

## Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik Sekundarstufe II

Stand 2023/24

1. Unterrichtseinheit: Vektorielle Geometrie I			Zeitbedarf: 2 Wochen	
Skizze der Unterrichtseinheit	Arbeit an		Medien / Material	Methoden / Arbeitstechniken
	Basiskompetenzen	algebraischen, algorithmischen und weiteren Kompetenzen		
<b>Geraden im Raum</b>	<b>Geradengleichung in Parameterform</b> <b>Lagebeziehungen (Punkt-Gerade; Gerade-Gerade)</b> <b>Spurpunkte</b>	Rechnen mit Vektoren Lineare Abhängigkeit Lineare Gleichungssysteme	Eingeführtes Buch  Taschenrechner Casio fx CG20 /CG50	Taschenrechner zur Lösung von linearen Gleichungssystemen
<b>Standardskalarprodukt</b>	<b>Winkel</b> (zwischen Vektoren, zwischen Geraden, Länge/Betrag (Wdhl.) <b>Orthogonalität von Vektoren</b> <b>Flächeninhalt</b>	Skalarprodukt, geometrische Interpretation  Winkelberechnung	Aufgaben aus alten Abiturklausuren	
Geometrische Probleme im Sachzusammenhang	Beispiele Sachzusammenhang: Untersuchung von Flugbahnen, Schattenwurf			
<b>Leistungsbewertung:</b>  SoMI: Häufigkeit und Qualität der mündlichen und schriftlichen Mitarbeit (Genauerer: Beschluss zur Leistungsbewertung der FK)			<b>Training / integrierende Wiederholung:</b> Koordinaten im Raum, Vektorbegriff, Rechnen mit Vektoren Gauß-Verfahren zur Lösung von LGS (Matrix-Schreibweise)	

## Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik Sekundarstufe II

2. Unterrichtseinheit: Vektorielle Geometrie II			Zeitbedarf: 8 Wochen	
Skizze der Unterrichtseinheit	Arbeit an		Medien / Material	Methoden / Arbeitstechniken
	Basiskompetenzen	algebraischen, algorithmischen und weiteren Kompetenzen		
<b>Ebenen im Raum</b>  <b>Lagebeziehungen</b>  <b>Winkel</b>  <b>Abstände</b>  Geometrische Probleme im Sachzusammenhang	<b>Ebenengleichung in Parameterform, Normalen- und Koordinatenform</b>  <b>Untersuchung von Lagebeziehungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punkt – Ebene</li> <li>• Gerade – Ebene / Durchstoßpunkt</li> <li>• Ebene - Ebene / Schnittgerade</li> <li>• ggf. Spurgeraden</li> </ul> <b>Schnittwinkel</b>  <b>Abstandsprobleme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punkt-Ebene</li> <li>• Punkt-Gerade</li> <li>• Windschiefe Geraden (Formelsammlung)</li> </ul> Sachzusammenhang z.B.: Untersuchung von Flugbahnen, Schattenwurf, Geraden und Ebenen in geometrischen Körpern Verpackungen, Spiegelungen, Volumina etc.	Mit dem Vektorprodukt Umrechnen zwischen den Darstellungsformen der Ebenengleichung  Lösen von Gleichungen  Lineare Gleichungssysteme  Lotgerade, Lotfußpunkt berechnen  Hesse'sche Normalenform oder Lotfußpunktverfahren  Umsetzung eines Sachzusammenhangs in einen mathematischen Kontext	Eingeführtes Buch  Taschenrechner Casio fx CG20 /CG50  Aufgaben aus alten Abiturklausuren	Taschenrechner zur Lösung von linearen Gleichungssystemen  Vektorprodukt mit dem GTR  Evtl. Strukturierung der bekannten Inhalte mithilfe von Mindmaps (Abiturvorbereitung)
<b>Leistungsbewertung:</b> Klausur zum Thema Struktur: Zwei oder drei Teilaufgaben in der ersten Klausur			<b>Training / integrierende Wiederholung:</b> Gauß-Verfahren zur Lösung von LGS (Matrix-Schreibweise) und Interpretation der Lösungen	

Dauer: LK 135 min ( hilfsmittelfreier Teil 30 Min)

SoMI: Häufigkeit und Qualität der mündlichen und schriftlichen Mitarbeit  
(Genauerer: Beschluss zur Leistungsbewertung der FK)

## Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik Sekundarstufe II

3. Unterrichtseinheit: Ganzrationale Funktionen			Zeitbedarf: ca. 8 Wochen		
Skizze der Unterrichtseinheit	Basiskompetenzen	Arbeit an		Medien / Material	Methoden / Arbeitstechniken
		algebraischen, algorithmischen und weiteren Kompetenzen			
<b>Ganzrationale Funktionen</b>	Funktionsuntersuchung in Sachzusammenhängen (Wdh. und Vertiefung)	Anwendung der Ableitungsregeln		Eingeführtes Buch	Vermittlung von Grundlagen sauberer Dokumentation,
<b>Rekonstruktion von Funktionen</b>	Steckbriefaufgaben Bestimmung von Funktionen mit vorgegebenen Eigenschaften	Anwendung der Kriterien zur Extremwertbestimmung		Formelsammlung	Dokumentation von Lösungen bei Einsatz des GTR
<b>Extremalprobleme</b>	Extremwertprobleme (mit und ohne Randextrema) <ul style="list-style-type: none"> <li>einfache geometrische Probleme</li> <li>mit funktionalen Nebenbedingungen</li> </ul>	Lösung von linearen Gleichungssystemen ( $n > 2$ ), Interpretation der Lösungen: Gauß-Algorithmus (Matrixschreibweise)		Taschenrechner Casio fx CG20 / CG50	Umgang mit Operatoren in Aufgabenstellungen (s. Abiturklausuren)
<b>Funktionenscharen</b>	Untersuchung von ganzrationalen Funktionenscharen <ul style="list-style-type: none"> <li>Ortskurve</li> </ul>	Modellbildung/Mathematisierung			Verwendung des Taschenrechners zur Lösung von Gleichungssystemen
		Terme bearbeiten und umformen			Lösen von Gleichungen höheren Grades
		Umsetzung eines Sachzusammenhangs in einen mathematischen Kontext			
<b>Leistungsbewertung:</b> Klausur zum Thema Struktur: Zwei oder drei Teilaufgaben Dauer: LK 135 min. ( hilfsmittelfreier Teil 30 Min)			<b>Training / integrierende Wiederholung:</b> Funktionsuntersuchungen, auch grafisch mit dem GTR Lösung von linearen Gleichungssystemen Terme bearbeiten und umformen		

SoMi: Häufigkeit und Qualität der mündlichen und schriftlichen Mitarbeit (Genaueres: Beschluss zur Leistungsbewertung der FK)	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik Sekundarstufe II

4. Unterrichtseinheit: Wirkungen / Integralrechnung bei ganzrationalen Funktionen			Zeitbedarf: ca. 8 Wochen	
Skizze der Unterrichtseinheit	Arbeit an		Medien / Material	Methoden / Arbeitstechniken
	Basiskompetenzen	algebraischen, algorithmischen und weiteren Kompetenzen		
<p>Numerische Integration</p> <p>Stammfunktionen</p> <p>Bestimmte Integrale und Flächeninhalte</p> <p>Integrale in realen Zusammenhängen / Integrale als Wirkungen</p>	<p><b>Integralbegriff</b> Ober- und Untersumme</p> <p><b>Bestimmen und Bedeutung von Stammfunktionen:</b> Stammfunktion, Integralfunktion, Hauptsatz</p> <p><b>Flächeninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen x-Achse und Graph,</li> <li>• zwischen zwei Funktionsgraphen</li> </ul> <p><b>Rekonstruktion von Beständen, Mittelwert</b></p> <p><b>Rotationskörper, Volumina</b></p>	<p>Intervalladditivität und Linearität des Integrals</p> <p>Integrationsregeln (Potenz-, Faktor, Summenregel)</p> <p>Intervalladditivität und Linearität des Integral</p> <p>Zusammenhang zwischen Randfunktion und Flächeninhaltsfunktion</p> <p>Zusammenhang zwischen Änderungsrate und Integralfunktion</p>	<p>Eingeführtes Buch</p> <p>Formelsammlung</p> <p>Taschenrechner Casio fx CG20/ CG50</p>	<p>Bestimmung von Flächeninhalten mit dem GTR (auch graphisch)</p> <p>Überprüfung der Fähigkeiten im Bereich der Gruppenarbeit und des kooperativen Lernens</p>
<p><b>Leistungsbewertung:</b> Klausur zum Thema Struktur: Zwei oder drei Teilaufgaben Dauer: LK 180 min (hilfsmittelfreier Teil 40 Min) ggf. Facharbeit</p>			<p><b>Training / integrierende Wiederholung:</b> Grenzwertbegriff Funktionsuntersuchungen Lösung von linearen Gleichungssystemen Terme bearbeiten und umformen</p>	

SoMI: Häufigkeit und Qualität der mündlichen und schriftlichen Mitarbeit	
--------------------------------------------------------------------------	--

## Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik Sekundarstufe II

5. Unterrichtseinheit: <i>Von stochastischen Modellen, Zufallsgrößen, Wahrscheinlichkeitsverteilungen und ihren Kenngrößen, Bernoulli-Experimente und Binomialverteilung</i>			Zeitbedarf: 10 Wochen	
Skizze der Unterrichtseinheit	Arbeit an		Medien / Material	Methoden / Arbeitstechniken
	Basiskompetenzen	algebraischen, algorithmischen und weiteren Kompetenzen		
Stochastische Kenngrößen	Untersuchung von Lage- und Streumaße von Stichproben Erläuterung des Begriffs der Zufallsgröße an geeigneten Beispielen Bestimmung von Erwartungswert $\mu$ und Standardabweichung $\sigma$ von Zufallsgrößen und Treffen von prognostischen Aussagen	Definition Berechnung von Mittelwert und Standardabweichung Berechnung von Erwartungswert und Varianz	Eingeführtes Buch  Glücksspiele  Taschenrechner Casio fx CG20/ CG50	Kumulierte und punktgenaue Wahrscheinlichkeiten mit dem GTR berechnen, Nutzung von Tabellen- und Graph-Menü (oder <i>Statistik-Menü</i> ) zur Bestimmung fehlender Parameter (p,n,k) bei binomialverteilten Zufallsgrößen
Bernoulli-Experimente und Binomialverteilung	Verwendung von Bernoulliketten zur Beschreibung entsprechender Zufallsexperiment Erklärung der Binomialverteilung im Kontext und Berechnung von Wahrscheinlichkeiten Beschreibung des Einflusses der Parameter $n$ und $p$ auf Binomialverteilungen und ihre graphische Darstellung Bestimmung von Erwartungswert $\mu$ und Standardabweichung $\sigma$ von Zufallsgrößen [...]		Achtung: Kapitel im LB noch nicht vollständig!	
Modellieren mit Binomialverteilung	Nutzung von Binomialverteilungen und ihren Kenngrößen zur Lösung von Problemstellungen Schluss anhand einer vorgegebenen Entscheidungsregel aus einem Stichprobenergebnis auf die Grundgesamtheit			
<b>Leistungsbewertung:</b>  Klausur zum Thema			<b>Training / integrierende Wiederholung:</b> <b>Kombinatorik, Bedingte Wahrscheinlichkeiten,</b>	



Struktur: Zwei oder drei Teilaufgaben  
Dauer; LK 180 Min ( mit hilfsmittelfreien Teil 40 Min)

**Baumdiagramme, Vierfeldertafel**

SoMI: Häufigkeit und Qualität der mündlichen und schriftlichen Mitarbeit