

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

Der zeitliche Umfang der Unterrichtseinheiten ist eine Orientierung. Die inhaltlichen Vorgaben des Ministeriums zu Beginn jeder Jahrgangsstufe der Qualifikationsstufe sind zu beachten.

Q1.1	Kapitel	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	I. <u>Eigenschaften von Funktionen</u>	Funktionen und Analysis Funktionen als mathematische Modelle; Fortführung der Differentialrechnung	Problemlösen <i>Lösen</i> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen <i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen
4 UE	1 Wiederholung: Ableitung		Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen und beispielgebunden unterstützen <i>Begründen</i> vorgegeben Argumentationen und mathematische Beweise erklären
4 UE	2 Die Bedeutung der zweiten Ableitung	Krümmungsverhalten des Funktionsgraphen mit Hilfe der 2. Ableitung beschreiben	
3 UE	3 Kriterien für Extremstellen	Notwendige und hinreichende Kriterien sowie VZW zur Bestimmung von Extrem- und Wendepunkten	Kommunizieren <i>Rezipieren</i> Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, mathematische Fachbegriffe in theoretischen Zusammenhängen erläutern <i>Produzieren</i> eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben <i>Diskutieren</i> zu mathemathikhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet Stellung nehmen, ausgearbeitete Lösungen hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität beurteilen, auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen Entscheidungen herbeiführen
3 UE	4 Kriterien für Wendestellen	s.o.	
3 UE	5 Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen	Extremalprobleme durch Kombination mit Nebenbedingungen auf Funktionen einer Variablen zurückführen und diese lösen	
4 UE	6 Ganzrationale Funktionen bestimmen (Steckbriefaufgaben)	Parameter einer Funktion mithilfe von Bedingungen, die sich aus dem Kontext ergeben, bestimmen	Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum Erkunden und zum Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle), zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen, Lösen von Gleichungen
3 UE	7 Funktionen mit Parametern	Parameter von Funktionen im Anwendungszusammenhang interpretieren	
4 UE 1 UE	8 Funktionenscharen untersuchen	Parameter von Funktionen im Kontext interpretieren und ihren Einfluss auf Eigenschaften von Funktionenscharen untersuchen	
2 UE	Übungen zur Klausur 1. Klausur		

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

Q1.2	Kapitel	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	II Schlüsselkonzept: Integral	Funktionen und Analysis Grundverständnis des Integralbegriffs Integralrechnung	Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen, Vermutungen beispielgebunden unterstützen, Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur präzisieren, <i>Begründen</i> Zusammenhänge zwischen Begriffen herstellen (Ober- / Unterbegriff) vorgegebene Argumentationen und mathematische Beweise erklären
3 UE	1 Rekonstruieren einer Größe	Annäherung des Integrals durch Produktsummen im Kontext als Rekonstruktion des Gesamtbestandes oder Gesamteffektes einer Größe interpretieren, orientierte Flächeninhalte im Kontext deuten, Flächeninhaltsfunktion skizzieren	Kommunizieren <i>Rezipieren</i> Informationen aus zunehmend komplexen mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, aus authentischen Texten, mathematischen Fachtexten sowie aus Unterrichtsbeiträgen erfassen, strukturieren und formalisieren, Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren beschreiben, mathematische Begriffe in theoretischen und in Sachzusammenhängen erläutern. <i>Produzieren</i> eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben, begründet eine geeignete Darstellungsform auswählen, flexibel zwischen mathematischen Darstellungsformen wechseln, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ausarbeitungen erstellen und präsentieren Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Messen von Flächeninhalten zwischen Funktionsgraph und Abszisse, Ermitteln des Wertes eines bestimmten Integrales, mathematische Hilfsmittel und digitale Werkzeuge zum Erkunden und Recherchieren, Berechnen und Darstellen nutzen,
3 UE	2 Das Integral	An Beispielen den Übergang von der Produktsumme zum Integral auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs erläutern und vollziehen	
2 UE 2 UE	3 Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung	Geometrisch-anschaulich den Zusammenhang zwischen „Änderungsrate und Integralfunktion erläutern Hauptsatz unter Verwendung eines anschaulichen Stetigkeitsbegriffs begründen	
4 UE	4 Bestimmung von Stammfunktionen	Stammfunktionen ganzrationaler Funktionen, Intervalladditivität und Linearität von Integralen	
5 UE	5 Integral und Flächeninhalt	Den Gesamtbestand einer Größe ermitteln, Flächeninhalte bestimmen, Integrale mithilfe von gegebenen Stammfunktionen und numerisch bestimmen	
2 UE	6 Integralfunktion	Zusammenhang zwischen Änderungsrate und Integralfunktion erläutern	
3 UE	7 Unbegrenzte Flächen – Uneigentliche Integrale	Flächeninhalt mithilfe von bestimmten und uneigentlichen Integralen bestimmen	
3 UE	8 Integral und Rauminhalt	Volumina von Körpern mithilfe uneigentlichen Integralen bestimmen (Rotationskörper)	
2 UE	Wahlthema Mittelwerte von Funktionen		
1 UE	Übungen zur Klausur 2. Klausur		
1 UE	Exkursion Stetigkeit und Differenzierbarkeit		

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

Q1.3	Kapitel	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	III Exponentialfunktion	Funktionen und Analysis Funktionen als mathematische Modelle Fortführung der Differentialrechnung	Modellieren <i>Strukturieren</i> Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter (ggf. konkurrierender) Modelle für die Fragestellung beurteilen, aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung verbessern, die Abhängigkeit einer Lösung von den getroffenen Annahmen reflektieren
2 UE	1 Wiederholung	Eigenschaften von Exponentialfunktionen beschreiben	
3 UE 1 UE	2 Die natürliche Exponentialfunktion und ihre Ableitung	Die Ableitung der natürlichen Exponentialfunktion bilden und ihre Eigenschaften beschreiben und begründen die Ableitung mithilfe der Approximation und durch lineare Funktionen deuten	Problemlösen <i>Erkunden</i> Muster und Beziehungen erkennen, Informationen recherchieren Lösen ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen einschränkende Bedingungen berücksichtigen
4 UE	3 Natürlicher Algorithmus – Ableitung von Exponentialfunktionen	Die Ableitung von Exponentialfunktionen mit beliebiger Basis bilden, in einfachen Fällen zusammengesetzte Funktionen und deren Ableitung bilden	Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren
4 UE	4 Exponentialfunktionen und exponentielles Wachstum	Wachstum- und Zerfallsvorgänge untersuchen	<i>Begründen</i> math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen <i>Beurteilen</i> überprüfen, inwiefern Ergebnisse, Begriffe und Regeln verallgemeinert werden können, Argumentationsketten hinsichtlich ihrer Reichweite und Übertragbarkeit beurteilen
5 UE	5 Beschränktes Wachstum	Exponentialfunktion zur Beschreibung von Wachstums- und Zerfallsvorgängen, Modellierung exemplarisch mit beschränktem Wachstum vergleichen	Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Erkunden Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle), grafischen Messen von Steigungen, Berechnen der Ableitung einer Funktion an einer Stelle
5 UE	6 Logarithmusfunktion und Umkehrfunktion	Die natürliche Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion nutzen, die Ableitung der natürlichen Logarithmusfunktion bilden	Die Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Hilfsmittel und digitaler Werkzeuge reflektieren und begründen
2 UE	Übungen zur Klausur 3. Klausur		

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

Q1.4	Kapitel	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	IV <u>Zusammengesetzte Funktionen</u>	Funktionen und Analysis Funktionen als mathematische Modelle Fortführung der Differentialrechnung	Modellieren <i>Strukturieren</i> Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter (ggf. konkurrierender) Modelle für die Fragestellung beurteilen, aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung verbessern, die Abhängigkeit einer Lösung von den getroffenen Annahmen reflektieren
2 UE	1 Neue Funktionen aus alten Funktionen: Summe, Produkt, Verkettung	In einfachen Fällen zusammengesetzte Funktionen bilden	
2 UE	2 Produktregel	Die Produktregel auf Verknüpfungen von ganzrationalen Funktionen und Exponentialfunktionen anwenden	Problemlösen <i>Erkunden</i> Muster und Beziehungen erkennen, Informationen recherchieren <i>Lösen</i> ausgewählte Routineverfahren auch hilfsmittelfrei zur Lösung einsetzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen einschränkende Bedingungen berücksichtigen
2 UE 2UE	3 Kettenregel	Die Kettenregel auf Verknüpfungen der natürlichen Exponentialfunktion mit linearen Funktionen anwenden, die Ableitungen von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten bilden Ableitungen von Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten Produkt- und Kettenregel zum Ableiten von Funktionen	
3 UE 2 UE	4 Zusammengesetzte Funktionen untersuchen	Verwenden notwendige und hinreichende Kriterien und VWZ zur Bestimmung von Extrem- und Wendepunkten Einfluss von Parametern auf Eigenschaften von Funktionenscharen untersuchen	Argumentieren <i>Vermuten</i> Vermutungen aufstellen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren <i>Begründen</i> math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen <i>Beurteilen</i> überprüfen, inwiefern Ergebnisse, Begriffe und Regeln verallgemeinert werden können, Argumentationsketten hinsichtlich ihrer Reichweite und Übertragbarkeit beurteilen
4 UE	5 Zusammengesetzte Funktionen im Sachzusammenhang	Parameter von Funktionen im Kontext interpretieren	Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Erkunden Darstellen von Funktionen (graphisch und als Wertetabelle), grafischen Messen von Steigungen, Berechnen der Ableitung einer Funktion an einer Stelle
3 UE	6 Untersuchung von zusammengesetzten Exponentialfunktionen	Eigenschaften von zusammengesetzten Funktionen (Summe, Produkt, Verkettung) argumentativ auf deren Bestandteile zurückführen	Die Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Hilfsmittel und digitaler Werkzeuge reflektieren und begründen
3 UE	7 Untersuchung von zusammengesetzten Logarithmusfunktionen	Eigenschaften von zusammengesetzten In-Funktionen (Summe, Produkt, Verkettung) argumentativ auf deren Bestandteile zurückführen Die natürliche Logarithmusfunktion als Stammfunktion der Funktion $f(x) = \frac{1}{x}$ nutzen	
2 UE	Wahlthema: Integrationsverfahren		

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

2 UE 2 UE	Übungen zur Klausur 4. Klausur		
--------------	-----------------------------------	--	--

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

Q1.4	Kapitel	Inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	V Geraden*	Analytische Geometrie und lineare Algebra Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte Skalarprodukt	Problemlösen Lösen heuristische Strategien und Prinzipien nutzen, Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, geeignete Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zur Problemlösung auswählen Argumentieren Vermuten Vermutungen aufstellen, beispielgebunden unterstützen und mithilfe von Fachbegriffen präzisieren, Begründen math. Regeln und Sätze für Begründungen nutzen sowie Argumente zu Argumentationsketten verknüpfen, verschiedene Argumentationsstrategien nutzen Beurteilen lückenhafte Argumentationsketten erkennen und vervollständigen, fehlerhafte Argumentationsketten erkennen und korrigieren Kommunizieren Produzieren eigene Überlegungen formulieren und eigene Lösungswege beschreiben, Fachsprache und fachspezifische Notation verwenden, Werkzeuge nutzen Digitale Werkzeuge nutzen zum zielgerichteten Variieren der Parameter von Funktionen, grafischen Messen von Steigungen Berechnen der Ableitung einer Funktion an einer Stelle Möglichkeiten und Grenzen mathematischer
3 UE	1 Wiederholung: Punkte im Raum, Vektoren, Rechnen mit Vektoren		
4 UE	2 Geraden	Geraden in Parameterform darstellen Den Parameter von Geradengleichungen im Sachkontext interpretieren	
4 UE	3 Gegenseitige Lage von Geraden	Die Lösungsmenge von linearen Gleichungssystemen interpretieren Lagebeziehungen zwischen Gerade untersuchen Schnittpunkte von Geraden berechnen und sie im Kontext deuten	
4 UE	4 Zueinander orthogonale Vektoren – Skalarprodukt	Das Skalarprodukt geometrisch deuten und es berechnen	
3 UE	5 Winkel zwischen Vektoren – Skalarprodukt	mit Hilfe des Skalarprodukts geometrische Objekte und Situationen im Raum untersuchen (Orthogonalität, Winkel und Längenberechnung)	
2 UE	Wiederholen – Vertiefen - Vernetz		

* Kapitel V kann auch vorgezogen werden, es verwendet keine Kompetenzen, die in Kapitel I bis IV erworben werden

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

Q2.1	Kapitel	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	VI Ebenen	Analytische Geometrie und lineare Algebra Lineare Gleichungssysteme Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte Lagebeziehungen	Problemlösen <i>Erkunden</i> wählen heuristische Hilfsmittel (z. B. Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) aus, um die Situation zu erfassen <i>Lösen</i> Ideen für mögliche Lösungswege entwickeln Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, heuristische Strategien und Prinzipien (z. B. [...]Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, [...]nutzen, einen Lösungsplan zielgerichtet ausführen, <i>Reflektieren</i> verschiedene Lösungswege bezüglich Unterschieden und Gemeinsamkeiten vergleichen, Lösungswege mit Blick auf Richtigkeit und Effizienz beurteilen und optimieren, Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren.
3 UE	1 Das Gauß-Verfahren	Lineare Gleichungssysteme in Matrix-Vektor-Schreibweise darstellen Den Gauß-Algorithmus als Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme beschreiben und anwenden	Kommunizieren <i>Produzieren</i> die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden, begründet eine geeignete Darstellungsform auswählen, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ausarbeitungen erstellen und präsentieren <i>Diskutieren</i> ausgearbeitete Lösungen hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität vergleichen und beurteilen.
3 UE	2 Lösungsmengen lineare Gleichungssysteme	Interpretation von Lösungsmengen	Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen</i> zum Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen Darstellen von Objekten im Raum
3 UE	3 Ebenen im Raum – Parameterform	Ebenen in Parameterform darstellen	
4 UE	4 Lagebeziehungen	Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen	
3 UE 1 UE	5 Geometrische Objekte und Situationen im Raum	Durchstoßpunkte Geradlinig begrenzte Punktmengen in Parameterform darstellen	

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

Q2.1	Kapitel	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	VII <u>Abstände und Winkel</u>	Analytische Geometrie und lineare Algebra Lineare Gleichungssysteme Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte Lagebeziehungen und Abstände	Problemlösen <i>Erkunden</i> wählen heuristische Hilfsmittel (z. B. Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) aus, um die Situation zu erfassen <i>Lösen</i> Ideen für mögliche Lösungswege entwickeln Werkzeuge auswählen, die den Lösungsweg unterstützen, heuristische Strategien und Prinzipien (z. B. [...]Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, [...])nutzen, einen Lösungsplan zielgerichtet ausführen, <i>Reflektieren</i> verschiedene Lösungswege bezüglich Unterschieden und Gemeinsamkeiten vergleichen, Lösungswege mit Blick auf Richtigkeit und Effizienz beurteilen und optimieren, Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren.
4 UE	1 Normalengleichungen und Koordinatengleichungen	Ebenen in Koordinatenform und Normalform zur Orientierung im Raum nutzen	Kommunizieren <i>Produzieren</i> die Fachsprache und fachspezifische Notation in angemessenem Umfang verwenden, begründet eine geeignete Darstellungsform auswählen, Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, Ausarbeitungen erstellen und präsentieren <i>Diskutieren</i> ausgearbeitete Lösungen hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität vergleichen und beurteilen.
3 UE	2 Lagebeziehungen	Ebenen in Normalform darstellen, zur Orientierung im Raum nutzen	Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen Darstellen von Objekten im Raum
3 UE	3 Abstand zu einer Ebene	Abstände zwischen Punkten, Geraden und Ebenen bestimmen	
3 UE	4 Abstand eines Punktes zu einer Geraden	Abstände zwischen Punkten, Ebenen und Geraden bestimmen	
4 UE	5 Abstand windschiefer Geraden	Abstände zwischen Punkten, Geraden und Ebenen bestimmen	
4 UE	6 Schnittwinkel	Orthogonalität, Winkel und Längenberechnung mithilfe Skalarprodukt	
2 UE	Wahlthema: Vektorprodukt		
2 UE	Übungen zur Klausur 1. Klausur		

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

Q2.2	Kapitel	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	VIII Wahrscheinlichkeit - Statistik	Stochastik Kenngrößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Binomialverteilung Testen von Hypothesen	Modellieren <i>Strukturieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf konkrete Fragestellungen erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen, <i>Mathematisieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten, <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter [...] Modelle für die Fragestellung beurteilen, die Abhängigkeit einer Lösung von den getroffenen Annahmen reflektieren.
3 UE	1 Daten darstellen und durch Kenngrößen beschreiben	Lage- und Streumaßen von Stichproben	
3 UE	2 Erwartungswert und Standardabweichung von Zufallsgrößen	Den Begriff der Zufallsgröße an geeigneten Beispielen erläutern Den Erwartungswert und die Standardabweichung bestimmen und damit Prognosen aufstellen	
3 UE	3 Bernoulli-Experimente, Binomialverteilung	Bernoulli-Kette von Zufallsexperimenten, Wahrscheinlichkeiten mit Binomialverteilung berechnen	Problemlösen <i>Erkunden</i> Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen, <i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen, Ergebnisse vor dem Hintergrund der Fragestellung interpretieren Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren
4 UE	4 Praxis der Binomialverteilung	Den Einfluss der Parameter n und p beschreiben, grafische Darstellung	Kommunizieren <i>Diskutieren</i> zu mathemathhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung nehmen, Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbeiführen
4 UE	5 Problemlösen mit der Binomialverteilung	Binomialverteilungen und ihre Kenngrößen zur Lösung von Problemstellungen nutzen Anhand einer Entscheidungsregel auf die Grundgesamtheit schließen	Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Generieren von Zufallszahlen, Ermitteln der Kennzahlen statistischer Daten, Variieren der Parameter von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Erstellen der Histogramme von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Berechnen der Kennzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen
3 UE	Übungen zur Klausur 2. Klausur		Berechnen von Wahrscheinlichkeiten

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

Q2.2	Kapitel	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	VIII Wahrscheinlichkeit - Statistik	Stochastik Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Binomialverteilung Testen von Hypothesen	Modellieren <i>Strukturieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf konkrete Fragestellungen erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen, <i>Mathematisieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten, <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter [...] Modelle für die Fragestellung beurteilen, die Abhängigkeit einer Lösung von den getroffenen Annahmen reflektieren.
3 UE	6 Zweiseitiger Signifikanztest	Hypothesentests bzgl. des Kontextes und des Erkenntnisinteresses interpretieren	Problemlösen <i>Erkunden</i> Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen, <i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen, Ergebnisse vor dem Hintergrund der Fragestellung interpretieren Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren
4 UE	7 Einseitiger Signifikanztest	Hypothesentests bezogen auf den Sachkontext und das Erkenntnisinteresse interpretieren	Kommunizieren <i>Diskutieren</i> zu mathemathhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung nehmen, Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbeiführen
3 UE	8 Fehler beim Testen von Hypothesen	Fehler 1. und 2. Art beschreiben und beurteilen	Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Generieren von Zufallszahlen, Ermitteln der Kennzahlen statistischer Daten, Variieren der Parameter von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Erstellen der Histogramme von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Berechnen der Kennzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen
3 UE	9 Signifikanz und Relevanz		Berechnen von Wahrscheinlichkeiten
2 UE 2UE	Exkursion: Schriftbildanalyse		

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

Q2.2	Kapitel	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
(1 UE entspricht 45 Minuten)	IX Stetige Zufallsgrößen - Normalverteilung	Stochastik Kenngrößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Normalverteilung Testen von Hypothesen	Modellieren <i>Strukturieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen mit Blick auf konkrete Fragestellungen erfassen und strukturieren, Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen, <i>Mathematisieren</i> zunehmend komplexe Sachsituationen in mathematische Modelle übersetzen, mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten eine Lösung innerhalb des mathematischen Modells erarbeiten, <i>Validieren</i> die erarbeitete Lösung wieder auf die Sachsituation beziehen, die Angemessenheit aufgestellter [...] Modelle für die Fragestellung beurteilen, die Abhängigkeit einer Lösung von den getroffenen Annahmen reflektieren.
4 UE	1 Stetige Zufallsgrößen: Integrale besuchen die Stochastik	Hypothesentests bzgl. des Kontextes und des Erkenntnisinteresses interpretieren	Problemlösen <i>Erkunden</i> Fragen zu einer gegebenen Problemsituation finden und stellen, <i>Reflektieren</i> die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen, Ergebnisse vor dem Hintergrund der Fragestellung interpretieren Ursachen von Fehlern analysieren und reflektieren
2 UE	2 Die Analyse der Gauß'schen Glockenkurve	Einfluss der Parameter auf Normalverteilung beschreiben und die graphische Darstellung ihrer Dichtefunktion	Kommunizieren <i>Diskutieren</i> zu mathemathhaltigen, auch fehlerbehafteten Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung nehmen, Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbeiführen
4 UE	3 Normalverteilung, Satz von de Moivre-Laplace	Stochastische Situationen untersuchen, die zu annähernd normalverteilten Zufallsgrößen führen	Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Generieren von Zufallszahlen, Ermitteln der Kennzahlen statistischer Daten, Variieren der Parameter von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Erstellen der Histogramme von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Berechnen der Kennzahlen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen Berechnen von Wahrscheinlichkeiten
2 UE	Wahlthema: Testen bei Normalverteilungen		
1 UE	Wiederholen – Vernetzen - Vertiefen		
2 UE	Exkursion: Doping mit Energie-Drinks		

Q2.3	Kapitel	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
------	---------	-----------------------------	-----------------------------

Schulinterner Lehrplan Mathematik Q LK

(1 UE entspricht 45 Minuten)	X Stochastische Prozesse	Stochastik Stochastische Prozesse	Modellieren <i>Strukturieren</i> Annahmen treffen und begründet Vereinfachungen einer realen Situation vornehmen, <i>Mathematisieren</i> einem mathematischen Modell verschiedene passende Sachsituationen zuordnen Problemlösen <i>Erkunden</i> eine gegebene Problemsituation analysieren und strukturieren, heuristische Hilfsmittel auswählen, um die Situation zu erfassen, Muster und Beziehungen erkennen Werkzeuge nutzen <i>Digitale Werkzeuge nutzen zum</i> Durchführen von Operationen mit Vektoren und Matrizen Die Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Hilfsmittel und digitaler Werkzeuge reflektieren und begründen.
2 UE	1 Stochastische Prozesse	Zustandsvektoren und Übergangsmatrizen	
2 UE	2 Stochastische Matrizen	s.o.	
1 UE	3 Matrizen multiplizieren	Matrizenmultiplikation, Vorhersage nachfolgender Zustände	
3 UE	4 Potenzen von Matrizen - Grensverhalten	numerische Annäherung der Grenzverteilung	
2 UE	Wahlthema: Mittelwertsregeln		
6 UE	Wiederholung z.B. zur Analysis		
2 UE	Übungen zur Klausur Vorabiturklausur		