

Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik Sekundarstufe II

Stand 2023/24

Inhaltsfeld Funktionen und Analysis 1. Unterrichtseinheit: Funktionen			Zeitbedarf: ca. 8 Wochen (bis Herbstferien)	
Skizze der Unterrichtseinheit	Basiskompetenzen	Arbeit an algebraischen, algorithmischen und weiteren Kompetenzen	Medien / Material	Methoden / Arbeitstechniken
Funktionsbegriff Funktionen-grundlegende Eigenschaften Parabel, Potenzfunktion für insb. ganzzahlige Exponenten, Sinusfunktion Untersuchung von (quadratischen) Funktionen in Sachzusammenhängen	Funktionsbegriff Transformationen: - Verschiebung x- und y-Achse - Spiegelung, Stauchung, Streckung Besondere Punkte und Berechnungen: - Schnittpunkte mit den Achsen - Graphen zeichnen, ablesen, zuordnen Anwendungsaufgaben: - Brücken-, Tür-, Fensterbögen - Weg eines fallenden / fahrenden Objekts - Wachstum	Ablesen von Funktionsgleichungen aus graphischen Darstellungen Punktprobe Verfahren zur Lösung quadr. Gleichungen (u.a. pq-Formel) Steigungswinkel, Schnittwinkel	Eingeführtes Buch Formelsammlung (s. „ Dokument mit mathematischen Formeln “ (nrw.de) ¹) WTR Geogebra	Lösen von Gleichungen Schaffung der Grundlagen zum Erkennen von Zusammenhängen zwischen graphischer und algebraischer Darstellung Umgang mit Geogebra (z.B. Funktionen plotten, Gleichungen lösen)

¹ [Dokument mit mathematischen Formeln \(nrw.de\)](https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/cms/zentralabitur-gost/faecher/getfile.php?file=5705) <https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/cms/zentralabitur-gost/faecher/getfile.php?file=5705>

Leistungsbewertung:

Klausur (90 Min) zum Thema (hilfsmittelfreier Teil 20 Min)

Im 2. Teil werden als Hilfsmittel „das Dokument mit mathematischen Formeln“ und ein WTR verwendet (Geogebra erst in der 2. Klausur)

SoMi: Häufigkeit und Qualität der mündlichen und schriftlichen Mitarbeit

Training / integrierende Wiederholung:

Gleichungen lösen

Komprimierte Aufarbeitung von Grundwissen bezüglich quadr.

Gleichungen aus der SI und Ausweitung auf

Sachzusammenhänge

Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik Sekundarstufe II

Stand 2023/24

Inhaltsfeld Funktionen und Analysis 2. Unterrichtseinheit: Einführung in die Differentialrechnung		Zeitbedarf: ca. 10 Wochen (nach Herbstferien bis Weihnachtsferien)		
Skizze der Unterrichtseinheit	Arbeit an		Medien / Material	Methoden / Arbeitstechniken
	Basiskompetenzen	algebraischen, algorithmischen und weiteren Kompetenzen		
Ganzrationale Funktionen Definition Nullstellen Differenzenquotient Steigung / Änderungsrate Tangente / Normale	Die Form der Funktionsgleichung einer ganzrationalen Funktion: - Faktoren, Potenzen mit natürlichen Exponenten Nullstellenbestimmung: - Ausklammern, Substitution, Linearfaktorzerlegung Einführung Differenzenquotient: - Bildung der Sekantensteigung, Grenzwertbestimmung, Bildung der Tangentensteigung - mittlere und momentane Änderungsrate - graphisches Ableiten Ableitungsregeln: - Potenz-, Faktor-, Summenregel Bestimmung besonderer Geraden: - Tangente und Normale Zusammenhang zwischen Graphen der Funktion und den Graphen ihrer Ableitungen Anwendungsaufgaben: - Geschwindigkeit,	Anwenden einer Definition Verfahren zur Lösung von Gleichungen kennen und anwenden lernen Bekanntes Verfahren in neuem Zusammenhang anwenden können Regeln erarbeiten und anwenden Grafisches Ableiten	Eingeführtes Buch Formelsammlung (s. „Dokument mit mathematischen Formeln“ (nrw.de)) Geogebra	Umgang mit Operatoren in Aufgabenstellungen (siehe Vergleichsklausur am Ende der EF) Dokumentation von Lösungen Geogebra im Prüfungsmodus verwenden Funktionsuntersuchung, Gleichungen, Ableitungen mit Geogebra

	- Brücken-, Tür-, Fensterbögen			
<p>Leistungsbewertung: Klausur (90 Min) zum Thema (hilfsmittelfreier Teil 20 Min) Im 2. Teil werden als Hilfsmittel „das Dokument mit mathematischen Formeln“ und Geogebra im Prüfungsmodus</p> <p>SoMi: Häufigkeit und Qualität der mündlichen und schriftlichen Mitarbeit</p>		<p>Training / integrierende Wiederholung: Rückgriff auf den ersten Baustein in der 11 bei der Bestimmung von Normalen, Tangenten und Steigung und auf den zweiten Baustein beim Lösen von Gleichungen</p>		

Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik Sekundarstufe II

Stand 2023/24

Inhaltsfeld Funktionen und Analysis		Zeitbedarf: ca. 10 Wochen (nach Weihnachtsferien)			
3. Unterrichtseinheit: Funktionsuntersuchung – ganzrationale Funktionen					
Skizze der Unterrichtseinheit	Basiskompetenzen	Arbeit an		Medien / Material	Methoden / Arbeitstechniken
			algebraischen, algorithmischen und weiteren Kompetenzen		
Symmetrie	Symmetrie: - Bedingungen zur Achsen- und Punktsymmetrie		Anwendung von erarbeiteten Kriterien	Eingeführtes Buch	Möglichkeit zur Einführung von Stationenlernen
Verhalten am Rand des Definitionsbereiches	Unendlichkeitsverhalten: - höchste Potenz - Auswirkung eines Faktors		Modellieren (Texte verstehen, in mathematische Modelle umsetzen, erarbeitete Kriterien anwenden und Ergebnisse im Sachzusammenhang deuten)	Formelsammlung (s. „Dokument mit mathematischen Formeln“ (nrw.de))	Routiniertes Anwenden von Kriterien in determinierter Reihenfolge
Nullstellen	Schnittpunkte mit den Achsen: - Anwendung der erarbeiteten Verfahren				
Extrema	Bestimmung von Extrempunkten: - Notwendiges Kriterium - Hinreichendes Kriterium - Vorzeichenwechselkriterium - Unterscheidung lokaler und globaler Extrema			Geogebra	Gruppenarbeit und kooperative Lernformen in Übungsphasen
Wendepunkte	Bestimmung von Wendepunkten: - Notwendiges Kriterium - Hinreichendes Kriterium - Vorzeichenwechselkriterium - Sattelpunkt		Krümmungsverhalten		Strukturierte Darstellung von Ergebnissen (Plakate, Folien, Vortrag)
Untersuchung von Funktionen in Sachzusammenhängen	Anwendungsaufgaben: - Weg / Geschwindigkeit, - Volumina				

	<ul style="list-style-type: none"> - Wirksamkeit von Medikamenten - Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktionen 			
<p>Leistungsbewertung: Klausur (90 Min) zum Thema (hilfsmittelfreier Teil 20 Min) Im 2. Teil werden als Hilfsmittel „das Dokument mit mathematischen Formeln“ und Geogebra im Prüfungsmodus</p> <p>SoMi: Häufigkeit und Qualität der mündlichen und schriftlichen Mitarbeit</p>		<p>Training / integrierende Wiederholung: Ableitungsregeln als Werkzeug, Lösen von Gleichungen</p>		

Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik Sekundarstufe II

Stand 2023/24

Inhaltsfeld Analytische Geometrie und lineare Algebra 4. Unterrichtseinheit: Einführung in die Vektorrechnung		Zeitbedarf: ca. 4 Wochen (ab Mitte März bis Vergleichsklausur)		
Skizze der Unterrichtseinheit	Basiskompetenzen	Arbeit an algebraischen, algorithmischen und weiteren Kompetenzen	Medien / Material	Methoden / Arbeitstechniken
Kartesisches Koordinatensystem in der Ebene und im Raum	Geometrische Objekte in Ebene und Raum	Addition von Vektoren, Multiplikation mit einem Skalar, Rechenregeln	Eingeführtes Buch Formelsammlung (s. „Dokument mit mathematischen Formeln“ (nrw.de))	Gruppenarbeit und Formen des kooperativen Lernens
Vektorrechnung	Vektorbegriff Bearbeitung geometrischer Probleme mit Hilfe der Vektorrechnung, Ortsvektoren Interpretation von Vektoren als Verschiebung und im Sachkontexten als Geschwindigkeit	Kollinearität von Vektoren Länge/Betrag eines Vektors	Geogebra	
Prüfungsvorbereitung	Wiederholungsphase für die zentrale Klausur			

Leistungsbewertung:

Zentrale Vergleichsklausur 100 Min (hilfsmittelfreier Teil 20 Min)

Im 2. Teil werden als Hilfsmittel „das Dokument mit mathematischen Formeln“ und Geogebra im Prüfungsmodus

SoMi: Häufigkeit und Qualität der mündlichen und schriftlichen Mitarbeit

Training / integrierende Wiederholung:

Übungen/ Wiederholungen für Vergleichsklausur

Schulinternes Curriculum für das Fach Mathematik Sekundarstufe II

Stand 2023/24

Inhaltsfeld Analytische Geometrie und lineare Algebra		Zeitbedarf: ca. 4 Wochen (nach Vergleichsklausur)		
5. Unterrichtseinheit: Geraden im Raum				
Skizze der Unterrichtseinheit	Arbeit an		Medien / Material	Methoden / Arbeitstechniken
	Basiskompetenzen	algebraischen, algorithmischen und weiteren Kompetenzen		
Geraden im Raum	<p>Geradengleichung in Parameterform</p> <p>Lagebeziehungen (Gerade-Gerade)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Schnittpunkt -parallel -windschief -identisch <p>Lösungsmenge von Linearen Gleichungssystemen interpretieren</p> <p>Anwendungsbezogene Aufgaben zu Lagebeziehungen</p> <ul style="list-style-type: none"> -Eigenschaften geometrischer Figuren nachweisen -Parameter von Geradengleichungen im Sachkontext interpretieren -Flughahnaufgaben 	<p>Rechnen mit Vektoren</p> <p>Lineare Abhängigkeit</p> <p>Lineare Gleichungssysteme</p>	<p>Eingeführtes Buch</p> <p>Formelsammlung (s. „Dokument mit mathematischen Formeln“ (nrw.de))</p> <p>Lagebeziehungen mit Geogebra</p>	<p>Gruppenarbeit und Formen des kooperativen Lernens</p>
<p>Leistungsbewertung:</p> <p>SoMI: Häufigkeit und Qualität der mündlichen und schriftlichen Mitarbeit</p>			<p>Training / integrierende Wiederholung</p>	

