



Schulinterner Lehrplan Sek. II

im Fach

Mathematik

verabschiedet am

15.02.2024



Inhaltsverzeichnis

1. Kurzübersicht Schuljahresinhalte
2. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit
3. Entscheidungen zum Unterricht
 - 3.1. Unterrichtsvorhaben
 - 3.2. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit
 - 3.3. Grundsätze der Leistungsbewertung
 - 3.4. Lehr- und Lernmittel
4. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen
5. Qualitätssicherung und Evaluation



1. Kurzübersicht Schuljahresinhalte

Einführungsphase - Grundkurs

UV	Jgst.	Name	Umfang (ca.) WS
I	EF.1	Funktionen - Bekanntes und Neues	12
II	EF.1	Ganzrationale Funktionen	12
III	EF.1	Ableitung	18
IV	EF.2	Untersuchung von Funktionen	18
V	EF.2	Vektoren	12
VI	EF.2	Geraden im Raum	15



2. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Unterrichtsangebot in der Sek. I	Klasse 5: 4-stündig Klasse 6: 5-stündig Klasse 7: 4-stündig Klasse 8, 9, 10: 3-stündig
Unterrichtsangebot in der Sek. II	Grundkurse: 3-stündig Leistungskurse: 5-stündig
Besondere unterrichtliche Angebote	Vertiefungskurs
Außerunterrichtliche Angebote	Jährliche Teilnahme an den Wettbewerben: Mathematikolympiade, Känguru, Bolyai, Bonner Mathematikturnier

(nur kurzer Umriss der schulinternen Besonderheiten, z. B. Studentafel, Raumsituation, Fördermöglichkeiten, Personal, Kooperationspartner, etc. (also keine Fachdidaktik oder formale, externe Vorgaben))



3. Entscheidungen zum Unterricht

3.1 Unterrichtsvorhaben

UV I EF.1: Funktionen - Bekanntes und Neues (ca. 12 U-Std.)

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Auswahl fachlicher Konkretisierungen	Hinweise, Vereinbarungen, Absprachen
<p>(1) bestimmen die Eigenschaften von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten und von ganzrationalen Funktionen,</p> <p>(2) erkunden und systematisieren den Einfluss von Parametern im Funktionsterm auf die Eigenschaften der Funktion (quadratische Funktionen, Potenzfunktionen, Sinusfunktion),</p> <p>(3) wenden Transformationen bezüglich beider Achsen auf Funktionen (ganzrationale Funktionen, Sinusfunktion) an und deuten die zugehörigen Parameter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare, quadratische trigonometrische Funktionen • Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten, ganzrationale Funktionen • Eigenschaften von Funktionen durch Transformation 	<p>Transformationen mithilfe von GeoGebra veranschaulichen</p>



UV II EF.1: Ganzrationale Funktionen (ca. 12 U-Std.)

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Auswahl fachlicher Konkretisierungen	Hinweise, Vereinbarungen, Absprachen
<p>(1) bestimmen die Eigenschaften von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten und von ganzrationalen Funktionen,</p> <p>(2) lösen Polynomgleichungen, die sich durch einfaches Ausklammern auf lineare oder quadratische Gleichungen zurückführen lassen, ohne Hilfsmittel.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Funktionen: Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten, ganzrationale Funktionen• Eigenschaften von Funktionen: Verlauf des Graphen, Definitionsbereich, Wertebereich, Nullstellen, Symmetrie, Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$	



UV III EF.1: Ableitung (ca. 18 U-Std.)

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Auswahl fachlicher Konkretisierungen	Hinweise, Vereinbarungen, Absprachen
<p>(1) berechnen mittlere und lokale Änderungsraten und interpretieren sie im Sachkontext,</p> <p>(2) erläutern qualitativ auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs an Beispielen den Übergang von der mittleren zur lokalen Änderungsrate und nutzen die Schreibweise $\lim_{x \rightarrow \dots} f(x)$,</p> <p>(3) deuten die Ableitung an einer Stelle als lokale Änderungsrate sowie als Steigung der Tangente an den Graphen,</p> <p>(4) bestimmen Sekanten-, Tangenten- sowie Normalensteigungen,</p> <p>(5) beschreiben und interpretieren Änderungsraten funktional (Ableitungsfunktion),</p> <p>(6) leiten Funktionen graphisch ab und entwickeln umgekehrt zum Graphen der Ableitungsfunktion einen passenden Funktionsgraphen,</p> <p>(7) nutzen die Ableitungsregel für Potenzfunktionen mit natürlichem Exponenten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundverständnis des Ableitungsbegriffs: mittlere und lokale Änderungsrate, graphisches Ableiten, Sekante und Tangente • Differentialrechnung: Ableitungsregeln (Potenz-, Summen- und Faktorregel) 	



UV IV EF.2: Untersuchung von Funktionen (ca. 18 U-Std.)

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Auswahl fachlicher Konkretisierungen	Hinweise, Vereinbarungen, Absprachen
<p>(1) beschreiben das Monotonieverhalten einer Funktion mithilfe der Ableitung,</p> <p>(2) unterscheiden lokale und globale Extrema im Definitionsbereich,</p> <p>(3) verwenden das notwendige Kriterium und hinreichende Kriterien zur Bestimmung von Extrem- bzw. Wendepunkten,</p> <p>(4) beschreiben das Krümmungsverhalten des Graphen einer Funktion mithilfe der 2. Ableitung,</p> <p>(5) lösen innermathematische und anwendungsbezogene Problemstellungen mithilfe von ganzrationalen Funktionen.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Funktionsuntersuchung: Monotonie, Extrempunkte, lokale und globale Extrema, Krümmungsverhalten, Wendepunkte	



UV V EF.2: Vektoren (ca. 12 U-Std.)

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Auswahl fachlicher Konkretisierungen	Hinweise, Vereinbarungen, Absprachen
<p>(1) wählen geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhalts in der Ebene und im Raum,</p> <p>(2) stellen geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem dar,</p> <p>(3) deuten Vektoren geometrisch als Verschiebungen</p> <p>(4) berechnen Längen von Vektoren und Abstände zwischen Punkten,</p> <p>(5) addieren Vektoren, multiplizieren Vektoren mit einem Skalar und untersuchen Vektoren auf Kollinearität,</p> <p>(6) weisen Eigenschaften geometrischer Figuren mithilfe von Vektoren nach.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Koordinatisierungen des Raumes: Punkte, Ortsvektoren, Vektoren• Vektoroperationen: Addition, Multiplikation mit einem Skalar• Eigenschaften von Vektoren: Länge, Kollinearität	



UV VI EF.2: Geraden im Raum (ca. 15 U-Std.)

Kompetenzerwartungen im Schwerpunkt	Auswahl fachlicher Konkretisierungen	Hinweise, Vereinbarungen, Absprachen
<p>(1) stellen Geraden und Strecken in Parameterform dar,</p> <p>(2) interpretieren Parameter von Geradengleichungen im Sachkontext,</p> <p>(3) untersuchen Lagebeziehungen von Geraden,</p> <p>(4) untersuchen geometrische Situationen im Raum mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge,</p> <p>(5) nutzen Eigenschaften von Vektoren und Parametergleichungen von Geraden beim Lösen von innermathematischen und anwendungsbezogenen Problemstellungen,</p> <p>(6) lösen lineare Gleichungssysteme im Zusammenhang von Lagebeziehungen von Geraden und interpretieren die jeweilige Lösungsmenge.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Geraden und Strecken: Parameterform • Lagebeziehungen von Geraden: identisch, parallel, windschief, sich schneidend • Schnittpunkte: Geraden 	<p>Untersuchung geometrischer Situationen im Raum mithilfe von GeoGebra 3D</p>



3.2. Grundsätze der fachmethodischen Arbeit

Sofern es schulinterne Besonderheiten und Festlegungen gibt; keine Wiederholung von Inhalten, die im KLP stehen

3.3. Grundsätze der Leistungsbewertung

vorerst(!) keine fachspezifische Überarbeitung; ein schulinternes Leistungskonzept wird in der kommenden Zeit erarbeitet

3.4. Lehr- und Lernmittel

Ausführliche Angabe des Lehrwerks mit allen Angaben und Beiwerk wie Grammatik, etc., mit Erscheinungsjahr, Verlag. In 3.1 (Unterrichtsvorhaben) dann nur Kurzversion nennen.

Vorteile:

- Änderung nur an einer Stelle nötig,
- Übersichtlichkeit und schnelle Auffindbarkeit für Eltern bei Schulwechsel

4. Entscheidungen zu fachübergreifenden Fragen

z. B. fächerübergreifende Vereinbarungen

5. Qualitätssicherung und Evaluation

vorerst(!) keine fachspezifische Überarbeitung; ein schulinternes Evaluationskonzept wird in der kommenden Zeit erarbeitet