

**Themenplan H-Phase**  
**Verpflichtende Mindeststandards (Ab 2010)**

Semester	Grundkurs	Leistungskurs
H3	Einführung in die Differentialrechnung (u.a. Tangente, Normale) und Wiederholung/Präzisierung der Begriffe Nullstellen, Symmetrie, Monotonie, Verhalten im Unendlichen einschließlich der formalen Schreibweise	
	Untersuchung von ganzrationalen Funktionen in Sachzusammenhängen einschließlich Funktionenscharen	Untersuchung von ganzrationalen Funktionen einschließlich Funktionenscharen in Sachzusammenhängen
	Hinweis: Sachzusammenhänge können sowohl in Textaufgaben, Steckbriefaufgaben, Extremwertaufgaben usw. auftreten als auch in innermathematischen Zusammenhängen. Ergänzend Mögliches: Ausführliche Herleitung des Grenzwertbegriffes, Differenzenquotient, Folgen	
H4	Einfache Exponentialfunktionen der Form $f(x) = a \cdot b^x + c$ und Rechnen mit dem Logarithmus	
	Untersuchung von Exponentialfunktionen auch in Sachzusammenhängen, insbesondere Wachstumsfunktionen	Untersuchung von Exponential- und Logarithmusfunktionen in Sachzusammenhängen, insbesondere Wachstumsfunktionen
	Ableitungsregeln: Potenz-, Summen-, Produkt und Kettenregel	
	Einführung in die Integralrechnung (Stammfunktion, Bestimmtes Integral, Hauptsatz, Rechenregeln für Integrale)	
	Flächenberechnung durch Integration (Fläche zwischen Graph und X-Achse und zwischen zwei Graphen)	
	Untersuchungen von Wirkungen	
		Integrationsregel für partielle Integration
	Hinweis: Wirkungen als Integralrechnung in Sachzusammenhängen Ergänzend Mögliches: (lineare) Substitution, Partialbruchzerlegung	
H5	Lineare Gleichungssysteme für $n > 2$ , Matrix-Vektor-Schreibweise, systematisches Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme	
	Geraden- und Ebenengleichungen in Parameterform und Koordinatenform, Lagebeziehung von Geraden und Ebenen Optional: Normalenform	Lineare Abhängigkeit von Vektoren, Geraden und Ebenengleichungen in Parameterform und Koordinatenform, Normalenform von Ebenengleichungen, Lagebeziehung von Geraden und Ebenen
	Standardskalarprodukt mit den Anwendungen Orthogonalität und Länge	Standardskalarprodukt mit den Anwendungen Orthogonalität, Winkel und Länge
	Abstandsprobleme	
	Hinweis: Je nach Affinität kann der Fachlehrer auch die Alternative 2 der inhaltlichen Schwerpunkte „Matrizenrechnung“ wählen, vgl. dann die Vorgaben zum Zentralabitur. Ergänzend Mögliches: Kreise und Kugeln; Normalenform und Winkel im GK	
H6	Ergänzung und Vertiefung der Themen aus H3-H5 Aufgaben aus größeren Stoffzusammenhängen	