

Fachinformationen Mathematik

(gültig ab Schuljahr 2014/2015)

SEKUNDARSTUFE II – STUFE EF, Q1, Q2

1. Schulcurriculum Sekundarstufe II (Mathematik)

1.1 Schulcurriculum Sekundarstufe II (Grundkurs Stufe EF)

Die im Folgenden aufgeführten Unterrichtsvorhaben sind als modulare Blöcke zu verstehen, deren Reihenfolge nicht festgelegt ist.

Analysis		
	Themen (Obligatorik)	Kompetenzschwerpunkte gem. KLP Gym Sek. II Schulspezifische Festlegungen & Absprachen
Stufe EF	1.) <i>Eigenschaften von Funktionen und deren Nutzung im Kontext</i>	Thema 1: <ul style="list-style-type: none"> ● Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten ● quadratische und kubische Wurzelfunktionen ● Wachstum mit Hilfe linearer und exponentieller Funktionen modellieren ● Einübung und Nutzung des GTR
	2.) <i>Ganzrationale Funktionen</i>	Thema 2: <ul style="list-style-type: none"> ● Randverhalten ganzrationaler Funktionen ● Achsen- und Punktsymmetrie ganzrationaler Funktionen ● Nullstellen ganzrationaler Funktionen ● Einfache Transformationen
	3.) <i>Von der durchschnittlichen zur lokalen Änderungsrate</i>	Thema 3: <ul style="list-style-type: none"> ● Berechnung durchschnittlicher und lokaler Änderungs-raten und Interpretation im Kontext ● Propädeutischer Grenzwertbegriff dient der Erklärung des Zusammenhangs beider Begriffe ● Tangente als Grenzlage von Sekanten
	4.) <i>Ableiten ganzrationaler Funktionen</i>	Thema 4: <ul style="list-style-type: none"> ● h-Methode ● Ableitungsfunktionen, graphische Ableitung ● Ableitungsregeln für Potenzfunktionen (Summen-/Faktorregel) ● Ableitung von Sinus- und Kosinusfunktionen
	5.) <i>Kriterien und Verfahren zur Untersuchung von Funktionen</i>	Thema 5: <ul style="list-style-type: none"> ● Eigenschaften von Funktionsgraphen (Monotonie, Extrema) mit Hilfe der Ableitung differenziert betrachten ● Algebraische Bestimmung von Extrema mit notwendigem und hinreichendem Kriterium ● Unterschied globaler und lokaler Extrema ● Komplexe Anwendungsaufgaben quer zu Thema 1-5

Analytische Geometrie		
Stufe EF	Themen (Obligatorik)	Kompetenzschwerpunkte gem. KLP Gym Sek. II Schulspezifische Festlegungen & Absprachen
	1.) <i>Koordinatisierung des dreidimensionalen Raums</i> 2.) <i>Vektoren</i>	Thema 1: <ul style="list-style-type: none"> ● Kartesische Koordinatisierung des Raums ● geometrische Objekte im Raum darstellen Thema 2: <ul style="list-style-type: none"> ● Vektoren als gerichtete Größen ● Rechenregeln für Vektoren ● Längen von Vektoren ● Abstände von Punkten ● Kollinearität, Linearkombinationen

Stochastik		
Stufe EF	Themen (Obligatorik)	Kompetenzschwerpunkte gem. KLP Gym Sek. II Schulspezifische Festlegungen & Absprachen
	1.) <i>Modellierung von Zufallsprozessen</i> 2.) <i>Bedingte Wahrscheinlichkeiten</i>	Thema 1: <ul style="list-style-type: none"> ● Alltagssituationen als Zufallsexperimente deuten ● Zufallsexperimente simulieren ● Urnenmodelle ● Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Erwartungswerte ● Mehrstufige Zufallsexperimente, Pfad- und Summenregel Thema 2: <ul style="list-style-type: none"> ● Modellieren mit Vierfelder- und Mehrfeldertafel ● Bedingte Wahrscheinlichkeiten berechnen ● Prüfung auf stochastische Unabhängigkeit

1.2 Schulcurriculum Sekundarstufe II (Grund-/Leistungskurs Stufe Q1/Q2)

Die im Folgenden aufgeführten Unterrichtsvorhaben sind als modulare Blöcke zu verstehen, deren Reihenfolge nicht festgelegt ist.

Analysis		
	Themen (Obligatorik)	Kompetenzschwerpunkte gem. KLP Gym Sek. II Schulspezifische Festlegungen & Absprachen
Stufe Q1/Q2	1.) <i>Optimierungsprobleme bei ganzrationalen Funktionen</i>	<u>Thema 1:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Krümmungsverhalten von Funktionen mithilfe der 2. Ableitung • Kriteriengestützte Bestimmung von Extrem- und Wendestellen • Extremalprobleme mit Hilfe von Nebenbedingungen auf eine Variable zurückführen und lösen • Streckbriefaufgaben • Parameterinterpretation innerhalb versch. Kontexte • <u>Einfluss von Parametern auf die Eigenschaften von Funktionenscharen</u>
	2.) <i>Von der Änderungsrate über die Randfunktion zur Integralfunktion</i>	<u>Thema 2:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Integrieren als Rekonstruieren • Orientierte Flächeninhalte in Kontexten deuten • Flächeninhaltsfunktionen skizzieren • Von der Produktsumme zum Integral via propädeutischem Grenzwertbegriff • Intervalladditivität und Linearität von Integralen • <u>Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung mit anschaulichem Stetigkeitsbegriff begründen</u> • Stammfunktionen ganzrationaler Funktionen • Flächeninhalte mit bestimmten und <u>unbestimmten</u> Integralen bestimmen • <u>Rotationskörper</u> • Integrieren als Mitteln
	3.) <i>Exponential- und Logarithmusfunktion</i>	<u>Thema 3:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Exponentialfunktionen, insb. von e-Funktionen • <u>Natürliche Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion der e-Funktion</u> • Ableitungen von Exponential- und Logarithmusfunktionen • begrenztes exponentielles Wachstum und Sättigungskurven
	4.) <i>Zusammengesetzte Funktionen und erweiterte Ableitungsregeln</i>	<u>Thema 4:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammengesetzte Funktionen (Summe, Produkt, Verkettung) • Produktregel im Zusammenhang mit ganzrationalen und Exponentialfunktionen • <u>Produkt- und Kettenregel</u> • Ableitungen von Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten • Extrem- und Wendepunkte zusammengesetzter Funktionen • Parameterinterpretation in versch. Kontexten • <u>Einfluss auf Parametern auf Eigenschaften von Funktionenscharen (e-Funktion, ln-Funktion)</u> • <u>Optional: partielle Integration und Substitution</u>

Analytische Geometrie		
Stufe Q1/Q2	Themen (Obligatorik)	Kompetenzschwerpunkte gem. KLP Gym Sek. II Schulspezifische Festlegungen & Absprachen
		1.) Geraden im dreidimensionalen Raum 2.) Ebenen im dreidimensionalen Raum 3.) Lagebeziehungen, Winkel- und Abstandsprobleme (nur LK)

Stochastik		
Stufe Q1/Q2	Themen (Obligatorik)	Kompetenzschwerpunkte gem. KLP Gym Sek. II Schulspezifische Festlegungen & Absprachen
		1.) Stochastische Modelle, Zufallsgrößen, Wahrscheinlichkeitsverteilungen 2.) Signifikanz- und Hypothesentest (nur LK) 3.) Normalverteilungen (nur LK) 4.) Stochastische Prozesse und Matrizen

2. Eingeführte Lehr- und Lernmittel

Stufe EF:

Lambacher Schweizer: Mathematik. Einführungsphase. NRW (Klett-Verlag)
CASIO fx-CG20 bzw. CASIO fx-9860GII

Stufe Q1/Q2:

GK: Lambacher Schweizer: Mathematik. Qualifikationsphase. Grundkurs. NRW (Klett-Verlag)
LK: Lambacher Schweizer: Mathematik. Qualifikationsphase. Leistungskurs. NRW (Klett-Verlag)
CASIO fx-CG20 bzw. CASIO fx-9860GII

3. Regelungen zu Klausuren SII

Jahrgangsstufe	Anzahl	Dauer	Anmerkungen
EF.1	2	2 - stündig	
EF.2	2	2 - stündig	2. Klausur Zentralklausur
Q1.1	GK	2	2 - stündig
	LK	2	3 - stündig
Q1.2	GK	2	Facharbeit kann 2. Klausur ersetzen
	LK	2	3 - stündig
Q2.1	GK	2	3 - stündig
	LK	2	4 - stündig
Q2.2	GK	1	keine, falls nicht im 3. Fach (Abitur)
	LK	1	4 - stündig

4. Hinweise zur Leistungsbewertung

Für die Leistungsbewertung finden Anwendung:

- SchulG NRW § 48
 - APO - GOST §§ 13 - 16 (17)
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW:
- Kernlehrplan für die Sekundarstufe II. Gymnasium / Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen. Mathematik. Düsseldorf: 2013. Kapitel 3 (S. 38ff.)

Transparenz und Nachvollziehbarkeit für Schüler und Eltern

Erwartungshorizont aufschlüsseln und Kriterien für Sonstige Mitarbeit vorstellen:
Qualität – Quantität – Kontinuität – Individuelle Entwicklung
Die Beurteilung erfolgt sowohl punktuell als auch insbesondere unterrichtsbegleitend.

