestimmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchführung von Umfragen</li> <li>Tabellenkalkulation: Darstellung von Häufigkeiten in Diagrammen</li> </ul>



realitätsbezogenen Situationen (K6) • beurteilen Darstellungen nach Angemessenheit und erstellen adäquate Darstellungsformen (K1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse</li> <li>• Ereignisse</li> <li>• Wahrscheinlichkeit von Ereignissen</li> <li>• Mehrstufige Zufallsexperimente</li> <li>• Multiplikationsregel</li> <li>• Additionsregel</li> <li>• Ziehen mit/ohne Zurücklegen</li> <li>• Wahrscheinlichkeit im Alltag</li> </ul>	
--	---	--

### Prismen

#### Leitidee:

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise
•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften</li> <li>• Schrägbilder</li> <li>• Netze</li> <li>• Oberfläche</li> <li>• Volumen</li> <li>• Masse</li> <li>•</li> </ul>	

### Lineare Funktionen (nach Westermann Kapitel 8)

#### Leitidee: L4 Funktionaler Zusammenhang

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> <li>• lesen einzelne Werte aus vertrauten Darstellungen ab und ordnen sie vorgegebenen Kategorien zu (K4)</li> <li>• ergänzen aus gegebenen Daten vertraute Darstellungen (K4)</li> <li>• nehmen Daten aus vertrauten und vielfältigen Situationen auf und stellen diese dar (K5)</li> <li>• analysieren und interpretieren Daten in realitätsbezogenen Situationen (K6)</li> <li>• beurteilen Darstellungen nach Angemessenheit und erstellen adäquate Darstellungsformen (K1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine Funktionen in Koordinatensysteme einzeichnen</li> <li>• Daten aus Graphen ablesen und interpretieren</li> <li>• Proportionale Funktionen in Koordinatensysteme einzeichnen</li> <li>• mit einer Wertetabelle</li> <li>• mit dem Steigungsdreieck</li> <li>• Lineare Funktionen in Koordinatensysteme einzeichnen</li> <li>• mit einer Wertetabelle</li> <li>• mit dem Steigungsdreieck und dem y-Achsenabschnitt</li> <li>• allgemeine Funktionsgleichung</li> <li>• Nullstellen berechnen</li> <li>• Funktionsgleichung berechnen</li> </ul>	Wertetabellen mit Taschenrechner  GeoGebra



**Ca. Jahrgangsstufe 9**

**Reelle Zahlen**

**Leitidee: L1 Zahl**

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise	Digitale Unterstützung
wenden das Radizieren als Umkehrung des Quadrierens an, überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf, erläutern die Bestimmung irrationaler Zahlen durch Intervall-schachtelung, unterscheiden rationale und irrationale Zahlen, Heron-Verfahren, Rechnen mit Näherungswerten, Wurzelgleichungen, führen die Grundrechenarten bei Quadratwurzeln aus, bilden dritte Wurzeln und rechnen mit ihnen, lösen Gleichungen, in denen Quadratwurzelterme auftreten	Quadratwurzeln Irrationale Zahlen Darstellung irrationaler Zahlen Rationale und irrationale Zahlen Rechnen mit Quadratwurzeln Dritte Wurzeln	nutzen den Taschenrechner zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme	Onlinepinnwand

**Der Satz des Pythagoras**

**Leitidee: L3 Raum und Form**

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise	Digitale Unterstützung
leiten den Satz des Pythagoras anschaulich her, führen Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken, ebenen Figuren und Körpern aus, benutzen die Fachbegriffe Hypotenuse und Kathete,	Der Satz des Pythagoras Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken Kathetensatz und Höhensatz Pythagoreische Zahlentripel	nutzen Geometriesoftware zum Erkunden inner-mathematischer Zusammenhänge, nutzen zum Berechnen Taschenrechner und Tabellenkalkulation, Kathetensatz und Höhensatz zur Differenzierung	Onlinepinnwand GeoGebra





berechnen zusammengesetzte Körper in Sachsituationen			
--	--	--	--

## Kreis

### Leitidee: L2 Messen

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise	Digitale Unterstützung
ermitteln experimentell einen Näherungswert für die Kreiszahl $\pi$ und den Umfang eines Kreises, stellen Formeln zum Umfang und zum Flächeninhalt eines Kreises auf, erarbeiten Formeln zum Flächeninhalt von Kreisring und Kreisabschnitt sowie zur Länge eines Kreisbogens, berechnen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen, führen Berechnungen an zusammengesetzten ebenen Figuren und Kreisteilen durch;	Umfang eines Kreises Flächeninhalt eines Kreises Kreisring Kreisabschnitt Die Kreiszahl $\pi$	setzen den Taschen-rechner sinnvoll ein, nutzen Geometrie-software zum Erkunden innermathematischer Zusammenhänge,	GeoGebra  Onlinepinnwand

## Große und kleine Zahlen (Zehnerpotenzen)

### Leitidee: L1 Zahl

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise	Digitale Unterstützung
lesen und schreiben Zahlen in Zehner-potenzschreibweise erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten, führen die Grundrechenarten bei Zahlen in Zehnerpotenz-schreibweise aus, wenden die Zehnerpotenz-schreibweise bei Sachproblemen mit großen und kleinen Zahlen an, rechnen mit großen und kleinen Einheiten	Zehnerpotenzen Kleine und große Einheiten		Onlinepinnwand Digitale Lernplakate (eventuell PPP, ...)



### Lineare Gleichungssysteme (LGS)

**Leitidee: L1 Zahl, L4 Funktionaler Zusammenhang**

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise	Digitale Unterstützung
<p>lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle,</p> <p>verwenden ihre Kenntnisse über lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme</p> <p>wählen geeignete Verfahren zum Lösen von GS</p> <p>stellen aus inner- und außermathematische Situationen Gleichungen auf, lösen sie und interpretieren ihre Lösungsmenge</p> <p>nutzen den TR zum Lösen von Gleichungen und LGS</p>	<p>Lineare Gleichungen – lineare Funktionen (Wdh.)</p> <p>Grafische Lösung linearer Gleichungssysteme</p> <p>Gleichsetzungsverfahren</p> <p>Einsetzungsverfahren</p> <p>Additionsverfahren</p>		<p>Geogebra</p> <p>Excel</p>

### Statistik

**Leitidee: L5 Daten und Zufall, L2 Messen**

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise	Digitale Unterstützung
<p>analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen,</p> <p>ziehen Informationen aus mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen</p>	<p>Umfragen planen, auswerten und die Ergebnisse darstellen;</p> <p>Mittelwerte</p> <p>Spannweite und mittlere lineare Abweichung; mittlere quadratische Abweichung und Standardabweichung</p>	<p>nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme</p>	<p>Excel</p>



**Ca. Jahrgangsstufe 10**

**Trigonometrie (nach Westermann, Seite 106 - 133)**

Leitidee: L1 Zahl, L2 Messen, L3 Raum und Form

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise	Digitale Unterstützung
	Sinus, Kosinus und Tangens kennen lernen Rechtwinklige Dreiecke berechnen Allgemeine Dreiecke berechnen Sinus- und Kosinussatz Trigonometrie in Ebene und Raum <i>Sinus und Kosinus am Einheitskreis</i> <i>Sinus- und Kosinusfunktion</i> <i>Periodizität (trigonometrische Gleichungen) -</i> <i>&gt; Winkelfunktionen im Buch 146 bis 153)</i>	Erste Klassenarbeit ohne Sinus- und Kosinussatz  Thema insgesamt kürzen (Bemerkung aus der Oberstufe: trigonometrische Gleichungen nur im Erweiterungskurs)	GeoGebra

**Quadratische Funktionen und Gleichungen (nach Westermann, Buch Seite 8 bis 47)**

Leitidee: L4 Funktionaler Zusammenhang

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise	Digitale Unterstützung
	Lineare Funktionen (Kurz wiederholung) Quadratische Funktionen Normalparabel Verschiebung in y-Richtung Verschiebung in x-Richtung Kombinierte Verschiebung Scheitelpunktform Allgemeine Form Umwandlungen der Formen ineinander (Binomische Formeln/quadratische Ergänzung) Streckfaktor Quadratische Gleichungen Lösungsverfahren (pq-Formel, Faktorisieren) Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen (mindestens zwei) Lösungsverfahren für Gleichungssysteme (Einsetzungsverfahren,	Nullstelle, y-Achsenabschnitt	Onlinepinwand  GeoGebra



	Gleichsetzungsverfahren, Additionsverfahren, grafische Lösung) Buch Seite 209 -211		
--	--	--	--

**Exponentialfunktionen (nach Westermann, Buch Seite 66 - 87)**

**Leitidee: L4 Funktionaler Zusammenhang**

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise	Digitale Unterstützung
	Wachstum und Abnahme Wachstumsfaktor und Wachstumsrate Exponentiell Wachstum Abnahme Exponentialfunktion Exponentialgleichungen Logarithmen	Bemerkung aus der Oberstufe: Exponentialgleichungen und Logarithmen nur im LK	Onlinepinnwand  GeoGebra

**Ähnlichkeit (zentrische Streckungen/Strahlensätze) (nach Westermann, Buch Seite 212)**

**Leitidee: L3 Raum und Form**

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise	Digitale Unterstützung
	Zentrische Streckung oder Strahlensätze		

**Prüfungsvorbereitung**

**Leitideen: L3 Raum und Form, L5 Daten und Zufall**

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler..	Verbindliche Themen und Inhalte	Anmerkungen und Hinweise	Digitale Unterstützung
	Stochastik: zweistufige Zufallsexperimente (Buch S. 154 bis 175)  Stereometrie: Wiederholungen und Vertiefung von Körperberechnungen, Buch Seite 216 bis 219)  Berechnung an Kreisen und Kreissektoren (Buch Seite 215)	Stochastik im Rahmen der Vorhabenwoche	Excel  GeoGebra

# Schulinternes Fachcurriculum Mathematik Oberstufe

Stand: Mai 2024

## Einführungsphase

Taschenrechner: Casio fx-991 DE X

Formelsammlung: IQB

Lehrwerk: EDM, Schroedel

### Thema: Analytische Geometrie

Zeitvorgabe der Untereinheit	Kompetenzen „SuS sind in der Lage...“	Verbindliche Themen und Inhalte	Bemerkungen/Fachsprache <b>Medienkompetenz</b>
6 Wochen	... zwischen geometrischer Situation und Vektor- (bzw. Koordinaten-) geometrischer Darstellung zu wechseln und lösen so geometrische Probleme.	<b>Punkte und Vektoren im Raum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punkte                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kartesisches Koordinatensystem zeichnen</li> <li>○ angeben und ablesen von Punkten (Koordinatenzug)</li> <li>○ (Projektion und Spiegelung an verschiedenen Koordinatenebenen)</li> <li>○ Strecken, Polygone, Körper darstellen</li> </ul> </li> <li>• Vektoren im <math>\mathbb{R}^2</math> und <math>\mathbb{R}^3</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verschiebung von Punkten/Figuren, Repräsentanten angeben</li> <li>○ Richtungsvektoren zwischen zwei Punkten</li> <li>○ Abstände von zwei Punkten</li> </ul> </li> </ul>	Einführung LGS Zur Veranschaulichung wird <b>GeoGebra</b> verwendet; Klassenraum bietet sich als Raum an (Ursprung in Ecke; Kanten an dieser Ecke als Koordinatenachsen einführen) Punkte, Flächen, Körper Kartesisches Koordinatensystem Koordinatenebene x, y, z - Komponenten, bzw. $x_1, x_2, x_3$ Vektor in Spaltenschreibweise und der Vektorpfeil Nullvektor, Gegenvektor
4 Wochen	... Vektoren und Skalare miteinander zu verknüpfen.	<b>Berechnungen mit Vektoren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Addition und Subtraktion von Vektoren</li> <li>• Skalarmultiplikation</li> <li>• Linearkombinationen von Vektoren</li> </ul>	Ortsvektor eines Punktes Skalar Linearkombination linear abhängig/unabhängig von zwei Vektoren
4 Wochen	... Probleme vektoriell zu übersetzen und zu lösen. ... LGS in Stufenform zu interpretieren.	<b>Geraden im Raum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameterdarstellung einer Geraden                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Punktprobe</li> <li>○ Gleichungssysteme</li> </ul> </li> <li>• Lagebeziehung von Geraden</li> </ul>	Parameterdarstellung Stützvektor Richtungsvektor Spurpunkte (Schnitte mit Koordinatenebenen) Lineares Gleichungssystem Windschief Lagebeziehung von Geraden <b>mit GeoGebra</b> LGS mit TR lösen, Dokumentation: „TR gibt aus...“

# Schulinternes Fachcurriculum Mathematik Oberstufe

Stand: Mai 2024

## Thema: Analysis

Zeitvorgabe der Untereinheit	Kompetenzen „SuS sind in der Lage...“	Verbindliche Themen und Inhalte	Bemerkungen/Fachsprache <b>Medienkompetenz</b>
14-16 Wochen	<p>... die mittlere und momentane Änderungsrate im Sachzusammenhang zu deuten.</p> <p>... Funktionsuntersuchungen rein mathematisch und im Sachzusammenhang durchzuführen.</p>	<p><b>Differentialrechnung (Ableitungsregeln)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittlere Änderungsrate (Sekantensteigung <math>m_s</math>)</li> <li>• Momentane Änderungsrate (Tangentensteigung; Ableitung; <math>f'(x)</math>)</li> <li>• Grenzwertbegriff</li> <li>• Ableitungsfunktionen (graphisches Ableiten)</li> <li>• Ableitungsregeln               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Potenzregeln</li> <li>○ Faktorregeln</li> <li>○ Summenregeln</li> <li>○ <i>Wurzelfunktionen</i> <math>f(x) = x^{0,5}</math></li> </ul> </li> </ul> <p><b>Funktionsuntersuchung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsuntersuchung von ganzrationalen Funktionen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definition Funktion, Definitions- und Wertebereich</li> <li>○ gerade bzw. ungerade Funktion</li> <li>○ y - Achsenabschnitt (s.o.)</li> <li>○ Nullstellen (vertieft)</li> <li>○ Symmetrie</li> <li>○ Monotonie</li> <li>○ Extremwerte</li> <li>○ Wendepunkte (Krümmung)</li> <li>○ Grenzwerte, Verhalten im Unendlichen</li> <li>○ Zeichnung</li> </ul> </li> </ul>	<p>Auf mathematisch exakte Fachsprache achten! Unterscheidung Stelle, Funktionswert und Punkt</p> <p>Differenzenquotient (<math>m_s</math> –Steigung der Sekanten)</p> <p>Differentialquotient (<math>f'(x)</math> bzw. <math>m_t</math> – Steigung der Tangenten)</p> <p>Limes (Grenzwert) Schreibweise Sprungfrei und Knickfrei</p> <p><b>Einsatz von GeoGebra</b></p> <p>Extrempunkt (lokal/global)</p> <p>Wendepunkt</p> <p>Notwendige u. hinreichende Bedingung (Vorzeichen-Wechsel-Kriterium)</p> <p>Nullstellenberechnung: Linearfaktorzerlegung</p> <p>Symmetrie: Punktsymmetrie zum Ursprung und Achsensymmetrie zur y-Achse</p> <p>Monotonie: streng monoton und monoton</p> <p>Verhalten im Unendlichen</p> <p>Zeichnung sollte über relevantes Intervall erfolgen</p>

# Schulinternes Fachcurriculum Mathematik Oberstufe

Stand: Mai 2024

## Thema: Stochastik

Zeitvorgabe der Untereinheit	Kompetenzen „SuS sind in der Lage...“	Verbindliche Themen und Inhalte	Bemerkungen/Fachsprache <b>Medienkompetenz</b>
3 Wochen	...Zufallsexperimente mathematisch zu modellieren und anhand der Modelle die Wahrscheinlichkeiten zu berechnen	Zufallsexperimente (Grundbegriffe der Stochastik) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeit als zu erwartende relative Häufigkeit</li> <li>• Gesetz der großen Zahlen</li> <li>• Mehrstufige Zufallsexperimente</li> </ul>	absolute Häufigkeit, relative Häufigkeit, Median, Mittelwert, Spannweite, Varianz, Streubreite, Erwartungswert, Gesetz der großen Zahlen, Wahrscheinlichkeit Ergebnis, Ergebnismenge, Ereignis Laplace – Experiment, Schnitt- und Vereinigungsmenge Baumdiagramm, inverses Baumdiagramm Gegenereignis Summenregel, Pfadregel Mengenoperatoren (vereinigt und geschnitten) <b>Einsatz von Excel - Zufallsexperimente</b>
3 Wochen	... Ergebnisse aus Modellrechnungen in der Realsituation zu interpretieren und zu modifizieren. ...die Grenzen von Modellen zu reflektieren	Bedingte Wahrscheinlichkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellen von Daten in Vierfeldertafeln</li> <li>• Bedingte Wahrscheinlichkeit – Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Merkmalen</li> <li>• (Satz von Bayes)</li> </ul>	Bedingte Wahrscheinlichkeit Vierfeldertafel Voneinander abhängige/unabhängige Merkmale Stochastisch voneinander unabhängig

# Schulinternes Fachcurriculum Mathematik Oberstufe

Stand: Mai 2024

## Qualifikationsphase 12./13. Jahrgang

### Thema: Analysis

Zeitvorgabe der Untereinheit	Kompetenzen „SuS sind in der Lage...“	Verbindliche Themen und Inhalte	Bemerkungen/Fachsprache <b>Medienkompetenz</b>
12 Wochen	<p>... das Integral bei Problemstellungen zu Sachaufgaben zu verwenden.</p> <p>... Integrale sowohl händisch, als auch mithilfe des Taschenrechners zu berechnen.</p> <p>... geometrische Körper mithilfe des Integrals zu berechnen.</p>	<p>Wdh./Fortsetzung aus E-Phase: Newtonverfahren, Extremwertaufgaben, Funktionsrekonstruktion</p> <p>Integralrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Definition des Integrals</li> <li>• Schreibweise des Integrals</li> <li>• Orientierter Flächeninhalt</li> <li>• Analytische Definition des Integrals (Integralfunktion)</li> <li>• Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung</li> <li>• Rechenregeln mit dem Integral (Buch: S.192).</li> <li>• Integration mithilfe von Stammfunktionen</li> <li>• Anwendung: Flächenberechnung</li> <li>• Fläche zwischen zwei Funktionsgraphen</li> <li>• Rotationskörper</li> <li>• Rotationskörper aus Flächen zwischen zwei Funktionen</li> <li>• Lineare Substitution (Buch: S. 183)</li> </ul>	<p>Auf Randbedingungen achten.</p> <p>Integralschreibweise erläutern.</p> <p>FA fordern nur Rechteckmethode <b>GeoGebra: Herleitung des Integralbegriffs, Ober- und Untersumme.</b></p> <p>Innere Funktion ist eine lineare Funktion.</p>
8 Wochen (bis zu den Herbstferien)	<p>...bestimmte Integrale mit Hilfe von Stammfunktionen zu berechnen.</p> <p>... durch Parameteranpassungen</p>	<p>Vertiefung der Differential- und Integralrechnung an ausgewählten Funktionsklassen mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partielle Integration, uneigentliches Integral</li> <li>• Funktionsscharen</li> <li>• Schnittwinkel von Graphen</li> <li>• Andere Funktionsklassen, z.B.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sinus- und Cosinus-Funktion</li> </ul> </li> </ul>	<p>Stauen, Strecken, Verschieben, in x- und y-Richtung, Spiegelung</p> <p><b>Auswirkung der Funktionsparameter mit GeoGebra darstellen</b></p>

# Schulinternes Fachcurriculum Mathematik Oberstufe

Stand: Mai 2024

	Sachprobleme zu modellieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ log-, In-, Umkehrfunktion</li> <li>○ Wurzelfunktion</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verknüpfung und Verkettung</li> </ul>	
6 Wochen (ca. bis Ostern)	... Wachstums- und Zerfallsprozesse mithilfe der e-Funktion zu modellieren.	<p>Exponentielles Wachstum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• e-Funktion</li> <li>• Weitere Ableitungsregeln             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kettenregel</li> <li>○ Produktregel</li> </ul> </li> <li>• natürlicher Logarithmus, In-Funktion als Stammfunktion</li> <li>• Logarithmengesetze</li> <li>• Uneigentliches Integral</li> <li>• Exponentialgleichungen</li> <li>• Beschreibung von exponentiellem Wachstum mithilfe der e-Funktion</li> </ul>	<p>SuS: Herleitung der e-Funktion durch GeoGebra - Datei mit Schiebereglern</p> <p>Asymptotische Annäherung</p>

# Schulinternes Fachcurriculum Mathematik Oberstufe

Stand: Mai 2024

## Thema: Analytische Geometrie

Zeitvorgabe der Untereinheit	Kompetenzen „SuS sind in der Lage...“	Verbindliche Themen und Inhalte	Bemerkungen/Fachsprache <b>Medienkompetenz</b>
4 Wochen (bis Weihnachten) + 6 Wochen	... Raumwinkel zwischen verschiedenen geometrischen Objekten zu bestimmen. ... Flächen und Volumen von stereometrischen Körpern mithilfe der analytischen Geometrie zu berechnen und auf Sachverhalte anzuwenden. ... mithilfe des Normalenvektors Darstellungswechsel vorzunehmen. ... verschiedene Verfahren anzuwenden, um Abstände zwischen geometrischen Objekten zu bestimmen.	<b>Ebenen im Raum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameterform der Ebene</li> <li>• Vektorprodukt</li> <li>• Flächeninhalte von Dreiecken u. Parallelogrammen</li> <li>• Spatvolumen</li> <li>• Normalenform</li> <li>• Koordinatenform</li> </ul> Winkel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skalarprodukt (in beiden Formen)</li> <li>• Gerade – Gerade</li> <li>• Gerade – Ebene</li> <li>• Ebene – Ebene</li> </ul> Lagebeziehungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lage von Gerade zu Gerade, Wdh. aus E</li> <li>• Gerade zu Ebene</li> <li>• Ebene zu Ebene</li> </ul> Abstände <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lotfußpunktverfahren</li> <li>• Abstand Punkt zur Ebene</li> <li>• Hesse'sche Normalenform einer Ebene</li> <li>• Abstand Punkt zur Gerade</li> <li>• Abstände windschiefer Geraden</li> </ul>	Parameterdarstellung Stützvektor, Spannvektoren od. Richtungsvektoren Vektorielle Normalenform Ausmultiplizieren, um zur Koordinatenform zu kommen <b>Lagebeziehung von Geraden und Ebenen mit GeoGebra</b> <b>Lagebeziehung von Ebenen mit GeoGebra</b> Winkel zwischen 2 Vektoren sowie Überprüfung auf Orthogonalität  Winkel zwischen Geraden: Kleinerer Schnittwinkel der Richtungsvektoren  <b>Veranschaulichung mit GeoGebra</b>  Übergänge zwischen einzelnen Formen, Vorteile der einzelnen Darstellungsformen erarbeiten.

# Schulinternes Fachcurriculum Mathematik Oberstufe

Stand: Mai 2024

## Thema: Stochastik

Zeitvorgabe der Untereinheit	Kompetenzen „SuS sind in der Lage...“	Verbindliche Themen und Inhalte	Bemerkungen/Fachsprache <b>Medienkompetenz</b>
6 Wochen	... mehrstufige Zufallsexperimente zu modellieren und auszuwerten. ... den TR zur Lösung von (kumulierten) Binomialverteilungen zu verwenden und den Lösungsweg ausreichend zu dokumentieren	Binomialverteilung/Hypergeometrische Verteilung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urnenmodelle: Mit/Ohne Zurücklegen</li> <li>• Eigenschaften der Verteilungen</li> <li>• Vergleich zur Binomialverteilung</li> </ul> Erwartungswert, Standardabweichung Sigmaregeln Normalverteilung Standardnormalverteilung Näherungsformel von Moivre und Laplace	Zufallsgrößen Binomialkoeffizient Bernoulli-Experiment/-Ketten/-Formel Formel der hypergeometrischen Verteilung Varianz und Standardabweichung Laplace Regel Histogramm TR Funktionen zur Berechnung der Wahrscheinlichkeiten ohne Tabellen einführen Binomialverteilungen mit GeoGebra darstellen
3 Wochen		Normalverteilung <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Dichtefunktion der Normalverteilung)</li> <li>• Gauß'sche Integralfunktion</li> <li>• Approximation von Binomialverteilung durch Normalverteilung</li> </ul>	Näherungsformel von Moivre und Laplace Wdh. Sigmaregeln  <b>GeoGebra nutzen</b> Funktionen zur Erzeugung von Zufallszahlen mit Tabellenkalkulationsprogrammen
4-5 Wochen	... aus einem Stichprobenergebnis ein Vertrauensintervall für die zugrunde liegende W'keit zu ermitteln (schätzen).	Testen von Hypothesen (Testdesign) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testen einer zweiseitigen Hypothese</li> <li>• Testen einer einseitigen Hypothese (links-, rechtsseitig)</li> <li>• Auswahl der Hypothese bei einseitigen Tests</li> <li>• Prognose und Konfidenzintervalle</li> <li>• Signifikanzniveau</li> <li>• Verwerfungsbereich</li> </ul>	Gefahr von Fehlinterpretationen bei statistischen Erhebungen (Daten zu Corona)  Fehler 1. und 2. Art