

Mathematik

Die Inhalte im Fach Mathematik gliedern sich in Leitideen (L1: Zahl und Operation, L2: Größen und Messen, L3: Strukturen und funktionaler Zusammenhang, L4: Raum und Form, L5: Daten und Zufall). Sie kommen in jedem Schuljahr vor und können den einzelnen Themenkomplexen zugeordnet werden.

Dabei bedeutet die Reihenfolge der Themenkomplexe in den Tabellen keine zwingende Vorgabe; sie können selbstverständlich in pädagogischer Verantwortung sinnvoll anderen Themenkomplexen verknüpft werden.

Durch den Einsatz des gesamten Spektrums der verbindlichen Aufgabenformate werden stets alle der in den Fachanforderungen gelisteten Kompetenzbereiche, kurz KB, (K1: mathematisch argumentieren, K2: mathematisch kommunizieren, K3: Probleme mathematisch lösen, K4: mathematisch modellieren, K5: mathematisch darstellen, K6: mit mathematischen Objekten umgehen) abgedeckt. Eine dieser Kompetenzen wird nur dann in der Tabelle ausgewiesen, wenn sie im jeweiligen Themenkomplex dominiert. Genauso verhält es sich mit den überfachlichen Kompetenzen, kurz üK, (PK: personale Kompetenzen, ME: motivationale Einstellungen, LK: lernmethodische Kompetenzen, SK: soziale Kompetenzen). Auch diese werden nur im Rahmen einer besonderen Schwerpunktsetzung einzeln aufgeführt, da sie in jeder Stunde Berücksichtigung finden. Differenzierung (Fördern und Fordern): Die inhaltliche Komplexität von Teilaufgaben kann stets erweitert oder eingeschränkt werden.

Klasse 5 Neue Wege 5 (inklusive Arbeitsheft)					
Themenkomplex	Unterthemen	(digitale) inhaltsbezogene Kompetenzen	fächerübergreifende Themen	KB/üK	Diagnostik und Leistungsnachweise
Natürliche Zahlen (L1, L3, L5)	große Zahlen, Potenzen, Stellenwertsysteme, römische Zahlzeichen, Zahlenstrahl, Runden, Säulendiagramme, schriftliche Rechenverfahren, Terme, Rechenvorteile, Rechengesetze, Kombinatorik, Produktregel, einfache Gleichungen und Ungleichungen; Primzahlen, Teilbarkeitsregeln, gemeinsame Teiler und Vielfache	anfertigen und interpretieren von Diagrammen; verbalisieren von Sachverhalten und mathematischen Problemen; argumentieren und problemlösen an Gleichungen; anfertigen und interpretieren von Grafiken; Sieb des Eratosthenes zum Finden von Primzahlen	Geo: Diagramme	K5 LK	landesweite Lernstandserhebung 6 KA keine Ersatzleistung
Größen (L2, L4)	Zeiten, Gewichte, Längen, Flächen, Volumina; Maßstäbe	Arbeit mit Messinstrumenten	NaWi: Messen Rev: Kalender Geo: Maßstäbe	K3 LK	
Geometrie (L2, L4)	Vielecke, Koordinatensystem, Orthogonalität, Parallelität, besondere Vierecke, Körper, Netze	umsetzen ebener Strukturen in räumliche Strukturen (basteln von Quadern aus Netzen); Umgang mit den Zeichengeräten	Kun: Perspektive	K3, LK	

Klasse 6
Neue Wege 6 (inklusive Arbeitsheft)

Themenkomplex	Unterthemen	(digitale) inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen	fächerübergreifende Themen	KB/üK	Diagnostik und Leistungsnachweise
Bruchrechnung (L1, L3)	Bruchdarstellung in verschiedener Form; Grundaufgaben mit Pfeildiagramm; Prozentschreibweise; Erweitern und Kürzen; Größenvergleich von Bruchzahlen; Addition und Subtraktion, auch in gemischter Schreibweise; Multiplikation und Division; Terme	mathematische Strategien gezielt einüben, z.B. „entmischen“ <u>eines</u> Ganzen beim Subtrahieren von Brüchen in gemischter Schreibweise; digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen	Geo/NaWi: Kreisdiagramm, Skalen Mus: Notenwerte	K4, PK	VERA 6 5 KA keine Ersatzleistung
Geometrische Grundkonstruktionen (L2, L4)	Winkeltypen, Winkelmaß, Zeichnen und Messen von Winkeln; Kreise und Kreisdiagramme; Besondere Dreiecke benennen und konstruieren Achsensymmetrie, Geradenspiegelungen, Drehungen, Verschiebungen, Raumvorstellungen	Verbindung zwischen Bruchteilen und Kreisdiagrammen (auch zur Vertiefung der Bruchrechnung) herstellen; ggf. Einsatz des Geometrieprogramms Geogebra	Geo: Landkarten, Umgebung, Umrechnungen mit verschiedenen Maßstäben Kun: Ornamente	K3 LK	
Dezimalbrüche (L1, L3)	Einführung der Dezimaldarstellung über die Stellenwerttafel; Größenvergleich am Zahlenstrahl und Runden; Addition und Subtraktion von Dezimalbrüchen Umformungen in Bruchschreibweise; Dezimalschreibweise; Multiplikation und Division von Dezimalbrüchen sowie Verknüpfung der Grundrechenarten periodische und abbrechende Dezimalbrüche	verbalisieren von Sachverhalten und mathematischen Problemen in Text- und Sachaufgaben; argumentieren und Problemlösen an einfachen Gleichungen	NaWi: sinnvoller Umgang mit Messergebnissen	K5 LK	
Statistische Daten (L5)	Absolute und relative Häufigkeit; Mittelwert (ggf. Median); Auswertung mit Tabellenkalkulation	Werkzeuge (Tabellenkalkulation) bedarfsgerecht einsetzen	NaWi: Umgang mit statistischen Daten	K5 LK	

Klasse 7
Neue Wege 7 (inklusive Arbeitsheft)

Themenkomplex	Unterthemen	(digitale) inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen	fächerübergreifende Themen	KB/üK	Diagnostik Und Leistungs-nachweise
Rationale Zahlen (L1, L3)	Rationale Zahlen im Alltag, Zahlenstrahl, Runden, schriftliche Rechenverfahren, Rechnungen mit dem Taschenrechner, Terme, Rechengesetze	Verbalisieren der Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung; Geschicktes Rechnen / Anwenden von Rechenvorteilen	Physik: Anwendungsgebiet Temperaturskala	K1, K2, K5 LK	4 Klassenarbeiten (maximal eine Ersatzleistung)
Zuordnungen (L3)	Graphen lesen, zeichnen und beschreiben; Proportionale Zuordnung; Antiproportionale Zuordnung; Dreisatz	Darstellungswechsel zwischen Graph, Tabelle, Text und Term; Identifizierung und Charakterisierung besonderer Zuordnungen im Kontext	NaWi, Geo: Graphen lesen, beschreiben, erstellen	K1, K2, K6 LK	
Prozentrechnung (L1, L3)	Anteile und Prozente; Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert	Umgang mit Prozenten im Alltag Nutzung des Gelernten zur Lösung realitätsnaher Probleme	Textarbeit: Korrekte Interpretation von Prozentangaben in Texten	K1, K3 ME, LK	
Geometrie (L2, L4)	Flächeninhalt und Umfang von Vielecken; Winkel in Figuren; Geometrische Konstruktionen an Dreiecken (Kongruenzsätze)	Zerlegen und Ergänzen zur Flächeninhaltsbestimmung; Schätzen und Bestimmen von geometrischen Größen; Umgang mit Zeichengeräten	NaWi: Messen Kunst: Konstruktionen	K1, K3, K5 LK	
Wahrscheinlichkeitsrechnung (L5)	Zufallsexperimente und Untersuchung von Wahrscheinlichkeiten; Relative Häufigkeit vs. theoretische Wahrscheinlichkeit	Daten aufnehmen, auswerten und interpretieren; Begründete Vorhersagen treffen	Korrekte Interpretation von statistischen Angaben und Erhebungen	K1, K2 SK, LK	
Gleichungen (L1, L3)	Gleichungen aufstellen und lösen (tabellarisch, grafisch und rechnerisch) Problemlösen mit Gleichungen	Darstellungswechsel zwischen Graph, Tabelle, Text und Gleichung	NaWi: Umgang mit Formeln	K3, K6 LK	

Klassenstufe 8
Neue Wege 8

Themenkomplex	Unterthemen	(digitale) inhaltsbezogene Kompetenzen	fächerübergreifende Themen	KB/üK	Diagnostik und Leistungsnachweise
Terme und Gleichungen (L1, L3)	algebraisches Vereinfachen und Umformungen, Binomische Formeln, Äquivalenzumformungen, Aufstellen und Lösen von Gleichungen	Verbalisieren von Sachverhalten und mathematischen Problemen; Flächen erfassen und berechnen Zahlenrätsel Gleichungen in Zusammenhang mit geometrischen Figuren	Phy: Umstellen physikalischer Formeln	K1 - K4 K6	5 KA inkl. VERA 8 Lernkontrollen keine Ersatzleistung
Geometrie- Besondere Linien und Punkte (L2, L4)	Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Schwerpunkt, Satz des Thales	Arbeit mit Messinstrumenten, Sachverhalte und mathematische Probleme erfassen, Beweistechniken	Phy: Schwerpunktbestimmung Geo: Vermessung Landschaftsplanung	K1, K3, K4	
Lineare Funktionen (L2, L4)	Von Zuordnungen zu Funktionen der Funktionsbegriff, lineare Funktion	Grafisches Darstellen Zusammenhang zwischen Graph und Funktionsterm, Steigungsdreieck- Steigung – Achsenabschnitt Modellieren von Sachverhalten, Problemlösen- rechnerisch und graphisch	Phy: Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen. WiPo/Geo: Diagramme diskutieren	K3 - K6	
LGS L1, L3	Lineare Gleichungen mit 2 Variablen Gleichungssysteme aufstellen und lösen	Lösungsverfahren Gleichsetzungs-, Einsetzungs- und Additionsverfahren, Sachverhalte und Probleme mathematisch erfassen und Lösen	Chemie: Isotopen-Zusammensetzung	K2 - K4	
Daten und Zufall	Berechnung von Wahrscheinlichkeiten von mehrstufigen Zufallsexperimenten, Glücksspiel	Baumdiagramme erstellen Pfadregeln anwenden, Urnenmodelle	Faires Spiel Biologie: Vererbungslehre	K1 - K5	

Klassenstufe 9
Neue Wege 9 (inklusive Arbeitsheft)

Themenkomplex	Unterthemen	(digitale) inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen	fächerübergreifende Themen	KB/üK	Diagnostik und Leistungsnachweise
Ähnlichkeit (L2, L4)	Ähnlichkeit und Strahlensätze oder Zentrische Streckung	Formulierung des Ähnlichkeitssatzes und Nutzung zur Bestimmung und Berechnung von Streckenlängen in ebenen Figuren und Körpern		K1, K3, K5	3 KA eine Ersatzleistung möglich
Reelle Zahlen (L1)	Irrationale Zahlen, Zahlengerade, Anordnung, Algorithmische Verfahren zur Bestimmung von Quadratwurzeln (Intervallschachtelung, Heronverfahren), Quadratwurzeln mit dem Taschenrechner ziehen und als symbolische Schreibweise verwenden.	Nutzung sinntragender Vorstellungen von reellen Zahlen Erläuterung der Bedeutung von Wurzeln und Berechnung einfacher Wurzeln (Quadrat- und Kubikwurzeln).		K1, K3, LK	
Satz des Pythagoras (L2, L4)	Flächensätze am rechtwinkligen Dreieck, Satz des Pythagoras und seine Umkehrung, Höhen- u. Kathetensatz zur Differenzierung	Gültigkeit des Satzes sowie dessen Umkehrung nachweisen, Bestimmung von Streckenlängen mit dem Satz in ebenen Figuren und Körpern	PHY: Kräfte in Spezialfällen	K1, K3, K4, K5, K6	
Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen (L3)	Darstellungsformen der Funktionsgleichung (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Lage von Quadratischen Funktionen (Bedeutung der Parameter, Verschiebung, Streckung, Spiegelung), Lösung quadratischer Gleichungen	Lösen von quadratischen Gleichungen als Nullstellenbestimmung (graphisch, rechnerisch, pq – Formel, Satz von Vieta, Numerische Lösung) Problemlösungsstrategien und Modellieren	PHY: Wirkende Kräfte (Statik), freier Fall	K1, K3, K4	
Berechnungen an Kreisen und Körpern (L2, L4)	Einführung Kreiszahl Pi Flächeninhalt und Umfang, Kreisteile, Rauminhalte von Zylinder und Prisma, zusammengesetzte Flächen- und Körper	Bestimmen einen Näherungswert der Kreiszahl Pi Berechnen, schätzen, messen, bestimmen und vergleichen Umfänge, Flächen-, Oberflächen- und Rauminhalte		K1, K3	
Beschreibende Statistik (L5)	Daten erheben Daten auswerten Daten grafisch darstellen	Berechnung von Mittelwerten Werte grafisch mittels Diagramm darstellen und interpretieren		K2, K5, K6	

Klassenstufe 10
Lehrwerk: Neue Wege 10 (inklusive Arbeitsheft)

Themenkomplex	Unterthemen	(digitale) inhaltsbezogene Kompetenzen	Fächerübergreifende Themen	KB/üK	Diagnostik und Leistungsnachweise
Potenzen (L1, L3)	Potenzgesetze Potenzfunktionen	Erläutern von Potenzen und deren Rechengesetze; schreiben von Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise	Bio: Bakterienwachstum Phy: Kernzerfall, Kettenreaktion	K3, K4, K5, LK	Landesweite Lernstandserhebung 3 KA, davon 1 Ersatzleistung möglich
Exponential- und Logarithmusfunktionen (L1, L3, L4)	Term, Graph, Tabelle Modellieren Logarithmen	Umformen von Termen; situationsgerechte Nutzung des Taschenrechners; prüfen von Ergebnissen in Sachsituationen; lösen von einfachen und komplexen Sachproblemen; entscheiden für eine geeignete Strategie beim Lösen von Gleichungen	Phy: Zerfallskurve von radioaktiven Substanzen	K4, SK, MK	
Wachstum und Änderung (L1, L3, L4)	Wachstumsvorgänge Iterationen	Umformen von Termen; situationsgerechte Nutzung des Taschenrechners; prüfen von Ergebnissen in Sachsituationen; modellieren von Realsituationen mit verschiedenen Funktionsklassen	Geo: Wachstum Bevölkerung Bio: Wachstum Bakterien, Pandemien WiPo: Teilnehmerzahlen von Veranstalt.	K4, LK	
Darstellen und Berechnen von Körpern (L2, L4)	Pyramide Kegel Kugel	Schätzen und bestimmen von Oberflächeninhalten und Volumina von Körpern; benennen, beschreiben und klassifizieren von ausgewählten Körpern	Kun: perspektivisches Zeichnen, Materialbedarf	K2, K5	
Trigonometrie und Trigonometrische Funktionen (L2, L3)	Sinus, Kosinus, Tangens Bogenmaß periodische Vorgänge	Zeichnen von Winkeln; bestimmen von Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken; bestimmen von Streckenlängen und Winkelgrößen in ebenen Figuren und in Körpern	Mus: Akustik, Töne Phy: Optik (Brechung), Wurfkurven, Kräfteparallelogramme, Akustik	K3, K4, K5, LK	

Klasse 11 (E-Phase)
Elemente der Mathematik (Einführungsphase)

Themenkomplex	Unterthemen	(digitale) inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen	fächerübergreifende Themen	KB/üK	Leistungs-nachweise
Analysis (L1, L3)	mittlere Änderungsrate und Differenzenquotient; momentane Änderungsrate und Differentialquotient; Ableitung und Ableitungsfunktion; Ableitungsregeln; Extrem- und Wendepunkte; Numerische Näherungsverfahren; Funktionenuntersuchungen im Sachzusammenhang; Extremwertprobleme	Erweitern des Verständnisses des funktionalen Zusammenhangs; Umgang mit erweiterten TR-Funktionen: Ableitung an einer Stelle; Extrema mit Wertetabelle bestimmen; Solve	Phy: trigonometrische Funktionen	K1, K3, K4, K5, LK	3 KA keine Ersatzleistung
Analytische Geometrie (L2, L4)	Vektoren im $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$ Geraden und Ebenen in Parameterdarstellung; Lagebeziehungen	Punkte im dreidimensionalen Koordinatensystem identifizieren; Vektorbetrag als Abstand zweier Punkte verstehen; Vektoraddition; S-Multiplikation; Linearkombinationen Beziehungen zwischen Elementen im Raum untersuchen und definieren	Kun: Architektur	K1, K5, K6	
Stochastik (L5)	Baumdiagramme und Pfadregel; Urnenmodelle (Ziehen mit und ohne Zurücklegen); Vierfeldertafel und bedingte Wahrscheinlichkeiten, Unabhängigkeit Wahrscheinlichkeitsverteilungen mit Zufallsgröße, Erwartungswert, Standardabweichung	Situationsgerechtes darstellen von Anteilen als Bruch oder Prozentsatz; zwei- und mehrstufige Experimente, Pfadregeln; beurteilen von Aussagen; $n!$ und „n über k“; einfache kombinatorische Probleme; Daten in Realsituationen interpretieren	WiPo: Umgang mit statistischen Daten	K3, K4, K520	