

Mathematik

Schuleigener Lehrplan 11

Fachliche Inhalte	Methoden	Lernen im Kontext	Vorschläge Schwerpunktvorhaben
Koordinatengeometrie <ul style="list-style-type: none"> - Gerade, Kreis, Parabel - Kreis- und Parabeltangente - Lineare GLS zur Bestimmung von Geraden und Parabeln - Ganzrationale Funktionen und ihre Eigenschaften - Polynomdivision 	<ul style="list-style-type: none"> - Werkzeuge: - Taschenrechner, - Formelsammlung, - Computer, - Mathe-Programme 	<ul style="list-style-type: none"> - Brückenkonstruktionen 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgreifen von Fachinhalten aus der Unter- und Mittelstufe: Termumformungen, Binomische Regeln, Lösen quadratischer Gleichungen, Additionsverfahren
Differentialrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Mittlere Änderungsrate, Sekanten, Differenzenquotient - Momentane Änderungsrate, lokale Steigung, Tangente, Grenzprozess des Differenzenquotienten - Ableitung und Ableitungsfunktion, Tangentengleichung, - Ableitungsregeln für ganzrationale Funktionen - Kurvendiskussion ganzrationaler Funktionen: Nullstellen, Symmetrie, Extrempunkte, Wendepunkte/Krümmungsverhalten 	<ul style="list-style-type: none"> - Näherungsprozesse - Modellieren und Bewerten von Modellen 	<ul style="list-style-type: none"> - Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit - Wachstumsgeschwindigkeit bei außermathematischen Prozessen 	<ul style="list-style-type: none"> - Selbständiges erarbeiten neuer Inhalte anhand ausgewählter Abschnitte aus dem Lehrbuch, - Erarbeitung von umfangreicheren, komplexeren Aufgaben - Kurze Vorträge der erarbeiteten Inhalte vor der Lerngruppe
Beschreibende Statistik <ul style="list-style-type: none"> - Erfassen, Darstellen und Aufbereiten statistischer Daten - Mittelwerte - Streuungsmaße - Interpretieren und Bewerten von Kenngrößen - Regression und Korrelation 	<ul style="list-style-type: none"> - Modellieren und Bewerten von Modellen - Begriffe erarbeiten - Argumentieren - Probleme lösen - Werkzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> - Auswerten von Statistiken - Meinungsumfragen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzreferate

Mathematik

Schuleigener Lehrplan 12/ 13

Fachliche Inhalte	Methoden	Lernen im Kontext	Vorschläge
<p>Fortführung der Differentialrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestimmung ganzrationaler Funktionen in Sachzusammenhängen - Untersuchung weiterer Funktionsklassen, benötigte Ableitungsregeln - Extremwertprobleme <p>Grundkurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung ganzrationaler Funktionen und Exponentialfunktionen in Sachzusammenhängen - Produkt- und Kettenregel <p>Leistungskurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung von ganzrationalen Funktionen, gebrochenrationalen Funktionen einschließlich Funktionsscharen, Exponential- und Logarithmusfunktionen in Sachzusammenhängen - Produkt-, Quotienten- und Kettenregel 	<ul style="list-style-type: none"> - Modellieren und Bewerten von Modellen - Begriffe erarbeiten - Analyse, Strukturierung und Interpretation von Daten, - Dokumentation von Arbeitsprozessen, - Argumentieren - Probleme lösen - Werkzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> - Wachstumsprozesse (Populationen) - Zerfallsprozesse - Kostenoptimierung 	
<p>Integralrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktsummen, Untersuchung von Wirkungen - Stammfunktion, bestimmtes Integral, Eigenschaften von bestimmten Integralen - Integralfunktion, Hauptsatz - Flächenberechnung durch Integration - Ein Verfahren zur numerischen Integration - Uneigentliche Integrale 			

<p>Grundkurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchungen von Wirkungen - Flächenberechnung <p>Leistungskurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung von Wirkungen, - Flächenberechnung - Integrationsregeln (partielle Integration, Substitution) - Zusammenhang: Integrierbarkeit –Stetigkeit –Differenzierbarkeit - Beziehungen zwischen Ableitungs- und Integrationsregeln 			
<p>Lineare Algebra/ Analytische Geometrie</p> <p>Grundkurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - lineare Gleichungssysteme für $n > 2$, Matrix-Vektor-Schreibweise, systematisches Lösungsverfahren für lineare GLS, Lösung unbestimmter linearer GLS - Rechnen mit Vektoren, Parameterformen von Geraden- und Ebenengleichungen, Koordinatenform von Ebenengleichungen - Lagebeziehungen - Skalarprodukt mit Anwendungen der Orthogonalität, Winkel und Länge von Vektoren, - <i>Alternative 1:</i> Abbildungsmatrizen, schräge Parallelprojektion, Matrizenmultiplikation als Abbildungsverkettung <p><i>oder</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Alternative 2:</i> Übergangsmatrizen, Materialverflechtung oder stochastische Matrizen, Matrizenmultiplikation als Verkettung von Übergängen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Modellieren und Bewerten von Modellen - Begriffe erarbeiten - Analyse, Strukturierung und Interpretation von Daten, - Dokumentation von Arbeitsprozessen, - Argumentieren - Probleme lösen - Werkzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> - Warenlager - Flugrouten und Kollision - Entwicklungsmodelle 	

Leistungskurs

- lineare Gleichungssysteme für $n > 2$, Matrix-Vektor-Schreibweise, systematisches Lösungsverfahren für lineare GLS, Lösung unbestimmter linearer GLS
- Rechnen mit Vektoren, Parameterformen von Geraden- und Ebenengleichungen, Koordinatenform von Ebenengleichungen
- Lagebeziehungen
- Lineare Abhängigkeit von Vektoren,
- Skalarprodukt mit Anwendungen der Orthogonalität, Winkel und Länge von Vektoren,
- Abstandprobleme,

- *Alternative 1:* Abbildungsmatrizen, schräge Parallelprojektion, Matrizenmultiplikation als Abbildungsverkettung
- Inverse Matrizen und Abbildungen
- Gruppenstruktur bzw. Matrizenmultiplikation
- Eigenwerte und Eigenvektoren

oder

- *Alternative 2:* Übergangsmatrizen, Materialverflechtung oder stochastische Matrizen,
- Matrizenmultiplikation als Verkettung von Übergängen,
- Gruppenstruktur bzw. Matrizenmultiplikation
- Fixvektoren, stationäre Verteilung

Stochastik (Orientierungswissen)

- Wahrscheinlichkeit und relative Häufigkeiten Rechenregeln (Pfadregeln)
- bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit
- Zufallsgröße, Wahrscheinlichkeitsverteilung, erwartungswert, Standardabweichung
- Binomialverteilung

