

## Kerncurriculum gymnasiale Oberstufe Mathematik

### Matrix „Kompetenzanbahnung“ – Kompetenzbereiche, Bildungsstandards und Themenfelder

Durch die Auseinandersetzung mit den inhaltlichen Aspekten der Themenfelder in den Kurshalbjahren der Einführungs- und Qualifikationsphase erwerben die Lernenden in dafür geeigneten Lernarrangements fachliche und überfachliche Kompetenzen. Diese dienen der Erreichung grundlegender Handlungsziele, die in den Bildungsstandards des Faches (s. u.) beschrieben sind und die über die fortschreitende Unterrichtszeit hinweg (weiter-)entwickelt werden. Die unten stehende Matrix kann helfen, durch Ankreuzen der jeweils im Unterricht angezielten Kompetenzen – bezogen auf Themenfelder und entsprechende Unterrichtseinheiten / Projekte – deren Anbahnung zu dokumentieren und dadurch den Überblick zu behalten.

Kompetenzbereiche und Bildungsstandards <sup>1</sup>	Einführungsphase								Qualifikationsphase																								
	E1/E2								Q1						Q2						Q3						Q4						
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8
	verbindlich: Themenfelder 1–6								verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–6, durch Erlass festgelegt						verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–5 bzw. 4–6 (für Grundkurse), durch Erlass festgelegt						verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–5, durch Erlass festgelegt						verbindlich: eines der Themenfelder 1–3 sowie entweder eines der Themenfelder 4–9 oder eines der Themenfelder aus Q1–Q3, das für den jeweiligen Abiturjahrgang nicht verbindlich festgelegt ist und in den vorangegangenen Kurshalbjahren noch nicht bearbeitet wurde, jeweils ausgewählt durch die Lehrkraft						
<b>Mathematisch argumentieren (K1)</b>																																	
<b>Anforderungsbereich I</b> Die Lernenden können																																	
<b>K1.1</b>	■ Routineargumentationen (bekannte Sätze, Verfahren, Herleitungen usw.) wiedergeben und anwenden,																																
<b>K1.2</b>	■ einfache rechnerische Begründungen geben oder einfache logische Schlussfolgerungen ziehen,																																
<b>K1.3</b>	■ auf der Basis von Alltagswissen argumentieren.																																
<b>Anforderungsbereich II</b> Die Lernenden können																																	
<b>K1.4</b>	■ überschaubare mehrschrittige Argumentationen und logische Schlüsse nachvollziehen, erläutern oder entwickeln.																																
<b>Anforderungsbereich III</b> Die Lernenden können																																	
<b>K1.5</b>	■ Beweise und anspruchsvolle Argumentationen nutzen, erläutern oder entwickeln,																																

<sup>1</sup> Die Bildungsstandards im KCGO Mathematik entsprechen – mit Ausnahme einer sprachlichen Anpassung von K1.3 – den Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.10.2012).

Kompetenzbereiche und Bildungsstandards <sup>1</sup>	Einführungsphase								Qualifikationsphase																									
	E1/E2								Q1						Q2						Q3				Q4									
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	verbindlich: Themenfelder 1–6								verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–6, durch Erlass festgelegt						verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–5 bzw. 4–6 (für Grundkurse), durch Erlass festgelegt						verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–5, durch Erlass festgelegt				verbindlich: eines der Themenfelder 1–3 sowie entweder eines der Themenfelder 4–9 oder eines der Themenfelder aus Q1–Q3, das für den jeweiligen Abiturjahrgang nicht verbindlich festgelegt ist und in den vorangegangenen Kurshalbjahren noch nicht bearbeitet wurde, jeweils ausgewählt durch die Lehrkraft									
<b>K1.6</b> ■ verschiedene Argumente nach Kriterien wie Reichweite und Schlüssigkeit bewerten.																																		
<b>Probleme mathematisch lösen (K2)</b>																																		
<b>Anforderungsbereich I</b> Die Lernenden können																																		
<b>K2.1</b> ■ einen Lösungsweg einer einfachen mathematischen Aufgabe durch Identifikation und Auswahl einer naheliegenden Strategie, z. B. durch Analogiebetrachtung, finden.																																		
<b>Anforderungsbereich II</b> Die Lernenden können																																		
<b>K2.2</b> ■ einen Lösungsweg zu einer Problemstellung, z. B. durch ein mehrschrittiges, strategiestütztes Vorgehen, finden.																																		
<b>Anforderungsbereich III</b> Die Lernenden können																																		
<b>K2.3</b> ■ eine Strategie zur Lösung eines komplexeren Problems, z. B. zur Verallgemeinerung einer Schlussfolgerung, durch Anwenden mehrerer Heuristiken oder zur Beurteilung verschiedener Lösungswege, entwickeln und anwenden.																																		
<b>Mathematisch modellieren (K3)</b>																																		
<b>Anforderungsbereich I</b> Die Lernenden können																																		
<b>K3.1</b> ■ vertraute und direkt erkennbare Modelle anwenden,																																		
<b>K3.2</b> ■ eine Realsituation direkt in ein mathematisches Modell überführen,																																		
<b>K3.3</b> ■ ein mathematisches Resultat auf eine gegebene Realsituation übertragen.																																		
<b>Anforderungsbereich II</b> Die Lernenden können																																		
<b>K3.4</b> ■ mehrschrittige Modellierungen mit wenigen und klar formulierten Einschränkungen vornehmen,																																		

Kompetenzbereiche und Bildungsstandards <sup>1</sup>	Einführungsphase								Qualifikationsphase																									
	E1/E2								Q1						Q2						Q3				Q4									
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	verbindlich: Themenfelder 1–6								verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–6, durch Erlass festgelegt						verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–5 bzw. 4–6 (für Grundkurse), durch Erlass festgelegt						verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–5, durch Erlass festgelegt				verbindlich: eines der Themenfelder 1–3 sowie entweder eines der Themenfelder 4–9 oder eines der Themenfelder aus Q1–Q3, das für den jeweiligen Abiturjahrgang nicht verbindlich festgelegt ist und in den vorangegangenen Kursen noch nicht bearbeitet wurde, jeweils ausgewählt durch die Lehrkraft									
<b>K3.5</b> ■ Ergebnisse einer solchen Modellierung interpretieren,																																		
<b>K3.6</b> ■ ein mathematisches Modell an veränderte Umstände anpassen.																																		
<b>Anforderungsbereich III</b> Die Lernenden können																																		
<b>K3.7</b> ■ eine komplexe Realsituation modellieren, wobei Variablen und Bedingungen festgelegt werden müssen,																																		
<b>K3.8</b> ■ mathematische Modelle im Kontext einer Realsituation überprüfen, vergleichen und bewerten.																																		
<b>Mathematische Darstellungen verwenden (K4)</b>																																		
<b>Anforderungsbereich I</b> Die Lernenden können																																		
<b>K4.1</b> ■ Standarddarstellungen von mathematischen Objekten und Situationen anfertigen und nutzen.																																		
<b>Anforderungsbereich II</b> Die Lernenden können																																		
<b>K4.2</b> ■ gegebene Darstellungen verständlich interpretieren oder verändern,																																		
<b>K4.3</b> ■ zwischen verschiedenen Darstellungen wechseln.																																		
<b>Anforderungsbereich III</b> Die Lernenden können																																		
<b>K4.4</b> ■ mit unvertrauten Darstellungen und Darstellungsformen sachgerecht und verständlich umgehen,																																		
<b>K4.5</b> ■ eigene Darstellungen problemadäquat entwickeln,																																		
<b>K4.6</b> ■ verschiedene Darstellungen und Darstellungsformen zweckgerichtet beurteilen.																																		
<b>Mit Mathematik symbolisch / formal / technisch umgehen (K5)</b>																																		
<b>Anforderungsbereich I</b> Die Lernenden können																																		
<b>K5.1</b> ■ elementare Lösungsverfahren verwenden,																																		

Kompetenzbereiche und Bildungsstandards <sup>1</sup>	Einführungsphase								Qualifikationsphase																										
	E1/E2								Q1						Q2						Q3					Q4									
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	verbindlich: Themenfelder 1–6								verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–6, durch Erlass festgelegt						verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–5 bzw. 4–6 (für Grundkurse), durch Erlass festgelegt						verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–5, durch Erlass festgelegt					verbindlich: eines der Themenfelder 1–3 sowie entweder eines der Themenfelder 4–9 oder eines der Themenfelder aus Q1–Q3, das für den jeweiligen Abiturjahrgang nicht verbindlich festgelegt ist und in den vorangegangenen Kurshalbjahren noch nicht bearbeitet wurde, jeweils ausgewählt durch die Lehrkraft									
<b>K5.2</b> ■ Formeln und Symbole direkt anwenden,																																			
<b>K5.3</b> ■ mathematische Hilfsmittel und digitale Mathematikwerkzeuge direkt nutzen.																																			
<b>Anforderungsbereich II</b> Die Lernenden können																																			
<b>K5.4</b> ■ formale mathematische Verfahren anwenden,																																			
<b>K5.5</b> ■ mit mathematischen Objekten im Kontext umgehen,																																			
<b>K5.6</b> ■ mathematische Hilfsmittel und digitale Mathematikwerkzeuge je nach Situation und Zweck gezielt auswählen und effizient einsetzen.																																			
<b>Anforderungsbereich III</b> Die Lernenden können																																			
<b>K5.7</b> ■ komplexe Verfahren durchführen,																																			
<b>K5.8</b> ■ verschiedene Lösungs- und Kontrollverfahren bewerten,																																			
<b>K5.9</b> ■ die Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Verfahren, Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge reflektieren.																																			
<b>Mathematisch kommunizieren (K6)</b>																																			
<b>Anforderungsbereich I</b> Die Lernenden können																																			
<b>K6.1</b> ■ einfache mathematische Sachverhalte darlegen,																																			
<b>K6.2</b> ■ Informationen aus kurzen Texten mit mathematischem Gehalt identifizieren und auswählen, wobei die Ordnung der Informationen im Text die Schritte der mathematischen Bearbeitung nahelegt.																																			
<b>Anforderungsbereich II</b> Die Lernenden können																																			
<b>K6.3</b> ■ mehrschrittige Lösungswege, Überlegungen und Ergebnisse verständlich darlegen,																																			
<b>K6.4</b> ■ Äußerungen (auch fehlerhafte) anderer Personen zu mathematischen Aussagen interpretieren,																																			

Kompetenzbereiche und Bildungsstandards <sup>1</sup>	Einführungsphase								Qualifikationsphase																									
	E1/E2								Q1						Q2						Q3					Q4								
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	verbindlich: Themenfelder 1–6								verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–6, durch Erlass festgelegt						verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–5 bzw. 4–6 (für Grundkurse), durch Erlass festgelegt						verbindlich: Themenfelder 1–3 sowie ein weiteres aus den Themenfeldern 4–5, durch Erlass festgelegt					verbindlich: eines der Themenfelder 1–3 sowie entweder eines der Themenfelder 4–9 oder eines der Themenfelder aus Q1–Q3, das für den jeweiligen Abiturjahrgang nicht verbindlich festgelegt ist und in den vorangegangenen Kursen noch nicht bearbeitet wurde, jeweils ausgewählt durch die Lehrkraft								
<b>K6.5</b> ■ mathematische Informationen aus Texten identifizieren und auswählen, wobei die Ordnung der Informationen nicht unmittelbar den Schritten der mathematischen Bearbeitung entsprechen muss.																																		
<b>Anforderungsbereich III</b> Die Lernenden können																																		
<b>K6.6</b> ■ eine komplexe mathematische Lösung oder Argumentation kohärent und vollständig darlegen oder präsentieren,																																		
<b>K6.7</b> ■ mathematische Fachtexte sinnentnehmend erfassen,																																		
<b>K6.8</b> ■ mündliche und schriftliche Äußerungen anderer Personen mit mathematischem Gehalt miteinander vergleichen, sie bewerten und ggf. korrigieren.																																		