

Schulinternes Curriculum Mathematik am Kardinal-Frings-Gymnasium, Sekundarstufe II

Unser Unterrichtswerk „Lambacher Schweizer Mathematik“ schult sowohl in der Einführungs- als auch in der Qualifikationsphase die Grundfertigkeiten der Mathematik auf der Grundlage der Kompetenzen Argumentieren und Kommunizieren, Problemlösen, Modellieren, Medien und Werkzeuge verwenden, Arithmetik und Algebra, Funktionen, Geometrie und Stochastik.

Einführungsphase EF:

Lambacher Schweizer Mathematik, Einführungsphase

Jahrgangsstufe	Unterrichtsvorhaben	Themen
EF	Funktionen	Verknüpfung von bekannten (lineare und quadratische) mit neuen Funktionen (Potenzfunktionen, ganzrationale Funktionen) Erste Einblicke in eine Funktionsuntersuchung anhand der Symmetrie bzw. der Nullstellenberechnung Verschieben und Strecken von Graphen
	Schlüsselkonzept: Ableitung	Mittlere und momentane Änderungsrate Ableitungen und Ableitungsregeln (auch von Sinus- und Kosinusfunktionen) Tangenten
	Funktionsuntersuchungen	Weiterführung der Funktionsuntersuchung im Hinblick auf charakteristische Punkte (Hoch- und Tiefpunkte) und Monotonie Mathematische Begriffe in Sachzusammenhängen
	Schlüsselkonzept: Vektoren	Punkte und Vektoren im Raum Rechnen mit Vektoren, Länge von Strecken und Betrag von Vektoren Figuren und Körper auf Eigenschaften untersuchen
	Schlüsselkonzept: Wahrscheinlichkeit	Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Erwartungswert Untersuchung mehrstufiger Zufallsexperimente und Pfadregeln Vierfeldertafeln und bedingte Wahrscheinlichkeiten Stochastische Unabhängigkeit
	Potenzen in Termen und Funktionen	Potenzen mit negativem und rationalem Exponenten Exponentialfunktionen und Exponentialgleichungen sowie Logarithmen Lineare und exponentielle Wachstumsmodelle

Qualifikationsphase Leistungskurs:

Lambacher Schweizer Mathematik, Qualifikationsphase, Leistungskurs/Grundkurs

Jahrgangsstufe	Unterrichtsvorhaben	Themen
Q - Analysis	Eigenschaften ganzrationaler Funktionen	Wiederholung der Funktionsuntersuchung aus der EF mit Erweiterung um Krümmung und Wendepunkte Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen Ganzrationale Funktionen bestimmen Funktionenscharen untersuchen
	Schlüsselkonzept: Integral	Rekonstruktion von Größen Berechnung von Integralen mithilfe des Hauptsatzes der Differenzial- und Integralrechnung Regeln zur Bestimmung von Stammfunktionen Flächeninhalte mithilfe von Integralen berechnen Uneigentliche Integrale Rauminhalt von Rotationskörpern
	Exponentialfunktionen	Wiederholung von Exponentialfunktionen Einführung der natürlichen Exponentialfunktion und ihrer Ableitung Natürlicher Logarithmus Exponentialfunktionen im Sachzusammenhang Beschränktes Wachstum Logarithmusfunktion und Umkehrfunktion
	Zusammengesetzte Funktionen	Kombination von Funktionen: Summe, Produkt und Verkettung Produkt- und Kettenregel Untersuchung von zusammengesetzten Funktionen, auch im Sachzusammenhang, insbesondere von zusammengesetzten Exponential- und Logarithmusfunktionen
Q – Lineare Algebra/ analytische Geometrie	Geraden	Wiederholung: Punkte und Vektoren im Raum Geraden und ihre Lage zueinander Skalarprodukt zur Berechnung der Orthogonalität von Vektoren und von Winkeln zwischen Vektoren
	Ebenen	Gauß-Verfahren zur Berechnung von Linearen Gleichungssystemen Ebenen in Parameterform Lagebeziehung von Geraden und Ebenen
	Abstände und Winkel	Ebenen in Normalen- und Koordinatenform Lagebeziehungen in den verschiedenen Formen untersuchen

		Abstandsberechnungen (Punkt – Ebene, Punkt – Gerade, windschiefer Geraden, paralleler Ebenen bzw. Geraden) Berechnung von Schnittwinkeln
Q - Stochastik	Schlüsselkonzept: Wahrscheinlichkeit – Statistik	Grundlagen der Statistik: Kenngrößen ermitteln Erwartungswert und Standardabweichung bei Zufallsgrößen Bernoulli-Experimente und Binomialverteilung Problemlösen mit der Binomialverteilung Testen von Hypothesen (einseitiger und zweiseitiger Signifikanztest) Fehler beim Testen von Hypothesen
	Stetige Zufallsgrößen – Normalverteilung	Stetige Zufallsgrößen Gauß'sche Glockenfunktion Normalverteilung und deren Anwendung
	Stochastische Prozesse	Stochastische Prozesse und stochastische Matrizen Multiplikation von Matrizen Grenzverhalten

Qualifikationsphase Grundkurs:

Lambacher Schweizer Mathematik, Qualifikationsphase, Grundkurs

Jahrgangsstufe	Unterrichtsvorhaben	Themen
Q - Analysis	Eigenschaften ganzrationaler Funktionen	Wiederholung der Funktionsuntersuchung aus der EF mit Erweiterung um Krümmung und Wendepunkte Extremwertprobleme mit Nebenbedingungen Ganzrationale Funktionen bestimmen Funktionenscharen untersuchen
	Schlüsselkonzept: Integral	Rekonstruktion von Größen Berechnung von Integralen mithilfe des Hauptsatzes der Differenzial- und Integralrechnung Regeln zur Bestimmung von Stammfunktionen Flächeninhalte mithilfe von Integralen berechnen
	Exponentialfunktionen	Wiederholung von Exponentialfunktionen Einführung der natürlichen Exponentialfunktion und ihrer Ableitung Natürlicher Logarithmus Exponentialfunktionen im Sachzusammenhang

	Zusammengesetzte Funktionen	Kombination von Funktionen: Summe, Produkt und Verkettung Produkt- und Kettenregel Untersuchung von zusammengesetzten Funktionen, auch im Sachzusammenhang
Q - Lineare Algebra/ analytische Geometrie	Geraden	Wiederholung: Punkte und Vektoren im Raum Geraden und ihre Lage zueinander Skalarprodukt zur Berechnung der Orthogonalität von Vektoren und von Winkeln zwischen Vektoren
	Ebenen	Gauß-Verfahren zur Berechnung von Linearen Gleichungssystemen Ebenen in Parameterform Lagebeziehung von Geraden und Ebenen
Q - Stochastik	Schlüsselkonzept: Wahrscheinlichkeit – Statistik	Grundlagen der Statistik: Kenngrößen ermitteln Erwartungswert und Standardabweichung bei Zufallsgrößen Bernoulli-Experimente und Binomialverteilung Problemlösen mit der Binomialverteilung
	Stochastische Prozesse	Stochastische Prozesse und stochastische Matrizen Multiplikation von Matrizen Grenzverhalten