



Jahrgangsstufe EF

Lehrwerk: Lambacher Schweizer Einführungsphase, Mathematik für Gymnasien – G9, Nordrhein-Westfalen, Stuttgart 2024

Im Laufe der Jahrgangsstufe EF wird der Umgang mit TI-App vertieft.

Das folgende schulinterne Curriculum ist für die Lehrerinnen und Lehrer des Fachs Mathematik am Gymnasium Waldstraße als Übersicht über die verbindlichen Kompetenzen und Unterrichtsinhalte konzipiert. Zusätzlich enthält es Verweise auf die entsprechenden Kapitel des eingeführten Lehrwerks sowie Verweise auf konkrete Unterrichtsvorhaben, die der Fachgruppe Mathematik besonders empfehlenswert.

Darüber hinaus soll es den Schülerinnen und Schülern einen Überblick über die Voraussetzungen für die EF sowie die in der EF zu erwerbenden Kenntnisse und Fähigkeiten in Mathematik geben; ein Einsatz dieses Hauscurriculums im Unterricht als Orientierung zu Beginn eines Halbjahres oder als Rückschau am Ende ist erwünscht, diese Verwendungsmöglichkeit soll durch die Art der Formulierungen unterstützt werden.

Neben den in der Sekundarstufe I erworbenen überfachlichen Kompetenzen des Mathematikunterrichts werden insbesondere die folgenden inhaltlichen Kompetenzen von den Schülerinnen und Schülern beim Eintritt in die EF als Voraussetzungen erwartet.

Ich habe gelernt ...

- 1.) mit **rationalen Zahlen** zu rechnen,
- 2.) (Längen-, Flächen-, Volumen-, Gewichts-) **Einheiten** umzurechnen,
- 3.) **Flächeninhalte** und **Volumina** mithilfe von **Formeln** zu berechnen,
- 4.) **lineare Funktionen** aus gegebenen Eigenschaften aufzustellen,
- 5.) **quadratische Gleichungen** mit der **pq-Formel** sowie **lineare Gleichungen** zu lösen,
- 6.) mit dem **Satz des Pythagoras** Seitenlängen und Abstände zu berechnen,
- 7.) **Potenzgesetze** für ganzzahlige Exponenten anzuwenden,
- 8.) **lineare Gleichungssysteme** (LGS) aus zwei Gleichungen mit zwei Variablen zeichnerisch und rechnerisch zu lösen,
- 9.) **Terme** umzuformen, insbesondere auszuklammern und **Klammern** aufzulösen, und die **binomischen Formeln** anzuwenden,
- 10.) mit der **TI-App** (TI-Nspire CAS) Terme im CALCULATOR-Menü berechnen und Funktionsgraphen im GRAPHS-Menü zeichnen zu lassen.



Jahrgangsstufe EF – 1. Halbjahr		
Unterrichtsreihe Schwerpunkte (LS-Kapitel)	Kompetenzen (LS-Paragrafen):	Ich kann ...
I Funktionen Wiederholungen von Eigenschaften bekannter Funkti- onstypen (LS-Kap. I, 1-6)	<ul style="list-style-type: none">→ Definitions- & Wertebereich bestimmen und einen Graphen einer Funktionsgleichung zuordnen (I, § 1)→ lineare und quadratische Funktionen unterscheiden, deren Funktionsgleichung aufstellen sowie Schnittpunkte mit Gra- phen als auch mit den Achsen bestimmen und Aufgaben im Sachkontext lösen (I, § 2)→ die Eigenschaften von Potenzfunktionen (des Typs $f(x) = a \cdot x^n$) beschreiben sowie deren Funktionsgleichung aufstellen (I, § 3)→ die Eigenschaften von Potenzfunktionen mit negativem Exponenten (des Typs $f(x) = a \cdot x^{-n}$) beschreiben sowie deren Funktionsgleichung aufstellen (I, § 4)→ die Graphen von Potenzfunktionen transformieren (Streckung, Verschiebung) und umgekehrt an der Veränderung des Funktionsterms die Transformation erkennen (I, § 5)→ die Eigenschaften von trigonometrischen Funktionen (Amplitude und Periode) beschreiben (I, § 6)	

Jahrgangsstufe EF– 1. Halbjahr		
Unterrichtsreihe Schwerpunkte (LS-Kapitel)	Kompetenzen (LS-Paragrafen):	Ich kann ...
II ganzrationale Funktionen Grundlegende Ei- genschaften ganz- rationaler Funktio- nen (LS-Kap. II, 1-4)	<ul style="list-style-type: none">→ charakteristische Punkte (Grad, Minimum, Maximum, Nullstellen und Schnittpunkte mit der y-Achse) von Graphen von ganzrationalen Funktionen ablesen oder mit charakteristischen Eigenschaften Graphen skizzieren (II, § 1)→ das Grenzverhalten von ganzrationalen Funktionen für $x \rightarrow \pm\infty$ bestimmen (II, § 2)→ die Symmetrie von Graphen ganzrationaler Funktionen erkennen und beschreiben (II, § 3)→ Nullstellen durch einfaches Ausklammern oder Ablesen mit und ohne TI-App bestimmen (II, § 4)	



Jahrgangsstufe EF– 1. Halbjahr		
Unterrichtsreihe Schwerpunkte (LS-Kapitel)	Kompetenzen (LS-Paragrafen):	Ich kann ...
III Ableitungen Grundverständnis des Ableitungsbe- griffs, Differenzial- rechnung ganzrati- onaler Funktionen (LS-Kap. III, 1-5)	→ durchschnittliche und momentane Änderungsraten als Steigungen von Sekanten bzw. Tangenten deuten und berech- nen, ihre Bedeutungen in Sachzusammenhängen angeben (z.B. bei Weg-Zeit-Funktionen als Geschwindigkeiten) sowie den Übergang von der durchschnittlichen zur momentanen Änderungsrate als Übergang von Sekanten zur Tangente und in Sachzusammenhängen erklären (z.B. bei Weg-Zeit-Funktionen als Übergang von der durchschnittlichen zur momenta- nen Geschwindigkeit) (III, § 1-2) → beschreiben, wie die Ableitung von der Stelle, an der sie bestimmt wird, abhängt, und dies als Ableitungsfunktion interpre- tieren (III, § 3) → die Ableitungsregel für Potenzfunktionen mit natürlichem Exponenten, die Summen- & die Faktorregel anwenden (III, § 4) → zu einem Punkt auf dem Graphen einer ganzrationalen Funktion die Tangente als auch die Normale sowie deren Steig- ung als auch den Steigungswinkel bestimmen (III, § 5)	

Jahrgangsstufe EF – 2. Halbjahr		
Unterrichtsreihe Schwerpunkte (LS-Kapitel)	Kompetenzen (LS-Paragrafen):	Ich kann ...
IV Untersuchung von Funktionen Differentialrech- nung ganzrationa- ler Funktionen (LS-Kap. IV)	→ bei ganzrationalen Funktionen die Monotonie von $f(x)$ erkennen und deren Intervalle ermitteln (IV, § 1) → Extrem- und Sattelpunkte mit Hilfe des Vorzeichenwechselkriteriums bestimmen (IV, § 2) → lokale und globale Extrema unterscheiden (IV, § 2), → Extrem- und Sattelpunkte mit Hilfe der zweiten Ableitung bestimmen (IV, § 3) → Krümmungsverhalten bei ganzrationalen Funktionen untersuchen und zugehörige Intervalle bestimmen (IV, § 4) → bei ganzrationalen Funktionen die Wendestellen und -punkte mithilfe der dritten Ableitung ermitteln (IV, § 5) → Sachprobleme durch Funktionsuntersuchungen rechnerisch lösen (IV, § 6),	



Jahrgangsstufe EF – 2. Halbjahr		
Unterrichtsreihe Schwerpunkte (LS-Kapitel)	Kompetenzen (LS-Paragrafen):	Ich kann ...
V Vektoren Koordinaten im Raum, Vektoren und Vektoroperationen (LS-Kap. V, 1-3)	<ul style="list-style-type: none">→ geometrische Objekte in einem dreidimensionalen Koordinatensystem darstellen sowie die Längen und Abstände zwischen Punkten berechnen (V, § 1)→ Vektoren als Verschiebungen deuten und Punkte im Raum durch Ortsvektoren kennzeichnen sowie den Verbindungsvektor zwischen zwei Punkten und dessen Länge ermitteln (V, § 2)→ mit Vektoren rechnen (Addition, Subtraktion und Skalarmultiplikation) und sie auf Kollinearität untersuchen (V, § 3)→ den Mittelpunkt einer Strecke zwischen zwei Punkten bestimmen (V, § 3)→ Eigenschaften besonderer Dreiecke und Vierecke mithilfe von Vektoren nachweisen (V, § 3),	

Jahrgangsstufe EF – 2. Halbjahr		
Unterrichtsreihe Schwerpunkte (LS-Kapitel)	Kompetenzen (LS-Paragrafen):	Ich kann ...
VI Geraden im Raum Geraden und Beziehungen von Geraden sowie Bewegungen im Raum (LS-Kap. VI, 1-4)	<ul style="list-style-type: none">→ Geraden und Strecken in Parameterform darstellen sowie eine Punktprobe durchführen (VI, § 1)→ untersuchen, ob zwei Geraden parallel oder identisch sind (VI, § 2)→ die Lagebeziehung (windschief, parallel, identisch, haben Schnittpunkt) zwischen Geraden untersuchen (VI, § 3)→ Bewegungsaufgaben lösen, bei denen die Geradenparameter Zeitpunkte bedeuten sowie Geschwindigkeiten oder Schnittpunkte von Geraden im Sachkontext deuten (VI, § 4)	