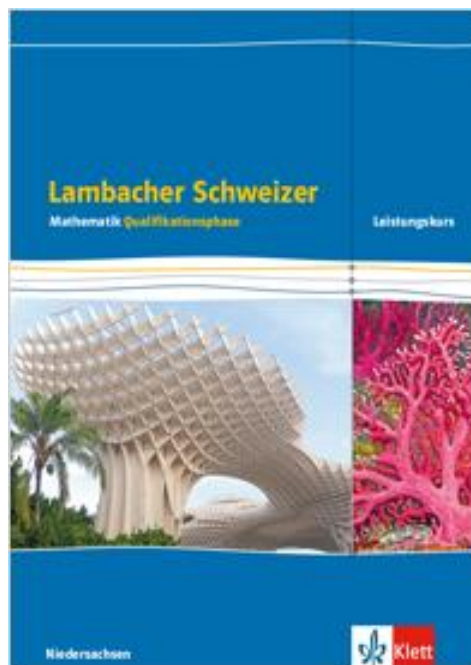


Kaiserin – Auguste – Viktoria – Gymnasium Schuleigener Arbeitsplan Mathematik GAN

Klett 2019 – 2021



- Die Reihenfolge der Themen ist verbindlich, um Transparenz und Vergleichbarkeit zu sichern:
 - Q1: Analysis (19,5 Wo)
 - Q2: Analysis & Analytische Geometrie (20 Wo)
 - Q3: Stochastik (17,5 Wo)
 - Q4: Vertiefung, Wiederholung, Abiturvorbereitung (8,5 Wo)
- Die Länge der Einheiten ist ein Vorschlag und kann individuell geändert werden.
- Ca. vier Tage Projektwoche am Ende des Schuljahres
- Der 13. Jahrgang ist eventuell Anfang Q3 eine Woche auf Studienfahrt.
- Freie Lehrbuchwahl

1 2

1 3

Kompetenzen/ Fähigkeiten

Die Schülerinnen und Schüler	Kapitel Klett	Einstieg/Projekt/Medien/Materialien	Fächerübergreif	Zeit
<p>L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl</p> <ul style="list-style-type: none"> - lösen lineare Gleichungssysteme mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge. - erläutern ein algorithmisierbares Verfahren zur Lösung von linearen Gleichungssystemen und wenden es an. <p>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen ausgehend von vorgegebenen Eigenschaften in Sachkontexten und von lokalen und globalen Eigenschaften des Graphen einer ganzrationalen Funktion deren Funktionsterm. - führen für ganzrationale Funktionen die Variation eines Parameters zur Anpassung an eine vorgegebene Eigenschaft durch. 	<p>I Lineare Gleichungssysteme</p> <p>Check-in 8</p> <p>1 Das Gauß-Verfahren 10</p> <p>2 Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme 14</p> <p>3 Bestimmen ganzrationaler Funktionen 18</p> <p>Exkursion: Mischungsrechnung 22</p> <p>Training 23</p> <p>Rückblick 24</p> <p>Test 225</p>			6 Wo
<p>L1 Leitidee: Algorithmus und Zahl</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Grenzwerte bei der Bestimmung von Ableitungen und Integralen. - lösen Exponentialgleichungen <p>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben die Wachstumsgeschwindigkeit beim exponentiellen Wachstum als proportional zum Bestand. - charakterisieren die Basis e durch $(e^x)' = e^x$. - verwenden die Ableitungsfunktion der Funktion f mit $f(x) = e^x$ und der Exponentialfunktionen g mit $g(x) = a^x$ - beschreiben das asymptotische Verhalten des begrenzten Wachstums. - beschreiben Verknüpfungen der e-Funktion mit ganzrationalen Funktionen in einfachen Fällen, untersuchen diese, wenden sie in Sachsituationen an und führen Parameterbestimmungen zur Angleichung an Daten durch. - beschreiben Verkettungen der e-Funktion mit linearen Funktionen, untersuchen diese, wenden sie in Sachsituationen an und führen Parameterbestimmungen zur Angleichung an Daten durch. 	<p>II Verknüpfung von Funktionen und Wachstum</p> <p>Check-in 28</p> <p>1 Die natürliche Exponentialfunktion und ihre Ableitung 30</p> <p>2 Verkettung mit linearen Funktionen 33</p> <p>3 Produktregel 36</p> <p>4 Exponentialgleichungen und natürlicher Logarithmus 40</p> <p>5 Graphen von Exponentialfunktionen 43</p> <p>6 Begrenztes Wachstum 47</p> <p>Exkursion: Die ln-Funktion und ihre Ableitung 51</p> <p>Training 53</p> <p>Rückblick 55</p> <p>Test 56</p>			9 Wo

Die Schülerinnen und Schüler	Kapitel Klett	Einstieg/Projekt/Medien/Materialien	Fächerübergreif	Zeit
<p>L2 Leitidee: Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen Flächen- und Rauminhalte von geradlinig und ebenflächlich begrenzten geometrischen Objekten. - berechnen Bestände aus Änderungsraten und Anfangsbestand. - bestimmen Inhalte von Flächen, die durch Funktionsgraphen begrenzt sind. - berechnen bestimmte Integrale, auch mithilfe des Hauptsatzes der Differential- und Integralrechnung. <p>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> - deuten das bestimmte Integral als aus Änderungen rekonstruierter Bestand und als Flächeninhalt. - beschreiben das Integral als Grenzwert von Produktsummen. - deuten bestimmte Integrale auch im Sachzusammenhang. - geben Stammfunktionen für die Funktionen f mit $f(x)=x^n; n \in \mathbb{Z} \setminus \{-1; 0\}$, $f(x)=e^x$, $f(x)=\sin(\vec{f}(x))$ und $f(x)=\cos(\vec{f}(x))$ an. - entwickeln Stammfunktionen mit der Kettenregel bei linearer innerer Funktion sowie mit Summen- und Faktorregel. - überprüfen Stammfunktionen mithilfe der Ableitungsregeln. - begründen den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung geometrisch anschaulich. 	<p>III Integralrechnung</p> <p>Check-in 60</p> <p>1 Von der Änderungsrate zur Funktion 62</p> <p>2 Das Integral 66</p> <p>3 Der Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung 70</p> <p>4 Bestimmen von Stammfunktionen 74</p> <p>5 Integral und Flächeninhalt 78</p> <p>Exkursion: Analyse: Integral 82</p> <p>Training 84</p> <p>Rückblick 87</p> <p>Test 88</p>			9 Wo
<p>L2 Leitidee: Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen Streckenlängen in Ebene und Raum auch mithilfe des Skalarproduktes. - überprüfen die Orthogonalität zweier Vektoren. - bestimmen Flächen- und Rauminhalte von geradlinig und ebenflächlich begrenzten geometrischen Objekten. - berechnen Winkelgrößen zwischen Vektoren sowie zwischen Strecken und Geraden. <p>L3 Leitidee: Raum und Form</p>	<p>IV Vektoren – Geraden im Raum</p> <p>Check-in 92</p> <p>1 Punkte und Figuren im Raum 94</p> <p>2 Vektoren 98</p> <p>3 Rechnen mit Vektoren 101</p> <p>4 Geraden im Raum 105</p> <p>5 Gegenseitige Lage von Geraden – zueinander parallele Geraden 108</p> <p>6 Gegenseitige Lage von Geraden – nicht parallele Geraden 111</p>			16 Wo

Die Schülerinnen und Schüler	Kapitel Klett	Einstieg/Projekt/Medien/Materialien	Fächerübergreif	Zeit
<ul style="list-style-type: none"> - nutzen die bildliche Darstellung und Koordinatisierung zur Beschreibung von Punkten, Strecken, ebenen Flächen und einfachen Körpern. - wenden die Addition, Subtraktion und skalare Multiplikation von Vektoren an und veranschaulichen sie geometrisch. - überprüfen zwei Vektoren auf Kollinearität. - wenden Vektoren beim Arbeiten mit geradlinig bzw. ebenflächig begrenzten geometrischen Objekten an. - beschreiben Geraden und Ebenen durch Gleichungen in Parameterform. - untersuchen die Lagebeziehungen von Geraden und bestimmen Schnittpunkte. - deuten das Skalarprodukt geometrisch als Ergebnis einer Projektion. 	<p>7 Ebenen im Raum – Parameterform 115 8 Zueinander orthogonale Vektoren – Skalarprodukt 119 9 Winkel zwischen Vektoren 122 Exkursion: Vektoren in anderen Zusammenhängen 125 Training 127 Rückblick 129 Test 130</p>			
<p>L2 Leitidee: Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> - berechnen Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung für einfache diskrete Verteilungen. - beurteilen, ob ein Spiel fair ist. <p>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben stochastische Situationen durch Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen. - beschreiben Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen tabellarisch und grafisch. <p>L5 Leitidee: Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Sachverhalte mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafeln und lösen damit Problemstellungen im Kontext bedingter Wahrscheinlichkeiten. - untersuchen Teilvorgänge in mehrstufigen Zufallsexperimenten auf stochastische Unabhängigkeit. - erläutern die Beziehung zwischen Häufigkeitsverteilungen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen. 	<p>V Zufallsexperimente und Zufallsgrößen</p> <p>Check-in 134 1 Wahrscheinlichkeit – Zufallsgröße – Erwartungswert 136 2 Mehrstufige Zufallsexperimente – Pfadregel 140 3 Varianz und Standardabweichung bei Zufallsgrößen 144 4 Vierfeldertafel – bedingte Wahrscheinlichkeit 148 5 Stochastische Unabhängigkeit 152 6 Simulation von Zufallsexperimenten 156 Exkursion: Bedingte Wahrscheinlichkeiten und Lernen aus Erfahrung 160 Training 162 Rückblick 165 Test 166</p>			8 Wo

Die Schülerinnen und Schüler	Kapitel Klett	Einstieg/Projekt/Medien/Materialien	Fächerübergreif	Zeit
<ul style="list-style-type: none"> - stellen den Zusammenhang zwischen Kenngrößen der Häufigkeitsverteilung und Kenngrößen der Wahrscheinlichkeitsverteilung her. - berechnen Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung. - verwenden Simulationen zur Untersuchung stochastischer Situationen. 				
<p>L2 Leitidee: Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> - berechnen Erwartungswert und Standardabweichung für die Binomialverteilung. - beurteilen, ob ein Spiel fair ist. <p>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang L2 Leitidee: Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> - berechnen Erwartungswert und Standardabweichung für die Binomialverteilung. - beurteilen, ob ein Spiel fair ist. <p>L4 Leitidee: Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben stochastische Situationen durch Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen. - beschreiben Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen tabellarisch und grafisch. <p>L5 Leitidee: Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> - berechnen Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung. - verwenden Simulationen zur Untersuchung stochastischer Situationen. - erläutern und verwenden die Binomialverteilung sowie Binomialkoeffizienten. - charakterisieren Wahrscheinlichkeitsverteilungen anhand der Kenngrößen Erwartungswert und Standardabweichung und nutzen diese bei der Binomialverteilung für Interpretationen. - ermitteln Prognoseintervalle für Stichproben im Kontext der Binomialverteilung. - ermitteln, ob ein vermuteter Wert für den Parameter p der Binomialverteilung mit einer vorliegenden Stichprobe verträglich ist. 	<p>VI Binomialverteilung</p> <p>Check-in 170</p> <p>1 Bernoulli-Experimente 172</p> <p>2 Binomialkoeffizienten 175</p> <p>3 Die Formel von Bernoulli 178</p> <p>4 Kumulierte Wahrscheinlichkeiten 181</p> <p>5 Problemlösen mit der Binomialverteilung 185</p> <p>6 Kenngrößen bei binomialverteilten Zufallsgrößen 189</p> <p>7 Die Sigma-Regeln Prognoseintervalle 193</p> <p>8 Prognosen durch Simulation ermitteln 197</p> <p>Exkursion: Weitere Verteilungen 200</p> <p>Training 202</p> <p>Rückblick 205</p> <p>Test 206</p>			9,5 Wo