



Humboldtschule
GYMNASIUM



Organisation der
Vereinten Nationen für
Bildung, Wissenschaft,
Kultur und Kommunikation



Humboldtschule
Bad Homburg
Mitglied des Netzwerks der
UNESCO-Projektschulen

Schulcurriculum G9

Humboldtschule, Bad Homburg

IMPRESSUM

Anschrift:

Humboldtschule
Jacobistraße 37
61348 Bad Homburg
Telefon: 06172-68707-0
Telefax: 06172-68707-129
humboldtschule@hus.hochtaunuskreis.net

Schulträger:

Landratsamt Hochtaunuskreis
Ludwig-Erhard-Anlage 1 - 5
61352 Bad Homburg v. d. Höhe
Telefon: 06172 / 999-0
Telefax: 06172 / 999-9800
bis@hochtaunuskreis.de

Schulleitung:

StD Holger Irnich, Stellvertretender Schulleiter

Inhaltliche Umsetzung

Mitglieder der Fachkonferenz Mathematik

Stand: 30.08.2021

Inhaltsverzeichnis

Fachcurriculum Mathematik

Jahrgangsstufe 5	3
Jahrgangsstufe 6	5
Jahrgangsstufe 7	6
Jahrgangsstufe 8	8
Jahrgangsstufe 9	10
Jahrgangsstufe 10	12

Fachbereich III: Mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer

Fachcurriculum Mathematik

Jahr- gang	Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltsfelder, Leitideen	Kompetenzbereiche (Schwerpunkte)
5	Daten erheben und darstellen <ul style="list-style-type: none"> - Diagramme - Runden - Große Zahlen - Vergleichen und Ordnen 	Daten und Zufall Funktionaler Zusammenhang Zahl und Operation	Darstellen Problemlösen und Handeln
5	Umgang mit Größen <ul style="list-style-type: none"> - Einheiten von Längen, Zeit und Masse - Umrechnungen - Schätzen - Messen - Maßstäbe 	Größen und Messen	Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen Kommunizieren
5	Grundrechenarten und Rechengesetze <ul style="list-style-type: none"> - Fachbegriffe - Kopfrechnen - Rechengesetze - Schriftliche Rechenverfahren - Strategien und Überschläge - Potenzen - Rechenausdrücke – Terme 	Zahl und Operation	Argumentieren
5	Teiler und Vielfache <ul style="list-style-type: none"> - Teiler, Vielfache, Teilbarkeit - Primzahlen - ggT, kgV 	Zahl und Operation	Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen und Problemlösen

5	Geometrische Körper <ul style="list-style-type: none"> - Grundkörper und Flächen - Geometrische Körper im Alltag - Körpernetze - Schrägbilder 	Raum und Form	Darstellen
5	Geometrische Grundbegriffe und Konstruktionen <ul style="list-style-type: none"> - parallele und senkrechte Geraden, Abstand - Koordinatensystem 	Raum und Form	Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen
5	Größen in Ebenen und Raum <ul style="list-style-type: none"> - Flächeninhalt und Umfang - Rauminhalt und Oberflächeninhalt - Einheitsquadrat, Einheitswürfel - Berechnungen an Würfel und Quader - Schätzen und Überschlag 	Größen und Messen	Kommunizieren Problemlösen
5	Kreis und Winkel <ul style="list-style-type: none"> - Kreis und Kugel - Arbeit mit dem Zirkel - Winkel schätzen, messen, zeichnen - Winkelarten 	Raum und Form Größen und Messen	Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen Darstellen
5	Bildung für nachhaltige Entwicklung: AB „Der Wald als Sauerstoffproduzent“ (Grundrechenarten, Rechnen mit Einheiten (auch Flächeninhalte) und große Zahlen) Medienbildung: Einführung in eine Tabellenkalkulation (Excel): Diagramme erstellen (Kompetenzen: 5.1 Technische Probleme lösen, 5.2 Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen, 5.3 eigene Defizite ermitteln und nach Lösungen suchen)		

6	Brüche <ul style="list-style-type: none"> - Brüche im Alltag (Maßzahlen, Aufteilen, Skalen, Erweitern und Kürzen) - Brüche im Einsatz (Prozente, Maßstäbe, Verhältnisse) - Brüche miteinander vergleichen und ordnen (Erweitern und Kürzen, gemischte Zahlen) - Teiler und Vielfache 	Operation und Zahl	Mathematische Darstellungen verwenden Argumentieren
6	Rechnen mit Brüchen <ul style="list-style-type: none"> - Addition und Subtraktion von Brüchen - Multiplikation und Division von Brüchen - Rechenausdrücke mit Brüchen - Grundaufgaben 	Operation und Zahl	Problemlösen
6	Symmetrie <ul style="list-style-type: none"> - Achsen- und Drehsymmetrie, Punktsymmetrie erkennen - Symmetrische Figuren konstruieren - Konstruktion von Figuren und Mustern 	Raum und Form	Darstellen
6	Rechnen mit Dezimalzahlen <ul style="list-style-type: none"> - Dezimalzahlen (Zahlenstrahl, Vergleichen, Ordnen, Runden, Umwandeln, periodische Dezimalzahlen) - Grundrechenarten mit Dezimalzahlen 	Zahl und Operationen	Umgang mit mathematischen, symbolischen, formalen und technischen Elementen Problemlösen
6	Statistische Daten und Zufall <ul style="list-style-type: none"> - Anteile, Prozente, Häufigkeiten - Kreisdiagramm - Mittelwerte und Spannweite - Voraussagen mit relativen Häufigkeiten (empirischer Wahrscheinlichkeitsbegriff, Zufallsexperiment, Ergebnis) 	Daten und Zufall	Kommunizieren und Argumentieren Darstellen
6	Bildung für nachhaltige Entwicklung: AB „Müllmenge pro Bundesbürger“ (Brüche und Umgang mit Größen) Medienbildung: Tabellenkalkulation: Formeln zur Berechnung von Mittelwerten nutzen und erstellen (Kompetenz: 5.5 Algorithmen erkennen und formulieren)		

7	Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken und Vielecken <ul style="list-style-type: none"> - Flächeninhalte bestimmen durch Zerlegen und Ergänzen - Umfang und Flächeninhalt berechnen - Grundfiguren Dreieck, Parallelogramm, Trapez, Drachen und Raute 	Raum und Form, ebene Figuren	Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> - Zerlegen und Ergänzen von Vielecken in Teilflächen Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> - Strategien zur Flächenverwandlung in ein Rechteck durch Zerlegen und Ergänzen
7	Beschreiben von Zuordnungen <ul style="list-style-type: none"> - Graphen lesen und darstellen - Graphen, Tabellen, Formeln - Proportionale und antiproportionale Zuordnungen und ihre Eigenschaften (Dreisatz) 	Funktionaler Zusammenhang	Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> - Proportionaler Dreisatz - Antiproportionaler Dreisatz - Mit Termen und Formeln Zuordnungen beschreiben
7	Prozent- und Zinsrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung (Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz) - Prozentrechnung mit erhöhtem und vermindertem Grundwert 	Zahl und Operation	Darstellen <ul style="list-style-type: none"> - Vergleichende Darstellungen von Prozenten in Tabellen und Diagrammen (Prozente im Alltag) - Einführung des Taschenrechners Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen
7	Winkel und besondere Linien bei ebenen Figuren <ul style="list-style-type: none"> - Winkel an Geradenkreuzungen - Winkelsummensätze - Ortslinien (Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Mittelparallele) 	Umgang mit Größen	Kommunizieren und Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> - Anschauliche Begründung der Winkelsumme durch Eckenabreißen
7	Rationale Zahlen <ul style="list-style-type: none"> - Ordnen, Runden, Darstellen - Erweiterung Zahlenstrahl zur Zahlengerade - Grundrechenarten mit rationalen Zahlen - Orientierung im zweidimensionalen Koordinatensystem 	Zahl und Operation	Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen Darstellen

7	Gleichungen und Terme <ul style="list-style-type: none"> - Aufstellen und Lösen von linearen Gleichungen - Einführung von Äquivalenzumformungen und des Äquivalenzzeichens 	Funktionaler Zusammenhang	Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> - Problemlösen mit Gleichungen (Problemlösekreislauf) - Erarbeitung verschiedener Lösungsstrategien (vom systematischen Probieren zu Äquivalenzumformungen)
7	Geometrische Konstruktionen an Dreiecken <ul style="list-style-type: none"> - Strategie zum Konstruieren von Dreiecken - Dreieckskonstruktion zum Problemlösen - Kongruenz 	Raum und Form	Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen <ul style="list-style-type: none"> - Fachlich korrekter Umgang mit Zeichengeräten Problemlösen
7	Wahrscheinlichkeitsrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Theoretische Wahrscheinlichkeiten - Zweistufige Zufallsexperimente (Baumdiagramme mit Pfadregeln) 	Daten und Zufall	Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> - Baumdiagramme als Ergänzung zur Anschauung als Argumentationshilfe verwenden Darstellen <ul style="list-style-type: none"> - Mit einem Baumdiagramm mögliche Ergebnisse eines mehrstufigen Experimentes übersichtlich darstellen
7	Bildung für nachhaltige Entwicklung: AB „Kohlendioxidemission durch Nahrungsmittel“ (Terme und Prozentrechnung) Medienbildung: Arbeit mit einem wissenschaftlichen Taschenrechner: Einführung in Grundfunktionen (Kompetenz: 5.2 Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen) Einführung in eine dynamische Geometrie-Software (GeoGebra): Konstruktion von Dreiecken (Kompetenz: 5.2 Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen)		

8	Rechnen mit Termen <ul style="list-style-type: none"> - Ausklammern, Ausmultiplizieren - Produkte von Summen (binomische Formeln) - Lösen von Gleichungen und Ungleichungen 	Zahl und Operation Funktionaler Zusammenhang	Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen <ul style="list-style-type: none"> - Variablen, Terme, Gleichungen zum Lösen mathematischer Sachverhalte nutzen Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> - Problemlösen mit Gleichungen - Erarbeitung verschiedener Lösungsstrategien
8	Lineare Funktionen <ul style="list-style-type: none"> - Graphen, Wertetabellen, Funktionsgleichungen linearer Funktionen - Eigenschaften linearer Funktion (Steigung, Nullstelle, y-Achsenabschnitt, Schnittpunkte zweier linearer Funktionen) 	Funktionaler Zusammenhang	Modellieren <ul style="list-style-type: none"> - Alltagssituationen mithilfe von linearen Funktionen modellieren Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen <ul style="list-style-type: none"> - Einführung des formellen Funktionsbegriffes
8	Prozent- und Zinsrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Grundaufgaben (Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz) - Zinsrechnung inklusive Zinseszins 	Zahl und Operation	Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> - Problemlösen mit Prozenten
8	Dreiecke und Vierecke <ul style="list-style-type: none"> - Besondere Linien und Punkte im Dreieck (Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Seitenhalbierende, Höhe) - Haus der Vierecke - Konstruktion von Vierecken - Satz des Thales 	Raum und Form	Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> - Herausarbeitung der Symmetrieeigenschaften von Vierecken - Beweis des Satz des Thales
8	Flächen- und Rauminhalte <ul style="list-style-type: none"> - Flächeninhalt von Vielecken - Raum- und Oberflächeninhalte von Prismen - Schrägbilder und Netze bekannter Körper 	Raum und Form	Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> - Zerlegen und Ergänzen von Körpern in berechenbare Teilkörper Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> - Förderung der Raumvorstellung

8	Statistische Erhebungen und ihre Auswertung <ul style="list-style-type: none"> - Simulationen - Vierfeldertafeln 	Daten und Zufall	Modellieren <ul style="list-style-type: none"> - Durchführen eines Zufallsexperimentes und deren mathematische Modellierung Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> - Rückschlüsse aus Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen ziehen können
Medienbildung: Arbeit mit dem wissenschaftlichen Taschenrechner: Lineare Gleichungen lösen und Wertetabellen erstellen (Kompetenz: 5.4 Digitale Werkzeuge zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen)			

9	Systeme linearer Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> - Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme - Einsetzungs- und Additionsverfahren - Anwendungen - Fakultativ: Lineare Ungleichungen und Ungleichungssysteme 	Funktionaler Zusammenhang	Darstellen <ul style="list-style-type: none"> - Graphische Darstellung der Lösungsmenge von Gleichungen und Gleichungssystemen Modellieren
9	Ähnlichkeit¹ <ul style="list-style-type: none"> - Ähnlichkeit erkennen und erzeugen - Verkleinern und Vergrößern von Flächen und Volumina - Strahlensätze 	Raum und Form	Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> - Bestimmung von unzugänglichen Streckenlängen Kommunizieren
9	Reelle Zahlen¹ <ul style="list-style-type: none"> - Von den rationalen zu den irrationalen Zahlen - Wurzeln, Näherungsverfahren und Beweise - Rechnen mit Wurzeln 	Zahl und Operation	Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> - Beweisen, dass $\sqrt{2}$ irrational ist Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen <ul style="list-style-type: none"> - Näherungsverfahren am Beispiel des Heron-Verfahrens - Rechengesetze anwenden
9	Quadratische Funktionen und Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in quadratische Funktionen - Entdeckungen am Graphen quadratischer Funktionen - Quadratische Gleichungen - Problemlösen mit quadratischen Gleichungen - Modellieren mit Daten 	Funktionaler Zusammenhang	Darstellen <ul style="list-style-type: none"> - Quadratische Funktionen sprachlich, tabellarisch und in graphischer Form darstellen Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen Modellieren/Problemlösen
9	Kreise und Zylinder <ul style="list-style-type: none"> - Umfang und Flächeninhalt - Raum- und Oberflächeninhalte von Zylindern 	Raum und Form	Problemlösen Argumentieren

¹ Aus fachdidaktischen und schulorganisatorischen Gründen wird dieser Inhalt, der im Kerncurriculum für Jahrgangsstufe 7/8 vorgesehen ist, in die Stufe 9 verschoben.

9	Satz des Pythagoras² <ul style="list-style-type: none"> - Phänomene rund um den Satz des Pythagoras - Begründung und Variieren des Satzes von Pythagoras - Problemlösen mit dem Satz des Pythagoras 	Raum und Form	Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> - Zerlegungsbeweis Problemlösen
9	Statistik <ul style="list-style-type: none"> - Daten und Diagramme - Mittelwerte, Streumaße und Boxplots - Sammeln und Auswerten von Daten 	Daten und Zufall	Darstellen <ul style="list-style-type: none"> - Säulen- und Kreisdiagramme Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> - Durchführung einer Umfrage
9	Medienbildung: Arbeit mit dem wissenschaftlichen Taschenrechner: Lineare Gleichungssysteme und quadratische Gleichungen lösen (Kompetenz: 5.4 Digitale Werkzeuge zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen) Arbeit mit einer dynamischen Geometrie-Software (GeoGebra): Untersuchung der Parameter von quadratischen Funktionen (Kompetenz: 5.4 Digitale Werkzeuge zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen)		

² Aus fachdidaktischen und schulorganisatorischen Gründen wird dieser Inhalt, der im Kerncurriculum für Jahrgangsstufe 7/8 vorgesehen ist, in die Stufe 9 verschoben.

10	Potenzen <ul style="list-style-type: none"> - Einführung von Potenzen - Potenzen mit negativen und rationalen Exponenten - Rechenregeln für Potenzen - Potenzfunktionen 	Zahl und Operation	Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen Modellieren
10	Körper (Pyramiden, Kegel, Kugel) <ul style="list-style-type: none"> - Darstellen und Herstellen von Körpern - Oberfläche und Volumen von Pyramide, Kegel, Kugel 	Raum und Form, Funktionaler Zusammenhang	Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> - Herleiten der Volumenformeln Darstellen <ul style="list-style-type: none"> - Schrägbilder von Körpern zeichnen
10	Trigonometrie <ul style="list-style-type: none"> - Winkelfunktionen am rechtwinkligen Dreieck - Trigonometrie am beliebigen Dreieck (Sinus-, Kosinussatz) - Trigonometrische Funktionen und ihre Graphen 	Funktionaler Zusammenhang, Raum und Form	Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> - Herleiten der trigonometrischen Funktionen mit dem Einheitskreis Umgang mit technischen Elementen <ul style="list-style-type: none"> - Lösen von trigonometrischen Gleichungen Modellieren <ul style="list-style-type: none"> - Bestimmung von Steigung und Gefälle in Anwendungskontexten
10	Wahrscheinlichkeitsrechnung <ul style="list-style-type: none"> - Mehrstufige Zufallsversuche, Baumdiagramme 	Daten und Zufall	Darstellen Modellieren
10	Exponentialfunktionen <ul style="list-style-type: none"> - Exponentielles Wachstum und Abnahme - Eigenschaften und Anwendungen von Exponentialfunktionen 	Funktionaler Zusammenhang	Modellieren <ul style="list-style-type: none"> - Modellieren von realen Wachstums- und Zerfallsprozessen Darstellen <ul style="list-style-type: none"> - Entdecken von Eigenschaften der Exponentialfunktion anhand von Graphen - Lösen von Exponentialgleichungen mit dem Taschenrechner

10	fakultativ: Logarithmen	Funktionaler Zusammenhang	Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen - Logarithmen als formale Operation begreifen
10	<p>Bildung für nachhaltige Entwicklung: AB „Coffee to go“-Becher (wissenschaftliche Schreibweise, Prozentrechnung, Kegelstumpf)</p> <p>Medienbildung: Arbeit mit dem wissenschaftlichen Taschenrechner: Trigonometrische Gleichungen lösen (Kompetenz: 5.4 Digitale Werkzeuge zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen)</p> <p>Arbeit mit einer dynamischen Geometrie-Software (GeoGebra): Untersuchung der Parameter von trigonometrischen Funktionen (Kompetenz: 5.4 Digitale Werkzeuge zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen)</p>		