

Themen / Arbeitsbereiche lt. BP		Mathematik 10		Verweise
Name	Prozessbezogene Kompetenzen / Allgem. Beschreibung / Aspekte	Kapitelüberschriften nach Lambacher Schweizer	Inhaltsbezogene Kompetenzen im Einzelnen laut Bildungsplan Schulcurriculum kursiv und gelb unterlegt	Leitperspektiven (L), Sozialcurriculum (S), Methodencurriculum (M), Vorschläge (V)
Funktionen und ihre Graphen	Modellieren <i>Mathematisieren</i> Relevante Größen identifizieren Beziehungen mithilfe von Variablen und Termen beschreiben <i>Anwenden</i> Rechnen, mathematische Algorithmen ausführen Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen <i>Hilfsmittel sinnvoll und verständlich einsetzen</i> mathematische Software bedienen und zum Explorieren, Problemlösen und Modellieren einsetzen	Kapitel I Funktionen und ihre Graphen Funktionen Verschieben und Strecken von Graphen Zusammengesetzte Funktionen Ganzrationale Funktionen und ihr Verhalten für $x \rightarrow +\infty$ bzw. $x \rightarrow -\infty$ Symmetrie von Graphen Nullstellen ganzrationaler Funktionen Linearfaktoren – mehrfache Nullstellen	Graphen der Potenzfunktionen f mit $f(x) = x^n$, $n \in \mathbb{N}$ und $f(x) = x^k$ ($k = -1, -2$) unter Verwendung charakteristischer Eigenschaften skizzieren anhand einer Gegenüberstellung der Graphen von f mit $f(x) = x^2$ und der Wurzelfunktion g mit $g(x) = \sqrt{x}$ den Funktionsbegriff (auch Definitionsmenge und Wertemenge) erläutern die Wirkung von Parametern in Funktionstermen von Potenz-, und Wurzelfunktion auf deren Graphen abbildungsgeometrisch als Streckung, Spiegelung, Verschiebungen deuten ganzrationale Funktionen auf Nullstellen (auch mehrfache) untersuchen Funktionsterme ganzrationaler Funktionen mithilfe von Nullstellen in faktorisierter Form angeben Funktionen auf ihr Verhalten für $ x \rightarrow \infty$ und deren Graphen auf Symmetrie (zum Ursprung oder zur y-Achse) untersuchen	L(MB): Funktionsplotter Nutzung von Geogebra vertiefen Geometrische Interpretation der Lösungsmenge von Gleichungen

Schlüsselkonzept: Ableitung - Differenzialrechnung	<p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p><i>Anwenden</i></p> <p>Berechnungen ausführen</p> <p>Routineverfahren anwenden</p>	<p>Kapitel II Schlüsselkonzept: Ableitung – Differenzialrechnung</p> <p>Differenzenquotient – mittlere Änderungsrate</p> <p>Ableitung – momentane Änderungsrate</p> <p>Die Ableitungsfunktion</p> <p>Die Ableitung in Sachsituationen – lineare Näherung</p> <p>Die Ableitung von Potenzfunktionen – Potenzregel</p> <p>Faktor- und Summenregel</p> <p>Tangenten</p>	<p>Regel für konstanten Faktor, Potenzregel sowie Summenregel zum Ableiten von Funktionstermen anwenden</p> <p>die mittlere Änderungsrate einer Funktion auf einem Intervall (Differenzenquotient) bestimmen und auch als Sekantensteigung interpretieren</p> <p>die momentane Änderungsrate als Ableitung an einer Stelle aus der mittleren Änderungsrate durch Grenzwertüberlegungen bestimmen</p> <p>die Ableitung an einer Stelle als Tangentensteigung interpretieren</p> <p>die Gleichung der Tangente und der Normale in einem Kurvenpunkt aufstellen</p> <p>eine Tangente an einen Graphen als lineare Approximation einer Funktion nutzen</p> <p>Steigungswinkel mithilfe der Ableitung berechnen</p> <p>die Ableitungsfunktion als funktionale Beschreibung der Ableitung an beliebigen Stellen erklären</p> <p>die Faktorregel und die Summenregel anschaulich begründen</p> <p>vom Graphen einer Funktion auf den Graphen ihrer Ableitungsfunktion schließen</p>	<p>L(VB): z.B. Geschwindigkeitsmessung durch die Polizei</p>
--	---	---	--	---

Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum	<p>Modellieren <i>Mathematisieren</i> zu einer Situation passende mathematische Modelle (zum Beispiel arithmetische Operationen, geometrische Modelle, Terme und Gleichungen, stochastische Modelle) auswählen oder konstruieren</p>	<p>Kapitel III Schlüsselkonzept: Vektoren – Geraden im Raum Punkte und Figuren im Raum Vektoren Rechnen mit Vektoren Geraden im Raum Gegenseitige Lage von Geraden – zueinander parallele Geraden Schnitt von Geraden Modellieren von geradlinigen Bewegungen</p>	<p>Tupel addieren, mit Skalaren multiplizieren sowie Tupel als Linearkombination anderer Tupel darstellen und die Operationen geometrisch deuten den Abstand zweier Punkte bestimmen den Betrag eines Vektors berechnen und als Länge deuten Tupel als Beispiel von Vektoren entsprechend ihrer Verwendung geometrisch als Punkt oder Verschiebung interpretieren Punkte in das Schrägbild eines dreidimensionalen kartesischen Koordinatensystems eintragen den Mittelpunkt einer Strecke berechnen Vektoren auf Kollinearität untersuchen Geraden und Strecken vektoriell mithilfe von Parametergleichungen beschreiben die Lagebeziehung von Geraden untersuchen und gegebenenfalls den Schnittpunkt bestimmen geradlinige Bewegungen vektoriell beschreiben Geraden mithilfe von Spurpunkten im Schrägbild eines dreidimensionalen kartesischen Koordinatensystems veranschaulichen</p>	<p>V: dreidimensionales Schiffe versenken (siehe Serviceband LS) L(MB): Plotten von Geraden mit Geogebra und Untersuchung deren Lage zueinander</p>
Extremstellen und Wendestellen	<p>Probleme lösen <i>Anwenden</i> Auf Bekanntes zurückführen oder Analogien herstellen Modellieren <i>Anwenden</i> Mathematische Algorithmen ausführen</p>	<p>Kapitel IV Extremstellen und Wendestellen Monotonie Lokale Extremstellen Der Nachweis von Extremstellen Die Bedeutung der zweiten Ableitung – Wendestellen Vom Funktionsterm zum Funktionsgraphen Differenzialrechnung in Sachzusammenhängen</p>	<p>die Definition für Monotonie angeben den Unterschied zwischen lokalen und globalen Maxima beziehungsweise Minima erklären die Eigenschaften von Funktionen und deren Graphen mithilfe von Ableitungsfunktionen (auch höheren Ableitungen) untersuchen (Monotonie, Extrempunkte, Krümmungsverhalten, Wendepunkte) vom Graphen einer Funktion auf den Graphen ihrer Ableitungsfunktion schließen und umgekehrt</p>	<p>L(VB): Anwendungsaufgaben aus dem Alltag (z.B. Graph der Wertsteigerung von digitalen Zahlungsmitteln (u.a. Bitcoin))</p>

Schlüsselkonzept: Binomialverteilung	<p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen <i>Hilfsmittel sinnvoll und verständlich einsetzen</i> Taschenrechner und mathematische Software bedienen und zum Explorieren, Problemlösen und Modellieren einsetzen</p> <p>Kommunizieren <i>Überlegungen, Lösungswege und Ergebnisse darstellen</i> mathematische Einsichten und Lösungswege schriftlich dokumentieren oder mündlich darstellen und erläutern <i>Die Fachsprache angemessen und korrekt verwenden</i> Ausführungen mit geeigneten Fachbegriffen darlegen</p>	<p>Kapitel V Schlüsselkonzept: Binomialverteilung Bernoulli-Experimente Binomialkoeffizienten Die Formel von Bernoulli Die Binomialverteilung – Erwartungswert Kumulierte Wahrscheinlichkeiten Binomialverteilung – Standardabweichung Problemlösen mit der Binomialverteilung</p>	<p>die Begriffe Bernoulli-Experiment und Bernoulli-Kette erläutern und Bernoulli-Experimente von anderen Zufallsexperimenten unterscheiden die Formel von Bernoulli erläutern Wahrscheinlichkeiten binomialverteilter Zufallsgrößen berechnen Binomialverteilungen in Histogrammen graphisch darstellen und die Wirkung der Parameter n, p und k beschreiben die graphische Darstellung einer Binomialverteilung interpretieren bei Binomialverteilungen den jeweils fehlenden Parameter (n, p oder k) mit geeigneten Hilfsmitteln bestimmen die Kenngrößen Erwartungswert und Standardabweichung einer binomialverteilten Zufallsgröße berechnen und ihre Bedeutung am Histogramm erläutern</p>	<p>L(VB): Anwendungsaufgaben aus dem Alltag</p>
---	---	--	--	--

Trigonometrische Funktionen	<p>Argumentieren und beweisen <i>Fragen stellen und Vermutungen begründet äußern</i> eine Vermutung anhand von Beispielen auf ihre Plausibilität prüfen (zB auch mit Hilfsmitteln (Taschenrechner, Computer etc)) oder anhand eines Gegenbeispiels widerlegen</p> <p>Modellieren <i>Realsituationen analysieren und aufbereiten</i> Situationen vereinfachen <i>Mathematisieren</i> die Beziehungen zwischen relevanten Größen mithilfe von Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Figuren, Diagrammen, Tabellen oder Zufallsversuchen beschreiben <i>Im mathematischen Modell arbeiten</i> die Ergebnisse aus einer mathematischen Modellierung in die Realität übersetzen die aus dem mathematischen Modell gewonnene Lösung in der jeweiligen Realsituation überprüfen</p>	<p>Kapitel VI Trigonometrische Funktionen Sinus und Kosinus am Einheitskreis Das Bogenmaß – die Sinus- und Kosinusfunktion Die Funktion f mit $f(x) = a \cdot \sin(x - c) + d$ Die Funktion f mit $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot (x - c)) + d$ Die Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion Periodische Vorgänge modellieren</p>	<p>die Ableitungsfunktionen der Funktionen f und g mit $f(x) = \sin(x)$ und $g(x) = \cos(x)$ angeben Winkelweiten sowohl im Grad- als auch im Bogenmaß angeben und nutzen die Graphen trigonometrischer Funktionen f mit $f(x) = a \cdot \sin(bx) + c$ und g mit $g(x) = a \cdot \cos(bx) + c$ unter Verwendung charakteristischer Eigenschaften skizzieren und die Wirkung der Parameter a, b, c abbildungsgeometrisch als Streckung, Spiegelung, Verschiebungen deuten, auch $\sin(x + \frac{\pi}{2}) = \cos(x)$ periodische Vorgänge mithilfe der Sinusfunktion beschreiben und interpretieren den Zusammenhang zwischen der Funktion f mit $f(x) = \sin(x)$ und ihrer Ableitungsfunktion f' mit $f'(x) = \cos(x)$ graphisch erläutern</p>	<p>L(MB): Funktionsplotter Nutzung von Geogebra vertiefen</p>
------------------------------------	--	---	--	---