

Schulinternes Curriculum Mathematik am KGH

Klasse 9

Hinweis:

Die Kompetenzerwartungen und inhaltlichen Schwerpunkte sind entsprechend dem Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium Nordrhein-Westfalen vorgenommen worden. Die Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche entsprechen den Ausführungen im Kernlehrplan.

Inhaltsfelder: Arithmetik / Algebra (*Ar*), Funktionen (*Fkt*), Geometrie (*Geo*), Stochastik (*Sto*)

Kompetenzbereiche: Operieren (*Ope*), Modellieren (*Mod*), Problemlösen (*Pro*), Argumentieren (*Arg*), Kommunizieren (*Kom*)

Sprachbildung: Bei sämtlichen Themen wird die mathematische Fach- und Symbolsprache vermittelt, eingeübt und verwendet.

Methodencurriculum: In Klasse 5-9 wird fortlaufend ein Regelheft geführt.

Individuelle Förderung: Zugang zum „Mathe-Portal“, Besuch des Mathe-Lernbüros

Verwendetes Schulbuch: mathe.delta 9 (2022) C.C.Buchner

1. Terme und Gleichungen

Themen	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Anregungen
<p>1.1 Potenzen</p> <p>1.2 Zehnerpotenzen</p> <p>1.3 Potenzgesetze</p> <p>1.4 Quadratwurzeln</p> <p>1.5 Die Menge der reellen Zahlen</p> <p>1.6 Rechnen mit reellen Zahlen</p> <p>1.7 Wurzeln</p>	<p>Darstellen von Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise (Ari-1; Ope-1, Ope-6)</p> <p>Unterscheidung rationaler und irrationaler Zahlen und Beispiele für irrationale Zahlen angeben (Ari-2; Arg-2, Kom-3)</p> <p>Obligatorisch am KGH: Beweis der Irrationalität von $\sqrt{2}$ als Begründung der Notwendigkeit der reellen Zahlen</p> <p>Optional: HILBERTS Hotel, abzählbare Unendlichkeit</p> <p>Vereinfachung von Termen, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (Ari-3; Ope-5, Kom-7)</p> <p>Wechsel zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (Ari-4; Ope-1, Ope-6) Wechsel zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise (Ari-5; Ope-1, Ope-6)</p> <p>Nutzung und Beschreibung eines algorithmischen Verfahrens, um Quadratwurzeln näherungsweise (auch ohne digitale Werkzeuge) zu bestimmen (Ari-6; Ope-8, Pro-5, Kom-4)</p> <p>Anwendung des Radizierens als Umkehrung des Potenzierens (Ari-9; Ope-4)</p>	<p>Internetrecherche</p> <p>Tabellenkalkulation</p> <p>Strategisches Vorgehen</p> <p>Algorithmisches Vorgehen begründen</p> <p>Generalisierungen begründen</p>

2. Kreise und Körperberechnungen

Themen	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Anregungen
2.1 Umfang und Flächeninhalt eines Kreises	Berechnung von Längen und Flächeninhalten von Kreisen und Kreissektoren (Geo-3; Ope-8, Ope-9)	GeoGebra
2.2 Teile eines Kreises	Erläuterung einer Idee zur Herleitung der Formel für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch	
2.3 Körper erkunden	Näherungsverfahren (Geo-4; Arg-8, Kom-4)	
2.4 Oberflächeninhalt von Prisma und Zylinder	Schätzen und Berechnen von Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Geo-5; Ope-4, Ope-10)	
2.5 Volumen von Prisma und Zylinder	Ermittlung von Maßangaben in Sachsituationen und deren Nutzung für geometrische Berechnungen sowie der Bewertung	
2.6 Volumen einer Kugel	derer Ergebnisse und der Vorgehensweise (Geo-10; Mod-7, Mod-8, Ope-10)	
2.7 Oberflächeninhalt einer Kugel	OPTIONAL: <i>Prinzip von CAVALIERI, insbesondere Herleitung des Volumens einer Kugel</i>	

3. Quadratische Funktionen

Themen	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	
<p>3.1 Die Normalparabel</p> <p>3.2 Verschiebungen der Normalparabel</p> <p>3.3 Gestauchte und gestreckte Parabeln</p> <p>3.4 Darstellungsformen einer quadratischen Funktion</p> <p>3.5 Eigenschaften quadratischer Funktionen</p> <p>3.6 Quadratische Funktionen im Alltag</p>	<p>Darstellen von Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme (Fkt-1; Kom-4, Kom-6, Kom-7)</p> <p>Ablesbare Eigenschaften aus Graph, Wertetabelle und Term als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen verwenden (Fkt-2; Pro-2, Pro-3, Arg-5)</p> <p>Bestimmung eines Funktionsterms anhand des Graphen einer Funktion (Fkt-4; Arg-5, Arg-6, Arg-7))</p> <p>Deutung von Parametern und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Fkt-7; Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>Umformung von Funktionstermen quadratischer Funktionen und situationsabhängige Nutzung verschiedener Formen der Termdarstellung (Fkt-8; Ope-5, Pro-6, Kom-7)</p> <p>Berechnung von Scheitelpunkt, Nullstellen und y-Achsenabschnitt quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Fkt-9; Pro-4, Pro-8, Ope-7)</p> <p>Anwenden linearer und quadratischer Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen (Fkt-12; Mod-4, Mod-7, Pro-5)</p> <p>Obligatorisch: Einfluss von Parametern mithilfe von dynamischer Geometriesoftware erkunden</p>	

4. Quadratische Gleichungen

Themen	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Anregungen
<p>4.1 Einfache quadratische Gleichungen lösen</p> <p>4.3 Systematisches Lösen quadratischer Gleichungen mit der pq-Formel</p> <p>4.4 Besondere Arten quadratischer Gleichungen</p> <p>4.5 Quadratische Gleichungen im Alltag</p>	<p>Begründete Auswahl von Verfahren zur Lösung quadratischer Gleichungen, Vergleich von deren Effizienz und Bestimmung der Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel (Ari-8; Pro-4, Pro-8, Ope-7)</p> <p>Anwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme und die Deutung der Ergebnisse im Kontext (Ari-11; Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4)</p> <p>Berechnung von Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Fkt-9; Pro-4, Pro-8, Ope-7)</p> <p><i>Obligatorisch am KGH: Nullteilerfreiheit, Satz von VIETA, Bedeutung der Diskriminante</i></p>	

5. Geometrie

Themen	Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte	Anregungen
5.1 Der Satz des Pythagoras 5.2 Pythagoras und Körper 5.3 Oberflächeninhalt von Pyramide und Kegel 5.4 Volumen von Pyramide und Kegel 5.5 Schiefe Körper	<p>Beweisen des Satzes des Pythagoras (Geo-1; Arg-7, Arg-9, Arg-10)</p> <p>Berechnung von Größen mithilfe von geometrischen Sätzen (Geo-9; Pro-6, Pro-10, Ope-9)</p> <p>Ermittlung von Maßangaben in Sachsituationen und deren Nutzung für geometrische Berechnungen sowie Bewertung der Ergebnisse und der Vorgehensweise (Geo-10; Mod-7, Mod-8, Ope-10)</p> <p>Schätzen und Berechnen von Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Geo-5; Ope-4, Ope-10)</p> <p><i>Obligatorisch am KGH: Umkehrung des Pythagoras, Höhensatz, Kathetensatz</i></p> <p><i>OPTIONAL: Platonische Körper</i></p>	