

Stoffverteilungsplan Einführungsphase NRW

Die Übersicht enthält die inhaltsbezogenen Kompetenzen des immer noch gültigen Lehrplans von 1999 für die Einführungsphase und die durch die Schulzeitverkürzung erfolgten Anpassungen in den Handreichungen zur Schnittstelle zwischen Klasse 9 und der Einführungsphase. Die prozessbezogenen Kompetenzen zum „Argumentieren/Kommunizieren“, „Problem lösen“, Modellieren“ und „Werkzeuge nutzen“ stellen die Grundlage eines problemorientierten, schülerzentrierten Mathematikunterrichts dar. In ihrer allgemeinen Formulierung sind sie einzelnen Themen nicht eindeutig zuzuordnen; sondern bilden die Grundlage der Konzeption des Bandes von Elemente der Mathematik und somit auch den Leitfaden der täglichen Unterrichtsgestaltung der Lehrenden.

Zeit in Wochen	Thema	Handreichungen zum Übergang an der Schnittstelle zwischen Klasse 9 und der Einführungsphase der gymnasialen Oberstufe	Immer noch gültig: Lehrplan vom 19.5.1999
	<p>Bleib fit im Umgang mit Termen und Gleichungen</p> <p>Bleib fit im Umgang mit quadratischen Funktionen</p>	Wiederholung wichtiger Themen aus der Sekundarstufe I	
8	<p>1. Potenzen – Wachstum</p> <p>Lernfeld: Mehr und immer mehr</p> <p>1.1 Potenzen mit rationalen Exponenten</p>	Rationale Zahlen als Exponenten Irrationale Zahlen, Verfahren der Intervallschachtelung	
	<p>1.2 Potenzgesetze und ihre Anwendung</p>	Über den Inhalt des Kernlehrplans für die Sekundarstufe I hinausgehender Inhalt, der für das Gymnasium bedeutsam ist	
	<p>Auf den Punkt gebracht: Funktionen mit dem Rechner darstellen</p>	Nachhaltige Förderung des Verständnisses funktionaler Zusammenhänge durch regelmäßigen Einsatz von Funktionenplottern	
	<p>1.3 Potenzfunktionen</p> <p>1.3.1 Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten</p> <p>1.3.2 Potenzfunktionen mit negativen ganzzahligen Exponenten</p> <p>1.3.3 Potenzfunktion mit dem Exponenten $\frac{1}{2}$ – Quadratwurzelfunktion</p>	Ausweitung des Wissens über Funktionen auf Potenzfunktionen: Ausweitung von Symmetrie- und	

		Grenzwertbetrachtungen – Modellierung von Wachstum Wurzelfunktion als Umkehrfunktion	
	1.4 Lösungsmenge von Potenzgleichungen Zum Selbstlernen Bist du fit?	Verfahren der Nullstellen- Berechnung	
	1.5 Beschreibung exponentieller Prozesse 1.5.1 Lineares und exponentielles Wachstum 1.5.2 Prozentuale Wachstumsrate 1.5.3 Exponentielle Abnahme – Zerfall Im Blickpunkt: Mittelwerte bei Zunahme- und Abnahmeprozessen	Modellierung von Wachstumsvorgängen	
	1.6 Exponentialfunktionen und ihre Eigenschaften 1.6.1 Die Exponentialfunktion mit $y = b^x$ mit $b > 0; b \neq 1$ 1.6.2 Potenzen mit irrationalen Exponenten 1.6.3 Die Exponentialfunktion mit $y = a \cdot b^x$ mit $b > 0, b \neq 1, a > 0$	Reelle Zahlen als Exponenten	
	1.7 Verschieben und Strecken der Graphen der Exponentialfunktionen Zum Selbstlernen	Gemeinsame Betrachtung der Funktionen unter dem Gesichtspunkt „Transformationen und deren Verknüpfungen	
	1.8 Logarithmen - Exponentialgleichungen 1.8.1 Logarithmen 1.8.2 Lösen von Exponentialgleichungen	Ausweitung der Nullstellen- Berechnung auf exponentielle Funktionen	
	1.9 Logarithmusfunktionen Bist du fit?	Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion	
	Bleib fit im Umgang mit der Trigonometrie	Wiederholung wichtiger Themen aus der Sekundarstufe I :Aufgreifen der Anwendungszusammenhänge zur Berechnung geometrischer Größen	
5	2. Modellieren periodischer Vorgänge Lernfeld: Hin und her – rauf und runter	Vorbereitung der Modellierung periodischer Vorgänge	

	<p>2.1 Sinus- und Kosinusfunktion mit \mathbb{R} als Definitionsmenge</p> <p>2.1.1 Bogenmaß eines Winkels</p> <p>2.1.2 Definition der Sinus- und Kosinusfunktion</p> <p>2.1.3 Eigenschaften der Sinus- und Kosinusfunktion</p>		
	2.2 Strecken des Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion	Transformationen von Funktionen	
	2.3 Verschieben des Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion Zum Selbstlernen	Kosinusfunktion durch Verschiebung der Sinusfunktion	
	2.4 Allgemeine Sinusfunktion	Gesichtspunkt „Transformationen und deren Verknüpfungen	
	2.5 Modellieren mit allgemeinen Sinusfunktionen Auf den Punkt gebracht Parametervariation – Abbilden von Funktionsgraphen	Modellierung periodischer Vorgänge Gemeinsame Betrachtung der Funktionen unter dem Gesichtspunkt „Transformationen und deren Verknüpfungen	
	2.6 Aufgaben zur Vertiefung Im Blickpunkt: Spiralen Bist du fit?		
10	3. Differenzialrechnung Lernfeld: Änderungen beschreiben		Durchschnittliche Steigung, Sekante
	3.1 Änderungsrate und Sekantensteigung		
	3.2 Tangentensteigung und Änderungsrate – Ableitung	Geometrischer Tangentenbegriff (auch Kreistangente)	Differenzenquotient Momentane Änderungsrate, lokale Steigung, Tangente Kreistangente, Parabeltangente Ableitung
	3.2.1 Steigung eines Funktionsgraphen in einem Punkt – Ableitung		
	3.2.2 Lokale Änderungsrate		
	3.3 Graph der Ableitungsfunktion		Ableitungsfunktion
	3.4 Ableitung der Quadratfunktion	Parabeltangenten	Parabeltangente Durchschnittliche Steigung, Sekante, Differenzenquotient

			Grenzprozess des Differenzenquotienten
	3.5 Ableitung weiterer Funktionen Zum Selbstlernen		Grenzprozess des Differenzenquotienten
	3.6 Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion		Grenzprozess des Differenzenquotienten
	3.7 Differenzierbarkeit		Begriff der Tangente: Lokale Linearisierbarkeit differenzierbarer Funktionen
	3.8 Ableitung von Potenzfunktionen – Potenzregel		Ableitungsregeln für ganzrationale Funktionen
	3.9 Ableitungsregeln		Ableitungsregeln für ganzrationale Funktionen
	3.9 Ableitungsregeln 3.9.1 Faktorregel 3.9.2 Summenregel		Ableitungsregeln für ganzrationale Funktionen
	3.10 Tangenten- und Normalengleichung	Parabeltangenten	Tangentengleichung, Parabeltangente
	3.11 Brennpunkt einer Parabel Im Blickpunkt: Parabelflug	Modellierung zu Parabeltangenten	Anwendungen: Scheinwerfer, Parabolantennen
	3.12 Aufgaben zur Vertiefung Bist du fit?		
	Bleib fit im Umgang mit linearen Gleichungssystemen	Wiederholung wichtiger Themen aus der Sekundarstufe I	Vorbereitung der Linearen Gleichungssysteme zur Bestimmung von Parabeln
10	4. Funktionsuntersuchungen Lernfeld: Minimal – Maximal – Beste Lösung 4.1 Optimierungsprobleme – grafisches und tabellarisches Lösen Im Blickpunkt: Verkehrsfluss in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit		Beschreibung von Abhängigkeiten, Modellierung zu Problemereichen aus dem Verkehr
	4.2 Ganzrationale Funktionen 4.2.1 Polynome und ganzrationale Funktionen 4.2.2 Globalverlauf ganzrationaler Funktionen		Untersuchung ganzrationaler Funktionen

	4.3 Symmetrie Zum Selbstlernen		Untersuchung ganzrationaler Funktionen bzgl. Symmetrie
	4.4 Änderungsverhalten von Funktionen 4.4.1 Extrema und Vorzeichen 4.4.2 Untersuchung auf Monotonie und Extrema mithilfe der 1. Ableitung		Untersuchung ganzrationaler Funktionen bzgl. Steigungsverhalten / Hoch- und Tiefpunkte
	4.5 Extremwertprobleme – algebraisches Lösen Auf den Punkt gebracht: Realistischer beschreiben – Modelle variieren		Beschreibung von Abhängigkeiten,
	4.6 Nullstellen ganzrationaler Funktionen 4.6.1 Linearfaktorzerlegung 4.6.2 Sätze über Nullstellen 4.6.3 Polynomdivision		Untersuchung ganzrationaler Funktionen bzgl. Nullstellen
	4.7 Wendepunkte – Linkskurve, Rechtskurve		Untersuchung ganzrationaler Funktionen bezgl. Krümmungsverhalten / Wendepunkte
	4.8 Untersuchung ganzrationaler Funktionen Auf den Punkt gebracht: Argumentieren bei Funktionsuntersuchungen		Untersuchung ganzrationaler Funktionen
	4.9 Lineare Gleichungssysteme zur Bestimmung von Parabeln Auf den Punkt gebracht: Lösen linearer Gleichungssysteme mit einem GTR oder CAS	Systematische Behandlung linearer Gleichungssysteme bis zum Grad 3 (z.B. bei der Bestimmung einer Parabel zu drei vorgegebenen Punkten)	Lineare Gleichungssysteme zur Bestimmung von Parabeln
	4.10 Aufgaben zur Vertiefung Bist du fit?		
	Bleib fit im Umgang mit Zufallsexperimenten und Pfadregeln	Wiederholung wichtiger Themen aus der Sekundarstufe I	
3+	5. Stochastik Lernfeld: Zufällig, aber dennoch berechenbar 5.1 Regression und Korrelation		Ausgleichsgerade, Regression, Korrelation

5.1.1 Ausgleichsgerade – lineare Regression 5.1.2 Regression und Korrelation Im Blickpunkt: Korrelation und Kausalität		
5.2 Zufallsexperimente und Vierfeldertafeln	Freiraum zur Vorbereitung der Wahrscheinlichkeitsrechnung der Qualifikationsphase	
5.3 Umkehrung von Baumdiagrammen		
5.4 Bernoulli-Ketten 5.4.1 Bernoulli-Experimente 5.4.2 Binomialkoeffizienten 5.4.3 Iterative Berechnung von Binomialkoeffizienten – Pas'calsches Dreieck		
5.5 Binomialverteilung Bist du fit?		