

Übersicht zu mathematischen Kompetenzen entsprechend der Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Hauptschulabschluss¹ und des Thüringer Lehrplans Mathematik für den Erwerb des Hauptschul- und Realschulabschlusses (2011)² bis Klassenstufe 9

Mathematische Kompetenzen

Allgemeine mathematische Kompetenzen	Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen
(K1) Mathematisch argumentieren (K2) Probleme mathematisch lösen (K3) Mathematisch modellieren (K4) Mathematische Darstellungen verwenden (K5) Mit symbolischen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K6) Kommunizieren	Arithmetik/Algebra – mit Zahlen , Variablen und Symbolen umgehen Funktionen – Beziehungen/Veränderungen erkunden, beschreiben, darstellen Geometrie – ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten

	Anforderungsbereich I: Reproduzieren	Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen	Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und Reflektieren
	Dieses Niveau umfasst die Wiedergabe und direkte Anwendung von grundlegenden Begriffen, Sätzen und Verfahren in einem abgegrenzten Gebiet und einem wiederholenden Zusammenhang.	Dieses Niveau umfasst das Bearbeiten bekannter Sachverhalte, indem Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten verknüpft werden, die in der Auseinandersetzung mit Mathematik auf verschiedenen Gebieten erworben wurden.	Dieses Niveau umfasst das Bearbeiten komplexer Gegebenheiten u. a. mit dem Ziel, zu eigenen Problemformulierungen, Lösungen, Begründungen, Folgerungen, Interpretationen oder Wertungen zu gelangen.
K1 Dazu gehört:	<ul style="list-style-type: none"> - Routineargumentationen wiedergeben (wie Rechnungen, Verfahren, Herleitungen, Sätze, die aus dem Unterricht vertraut sind) - mit Alltagswissen argumentieren 	<ul style="list-style-type: none"> - überschaubare mehrschrittige Argumentationen erläutern oder entwickeln - Lösungswege beschreiben und begründen - Ergebnisse bzgl. ihres Anwendungskontextes bewerten - Zusammenhänge, Ordnungen und Strukturen erläutern 	<ul style="list-style-type: none"> - komplexe Argumentationen erläutern oder entwickeln - verschiedene Argumentationen bewerten - Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind und Vermutungen begründet äußern
K2 Dazu gehört:	<ul style="list-style-type: none"> - Routineaufgaben lösen („sich zu helfen wissen“) - einfache Probleme mit bekannten - auch experimentellen - Verfahren lösen 	<ul style="list-style-type: none"> - Probleme bearbeiten, deren Lösung die Anwendung von heuristischen Hilfsmitteln, Strategien und Prinzipien erfordert - Probleme selbst formulieren - die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen 	<ul style="list-style-type: none"> - anspruchsvolle Probleme bearbeiten - das Finden von Lösungsideen und die Lösungswege reflektieren
K3 Dazu gehört:	<ul style="list-style-type: none"> - vertraute und direkt erkennbare Modelle nutzen - einfachen Erscheinungen aus der Erfahrungswelt mathematische Objekte zuordnen - Resultate am Kontext prüfen 	<ul style="list-style-type: none"> - Modellierungen, die mehrere Schritte erfordern, vornehmen - Ergebnisse einer Modellierung interpretieren und an der Ausgangssituation prüfen - einem mathematischen Modell passende Situationen zuordnen 	<ul style="list-style-type: none"> - komplexe oder unvertraute Situationen modellieren - verwendete mathematische Modelle (wie Formeln, Gleichungen, Darstellungen von Zuordnungen, Zeichnungen, strukturierte Darstellungen, Ablaufpläne) reflektieren und kritisch beurteilen
K4 Dazu gehört:	<ul style="list-style-type: none"> - vertraute und geübte Darstellungen von mathematischen Objekten und Situationen anfertigen oder nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Beziehungen zwischen Darstellungsformen erkennen und zwischen den Darstellungsformen wechseln 	<ul style="list-style-type: none"> - eigene Darstellungen entwickeln - verschiedene Formen der Darstellung zweckentsprechend beurteilen - nicht vertraute Darstellungen lesen und ihre Aussagekraft beurteilen
K5 Dazu gehört:	<ul style="list-style-type: none"> - Routineverfahren verwenden - mit vertrauten Formeln und Symbolen umgehen - mathematische Werkzeuge (wie Formelsammlungen, Taschenrechner, Software) in Situationen nutzen, in denen ihr Einsatz geübt wurde 	<ul style="list-style-type: none"> - Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen - symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt - mit Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Tabellen und Diagrammen arbeiten - mathematische Werkzeuge verständig auswählen und einsetzen 	<ul style="list-style-type: none"> - Lösungs- und Kontrollverfahren hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten - Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung mathematischer Werkzeuge reflektieren
K6 Dazu gehört:	<ul style="list-style-type: none"> - einfache mathematische Sachverhalte mündlich und schriftlich ausdrücken - aus kurzen, einfachen mathematikhaltigen Texten, Graphiken und Abbildungen Informationen entnehmen - auf Fragen und Kritik sachlich und angemessen reagieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse verständlich darstellen - komplexe mathematikhaltige Texte, Graphiken und Abbildungen sinnentnehmend erfassen - die Fachsprache adressatengerecht verwenden - auf Äußerungen von anderen zu mathematischen Inhalten eingehen - mit Fehlern konstruktiv umgehen 	<ul style="list-style-type: none"> - komplexe mathematische Sachverhalte mündlich und schriftlich präsentieren - komplexe mathematische Texte sinnentnehmend erfassen - Äußerungen von anderen zu mathematischen Inhalten bewerten

¹ https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Mathe-Haupt.pdf

² <https://www.schulportal-thueringen.de/web/guest/media/detail?tspi=1386>

	Die Schülerinnen und Schüler
Leitidee Zahl (L 1)	<ul style="list-style-type: none"> – nutzen sinntragende Vorstellungen von rationalen Zahlen, insbesondere von natürlichen, ganzen und gebrochenen Zahlen entsprechend der Verwendungsnotwendigkeit, – stellen Zahlen der Situation angemessen dar, unter anderem in Zehnerpotenzschreibweise, – rechnen mit natürlichen, gebrochenen und negativen Zahlen, die im täglichen Leben vorkommen, auch im Kopf, – nutzen Rechengesetze, auch zum vorteilhaften Rechnen, – nutzen Überschlagsrechnungen, – runden Zahlen dem Sachverhalt entsprechend sinnvoll, – verwenden Prozent- und Zinsrechnung sachgerecht, – erläutern an Beispielen den Zusammenhang zwischen Rechenoperationen und deren Umkehrungen und nutzen diese Zusammenhänge, – wählen und beschreiben Vorgehensweisen und Verfahren, denen Algorithmen bzw. Kalküle zu Grunde liegen, – prüfen und interpretieren Ergebnisse in Sachsituationen.
Leitidee Messen (L 2)	<ul style="list-style-type: none"> – nutzen das Grundprinzip des Messens, insbesondere bei der Längen-, Flächen- und Volumenmessung, auch in Naturwissenschaften und in anderen Bereichen, – wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus (insbesondere für Zeit, Masse, Geld, Länge, Fläche, Volumen und Winkel) und wandeln sie ggf. um, – schätzen Größen mit Hilfe von Vorstellungen über alltagsbezogene Repräsentanten, – ermitteln Flächeninhalt und Umfang von Rechteck, Dreieck und Kreis sowie daraus zusammengesetzten Figuren, – ermitteln Volumen und Oberflächeninhalt von Prisma, Pyramide und Zylinder sowie daraus zusammengesetzten Körpern, – nehmen in ihrer Umwelt gezielt Messungen vor oder entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, führen damit Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg in Bezug auf die Sachsituation.
Leitidee Raum und Form (L 3)	<ul style="list-style-type: none"> – erkennen und beschreiben geometrische Objekte und Beziehungen in der Umwelt, – operieren gedanklich mit Strecken, Flächen und Körpern, – stellen geometrische Figuren und elementare geometrische Abbildungen im ebenen kartesischen Koordinatensystem dar, – fertigen Netze, Schrägbilder und Modelle von ausgewählten Körpern an und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen, – klassifizieren Winkel, Dreiecke, Vierecke und Körper, – erkennen und erzeugen Symmetrien, – wenden Sätze der ebenen Geometrie bei Konstruktionen und Berechnungen an, insbesondere den Satz des Pythagoras, – zeichnen und konstruieren geometrische Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel, wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometrie-Software.
Leitidee Funktionaler Zusammenhang (L 4)	<ul style="list-style-type: none"> – beschreiben und interpretieren funktionale Zusammenhänge und ihre Darstellungen in Alltagssituationen, – verwenden für funktionale Zusammenhänge unterschiedliche Darstellungsformen, – unterscheiden proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Sachzusammenhängen und stellen damit Berechnungen an, – nutzen die Prozentrechnung bei Wachstumsprozessen (beispielsweise bei der Zinsrechnung), auch unter Verwendung eines Tabellenkalkulationsprogramms, – nutzen Maßstäbe beim Lesen und Anfertigen von Zeichnungen situationsgerecht, – lösen einfache lineare Gleichungen, – vergleichen ihr Vorgehen beim Lösen einfacher linearer Gleichungen mit anderen Lösungsverfahren (wie inhaltlichem Lösen oder systematischem Probieren).
Leitidee Daten und Zufall (L 5)	<ul style="list-style-type: none"> – werten graphische Darstellungen und Tabellen von statistischen Erhebungen aus, – sammeln systematisch Daten, erfassen sie in Tabellen und stellen sie graphisch dar, auch unter Verwendung geeigneter Hilfsmittel wie Software, – berechnen und interpretieren Häufigkeiten und Mittelwerte, – beschreiben Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen, – interpretieren Wahrscheinlichkeitsaussagen aus dem Alltag, – bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einfachen Zufallsexperimenten.