**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 (*Ari*), 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:** Einführung der Formelsammlung

**Individuelle Förderung:** Zugang „Bettermarks“, Besuch des Mathe-Lernbüros

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

1. **Terme und Gleichungen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Themen** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** | **Anregungen** |
| 1.1 Potenzen1.2 Zehnerpotenzen1.3 Potenzgesetze1.4 Quadratwurzeln1.5 Die Menge der reellen Zahlen1.6 Rechnen mit reellen Zahlen1.7 Wurzeln | Darstellen von Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise (Ari-1; Ope-1, Ope-6)Unterscheidung rationaler und irrationaler Zahlen und Beispiele für irrationale Zahlen angeben (Ari-2; Arg-2, Kom-3)***Optional am KGH:*** *Beweis der Irrationalität von*$ \sqrt{2}$ *als Begründung der Notwendigkeit der reellen Zahlen; Hilberts Hotel, abzählbare Unendlichkeit*Vereinfachung von Termen, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (Ari-3; Ope-5, Kom-7)Wechsel zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (Ari-4; Ope-1, Ope-6) Wechsel zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise (Ari-5; Ope-1, Ope-6)Nutzung und Beschreibung eines algorithmischen Verfahrens, um Quadratwurzeln näherungsweise (auch ohne digitale Werkzeuge) zu bestimmen (Ari-6; Ope-8, Pro-5, Kom-4)Anwendung des Radizierens als Umkehrung des Potenzierens (Ari-9; Ope-4) | InternetrechercheTabellenkalkulationStrategisches VorgehenAlgorithmisches Vorgehen begründenGeneralisierungen begründen |

1. **Kreise und Körperberechnungen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Themen** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** | **Anregungen** |
| 2.1 Umfang und Flächeninhalt eines Kreises 2.2 Teile eines Kreises2.3 Körper erkunden2.4 Oberflächeninhalt von Prisma und Zylinder 2.5 Volumen von Prisma und Zylinder2.6 Volumen einer Kugel2.7 Oberflächeninhalt einer Kugel | Berechnung von Längen und Flächeninhalten von Kreisen und Kreissektoren (Geo-3; Ope-8, Ope-9)Erläuterung einer Idee zur Herleitung der Formel für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren (Geo-4; Arg-8, Kom-4)Schätzen und Berechnen von Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Geo-5; Ope-4, Ope-10)Ermittlung von Maßangaben in Sachsituationen und deren Nutzung für geometrische Berechnungen sowie der Bewertung derer Ergebnisse und der Vorgehensweise (Geo-10; Mod-7, Mod-8, Ope-10)***OPTIONAL:*** *Prinzip von Cavalieri, insbesondere Herleitung des Volumens einer Kugel*  | GeoGebra |

1. **Quadratische Funktionen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Themen** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** |  |
| 3.1 Die Normalparabel 3.2 Verschiebungen der Normalparabel 3.3 Gestauchte und gestreckte Parabeln3.4 Darstellungsformen einer quadratischen Funktion 3.5 Eigenschaften quadratischer Funktionen3.6 Quadratische Funktionen im Alltag | Darstellen von Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme (Fkt-1; Kom-4, Kom-6, Kom-7)Ablesbare Eigenschaften aus Graph, Wertetabelle und Term als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen verwenden (Fkt-2; Pro-2, Pro-3, Arg-5)Bestimmung eines Funktionsterms anhand des Graphen einer Funktion (Fkt-4; Arg-5, Arg-6, Arg-7))Deutung von Parametern und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Fkt-7; Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)Umformung von Funktionstermen quadratischer Funktionen und situationsabhängige Nutzung verschiedener Formen der Termdarstellung (Fkt-8; Ope-5, Pro-6, Kom-7)Berechnung von Scheitelpunkt, Nullstellen und$ y$-Achsenabschnitt quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Fkt-9; Pro-4, Pro-8, Ope-7)Anwenden linearer und quadratischer Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen (Fkt-12; Mod-4, Mod-7, Pro-5)Optional:Einfluss von Parametern mithilfe von dynamischer Geometriesoftware erkunden |  |

1. **Geometrie**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Themen** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** | **Anregungen** |
| 5.1 Der Satz des Pythagoras5.2 Pythagoras und Körper5.3 Oberflächeninhalt von Pyramide und Kegel5.4 Volumen von Pyramide und Kegel5.5 Schiefe Körper | Beweisen des Satzes des Pythagoras (Geo-1; Arg-7, Arg-9, Arg-10)Berechnung von Größen mithilfe von geometrischen Sätzen (Geo-9; Pro-6, Pro-10, Ope-9)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)Schätzen und Berechnen von Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Geo-5; Ope-4, Ope-10)***OPTIONAL am KGH:*** *Umkehrung des Pythagoras, Höhensatz, Kathetensatz; Platonische Körper* |  |

1. **Quadratische Gleichungen (auch in Klasse 10 möglich!)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Themen** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** | **Anregungen** |
| 4.1 Einfache quadratische Gleichungen lösen 4.3 Systematisches Lösen quadratischer Gleichungen mit der$ pq$-Formel4.4 Besondere Arten quadratischer Gleichungen 4.5 Quadratische Gleichungen im Alltag | 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)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)Berechnung von Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Fkt-9; Pro-4, Pro-8, Ope-7)***Optional am KGH:*** *Nullteilerfreiheit, Satz von Vieta, Bedeutung der Diskriminante* |  |