

Mathematik Einführungsphase

Lehrerversion

Einführungsphase	
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Beschreibung der Eigenschaften von Funktionen und deren Nutzung im Kontext Von den Potenzfunktionen zu den ganzrationalen Funktionen (Anhang 1)</i></p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellieren • Werkzeuge nutzen (Anhänge 2 und 3) <p>Inhaltsfeld: Funktionen und Analysis (A)</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsbegriff und Funktionstypen (Graph – Funktionsterm), grundlegende Eigenschaften linearer, quadratischer, Potenz-, Exponential-, Sinus- und ganzrationaler Funktionen • Nullstellenbestimmungen (Substitution/Ausklammern), Steigungswinkel, Transformationen, Symmetrie, Globalverhalten gegen Unendlich, Monotonie <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Von der durchschnittlichen zur lokalen Änderungsrate</i></p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Werkzeuge nutzen <p>Inhaltsfeld: Funktionen und Analysis (A)</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundverständnis des Ableitungsbegriffs • Durchschnittliche und momentane Änderungsrate • Von der Sekante zur Tangente • Graphisches Auf-/Ableiten (ggf. Sinusfunktion) • Differenzenquotient/Differentialquotient <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Differentialrechnung</i></p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemlösen • Argumentieren <p>Inhaltsfeld: Funktionen und Analysis (A)</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ableitungsregeln • Ableiten der Sinusfunktion • Monotoniekriterium • Extrempunkte (notw. & hinr. Kriterien) • Lokale und globale Extrema im Definitionsbereich, Wendepunkte, Krümmungsverhalten • Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften von Funktionsgraph und Graphen der Ableitungsfunktion(en) <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Modellierung von Zufallsprozessen</i></p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellieren • Werkzeuge nutzen <p>Inhaltsfeld: Stochastik (S)</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehrstufige Zufallsexperimente • Baumdiagramme • Simulationen (Urnenmodelle) • Pfadregel • Mittelwert, Zufallsvariable, Erwartungswert <p>Zeitbedarf: 8 Std.</p>

Einführungsphase Fortsetzung	
<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Testergebnisse richtig interpretieren – Umgang mit bedingten Wahrscheinlichkeiten</i></p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellieren • Kommunizieren <p>Inhaltsfeld: Stochastik (S)</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedingte Wahrscheinlichkeiten • Baumdiagramme und Vierfeldertafeln • Stochastische Unabhängigkeit <p>Zeitbedarf: 8 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Anwendung von Kriterien und Verfahren zur Untersuchung von Funktionen im Sachzusammenhang (Integrative Whg. vor der Vergleichsklausur)</i></p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemlösen • Modellieren <p>Inhaltsfeld: Funktionen und Analysis (A)</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differentialrechnung ganzzahliger Funktionen <p>Zeitbedarf: 6 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben VII:</u></p> <p>Thema: <i>Punkte und Vektoren im Raum</i></p> <p>Zentrale Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellieren • Kommunizieren <p>Inhaltsfeld: Analytische Geometrie und Lineare Algebra (G)</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punkte und geometrische Objekte im räumlichen Koordinatensystem • Vektoren und Vektoroperationen • Anwendung auf Figuren im Raum (Anhang 4) <p>Zeitbedarf: 10 Std.</p>	
Summe Einführungsphase: 84 Stunden (zzgl. Klausuren, Praktika und Fahrten)	

Medienkompetenz (lt. Medienkompetenzrahmen NRW)

In allen Unterrichtsvorhaben findet sich die Kompetenz 1.2

Darüber hinaus

zusätzlich 1.3 in I, II, III, IV, VI und zusätzlich 2.1, 2.2 und 5.4 in VI

Anhang 1 (Funktionen):

Die Wiederholung der linearen und quadratischen Funktionen soll nicht isoliert erfolgen, sondern im Rahmen der allgemeinen Betrachtungen erfolgen (siehe „inhaltliche Schwerpunkte“).

Anhang 2 (GTR):

In den ersten 4 Wochen soll eine Doppelstunde ausschließlich zum Kennenlernen des GTRs dienen.

Verpflichtend sind dabei im Zusammenhang mit dem Unterrichtsthema Funktionen folgende Aspekte zu behandeln:

- Aktivieren und Verlassen des **Press-To-Test-Modus**
- Umgang mit **Dateien**
- Definieren von Funktionen und Berechnen von Funktionswerten
- Zeichnen von **Graphen** (auch mehrere in ein KS)
- Skalieren der Ansicht durch Eingabe maximaler (minimaler) Werte an den Achsen
- Spur
- Graph analysieren (jeweils relevante Unterpunkte)

Verpflichtend eingeführt werden soll im Verlauf des Schuljahres außerdem das Lösen von Gleichungen mit **polyRoots** und **nSolve** (z.B. Exponentialgleichungen)

Optional: **Wertetabellen** (etwa bei der Grenzwertbestimmung).

Verzichtet werden soll auf **linSolve**, das dann erst in der Q1 verwendet wird

Anhang 3 (GTR: Press-to-test): s. Anlage (weiteres Dokument)

Anhang 4 (Lineare Algebra):

Als Minimalprogramm für die EF im Bereich Vektorrechnung wird festgelegt:

- räumliches Koordinatensystem
- Zeichnen von Objekten im räumlichen Koordinatensystem
- Vektor, Ortsvektor, Länge eines Vektors
- Addition, Subtraktion, $k \cdot \vec{a}$ (S-Multiplikation)
- Kollinearität
- Drei- und Vierecke
- Pyramiden, Quader

Als Grundlage bietet es sich an, aus folgenden Aufgaben eine Auswahl zu treffen:

- S. 268 (Bigalke/Köhler, Einführungsphase)
- S. 238 (Bigalke/Köhler, Einführungsphase)
- S. 156/157 (Fokus, Qualifikationsphase) zusammen mit S. 266 (Bigalke/Köhler, Einführungsphase)