LiG Mathematik E-Phase

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler und Schülerinnen …	Stoffplan	Fachübergriff
L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang, Schwerpunkt elementare Funktionslehre – erkennen in Anwendungssituationen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen bzw. Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie. – beschreiben Symmetrie und Globalverhalten von Potenzfunktionen f mit f(x) $n \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$. – führen Parametervariationen für Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten und $y = a \cdot f(b \cdot (x - c)) + d$ auch mithilfe von digitalen Mathematikwerkzeugen durch, beschreiben und begründen die Auswirkungen auf den Graphen und verallgemeinern dieses unter Bezug auf die Funktionen des Sekundarbereichs I. – beschreiben die Eigenschaften von ausgewählten Wurzelfunktionen als Eigenschaften spezieller Potenzfunktionen. – grenzen Potenz-, Exponential- und Sinusfunktionen gegeneinander ab und nutzen sie zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge. …	**Funktionen** Definitionsmenge, Wertemenge. Umkehrfunktion. Potenzfunktionen mit natürlichen, ganzen und rationalen Exponenten. Globalverlauf und Symmetrie. Streckung und Verschiebung. Klassifikation von Funktionen nach bekannten Typen. .	**Physik:** Unabhängige und abhängige Größen

LiG Mathematik E-Phase

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler und Schülerinnen …	Stoffplan	Fachübergriff
L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl – lösen Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen mithilfe der aus dem Sekundarbereich I bekannten Verfahren. – lösen lineare Gleichungssysteme mit mehr als zwei Variablen unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. **L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang, Schwerpunkt elementare Funktionslehre** – deuten die Graphen von ganzrationalen Funktionen als Überlagerung von Graphen von Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten. – bestimmen Nullstellen ganzrationaler Funktionen und beschreiben deren Zusammenhang mit der faktorisierten Termdarstellung. – beschreiben das Globalverhalten ganzrationaler Funktionen anhand deren Termdarstellung. – begründen mögliche Symmetrien des Graphen ganzrationaler Funktionen zur y-Achse und zum Ursprung. – wenden ganzrationale Funktionen zur Beschreibung von Sachsituationen an. …	**Ganzrationale Funktionen** Definition, Koeffizienten, Grad Globalverlauf und Symmetrie Bestimmung von Nullstellen (Faktorisierung, Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen). Anzahl der Nullstellen und Grad. Ergänzend: Polynomdivision.	

LiG Mathematik E-Phase

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler und Schülerinnen …	Stoffplan	Fachübergriff
L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl – wenden die Summen-, Faktor- und Potenzregel zur Berechnung von Ableitungsfunktionen an. – ermitteln Extrem- und Wendepunkte. – nutzen Grenzwerte auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs bei der Bestimmung von Ableitungen. **L2 Leitidee: Messen** – bestimmen Sekanten- und Tangentensteigungen sowie die mittlere und lokale Änderungsrate. **L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang, Schwerpunkt Ableitungen** – beschreiben und interpretieren mittlere Änderungsraten und Sekantensteigungen in funktionalen Zusammenhängen, die als Tabelle, Graph oder Term dargestellt sind, und erläutern sie an Beispielen. – beschreiben und interpretieren mithilfe eines propädeutischen Grenzwertbegriffs die Entwicklung der lokalen Änderungsrate aus mittleren Änderungsraten. – beschreiben und interpretieren mithilfe eines propädeutischen Grenzwertbegriffs die Entwicklung der Tangentensteigung aus Sekantensteigungen. – beschreiben und interpretieren die Ableitung als lokale Änderungsrate sowie als Tangentensteigung und erläutern diesen Zusammenhang an Beispielen. – bestimmen die Gleichungen von Tangenten und Normalen. – beschreiben den Zusammenhang zwischen lokalen Änderungsraten einer Funktion und der zugehörigen Ableitungsfunktion. – entwickeln Graph und Ableitungsgraph auseinander, beschreiben und begründen Zusammenhänge und interpretieren diese in Sachzusammenhängen. – geben die Ableitungsfunktion von Funktionen f mit $f(x) = x^n$; $n \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$, $f(x) = \sqrt{x}$, $f(x) = \sin(x)$ und $f(x) = \cos(x)$ an. – begründen anschaulich die Summen- und die Faktorregel zur Berechnung von Ableitungsfunktionen.	**Ableitung** Steigung einer Geraden. Sekante, mittlere Änderungsrate und Differezenquotient. Anschauliche Deutung der Tangentensteigung als Grenzwert der Sekantensteigung. Rechnerische Bestimmung der momentanen Änderungsrate mit der h-Methode. Potenzregel, Faktorregel, Summenregel. Gleichungen für Tangente und Normale. Ableitung von sin und cos. Ergänzend: Herleitung der Ableitungsregeln mit der h-Methode.	**Physik:** Geschwindigkeit und Beschleunigung

LiG Mathematik E-Phase

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler und Schülerinnen …	Stoffplan	Fachübergriff
L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang, Schwerpunkt Ableitungen – beschreiben und begründen Zusammenhänge zwischen Graph und Ableitungsgraph auch unter Verwendung der Begriffe Monotonie, Extrem- und Wendepunkt. – begründen notwendige und hinreichende Kriterien für lokale Extrem- und für Wendestellen anschaulich – aus der Betrachtung der Graphen zur Ausgangsfunktion und zu den Ableitungsfunktionen. – lösen mit der Ableitung Sachprobleme. …	**Kurvendiskussion** Ableitung und Monotonie Lokale Extremstellen Zweite Ableitung und Krümmung Wendepunkte Hinreichende und Notwendige Kriterien **Anwendungen** Graphisches Ableiten Aufstellen von Funktionstermen mit vorgegebenen Eigenschaften Praktische Extremwertprobleme	

LiG Mathematik E-Phase

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Die Schüler und Schülerinnen …	Stoffplan	Fachübergriff
L2 Leitidee: Messen – bestimmen arithmetisches Mittel, Modalwert, Median, empirische Varianz, empirische Standardabweichung s_n und Spannweite für verschiedene Häufigkeitsverteilungen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. **L5 Leitidee: Daten und Zufall** – planen exemplarisch eine Datenerhebung und beurteilen vorgelegte Datenerhebungen, auch unter Berücksichtigung der Repräsentativität der Stichprobe. – stellen Häufigkeitsverteilungen in Säulendiagrammen dar und interpretieren solche Darstellungen. – charakterisieren und interpretieren Datenmaterial mithilfe der Kenngrößen Stichprobenumfang n, arithmetisches Mittel, Modalwert, Median, empirische Varianz, empirische Standardabweichung s_n und Spannweite. – unterscheiden Lagemaße sowie Streumaße bezüglich ihrer Aussagekraft. – beschreiben den Einfluss der Klassenbreite auf die Interpretation des Datenmaterials. – vergleichen verschiedene Häufigkeitsverteilungen mithilfe der eingeführten Kenngrößen und Darstellungen. …	**Beschreibende Statistik** Lage- und Streumaße Klassierte Daten Säulendiagramme und Histogramme	