

# Curriculum Mathematik am HJK mit Methoden

| Inhalte   | Methoden  |
|---|---|
| <p><b>Jahrgangsstufe 5 (G9)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• natürliche Zahlen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ große Zahlen</li> <li>○ Runden</li> <li>○ Stellenwertsysteme</li> <li>○ Diagramme als Darstellung großer Zahlen</li> <li>○ Fakultativ: Römische Zahlen, Dualsystem</li> </ul> </li> <li>• Rechnen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4 Grundrechenarten</li> <li>○ Fachbegriffe</li> <li>○ Rechnen mit natürlichen Zahlen</li> <li>○ schriftliches Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren</li> <li>○ Rechenausdrücke mit (Klammerrechnen, Punkt vor Strich)</li> <li>○ Vorteilhaftes Rechnen mit AG, DG, KG</li> <li>○ Potenzieren</li> <li>○ Teilbarkeitsregeln</li> <li>○ Primzahlen und Primfaktorzerlegung</li> </ul> </li> <li>• Größen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Längeneinheiten und Umrechnungen</li> <li>○ Rechnen mit Längen (Addition, Subtraktion, Multiplikation mit ganzen und Division durch ganze Zahlen)</li> <li>○ Rechnen mit Geld, Gewichten und Zeit</li> </ul> </li> <li>• Symmetrie               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Achsensymmetrie</li> <li>○ Geraden (parallel und orthogonal)</li> <li>○ Punktsymmetrie</li> <li>○ Koordinatensystem</li> <li>○ Figuren (Eigenschaften von Vielecken, Figuren zeichnen)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heftgestaltung</li> <li>• Klassenarbeiten</li> </ul> <p>Umgang mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrammen</li> <li>• Graphiken</li> <li>• Tabellen</li> <li>• Statistiken</li> <li>• Umfragen durchführen</li> <li>• Recherche</li> <li>• Referat (fakultativ)</li> <li>• Problemlösungsstrategien, Algorithmen beim Lösen von mathematischen Aufgaben</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelarbeit</li> <li>• Partnerarbeit</li> <li>• Präsentation</li> <li>• Mediengestützte Präsentation</li> <li>• Umgang mit Texten / Texterschließung</li> <li>• Versprachlichen mathematischer Zusammenhänge</li> <li>• Axiomatisierung von rechnerischen Vorgehensweisen</li> <li>• Mathematisieren sprachlicher Zusammenhänge</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen von Längeneinheiten</li> <li>• Internetrecherche</li> </ul> <p>Umgang mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geodreieck</li> <li>• Zirkel</li> </ul> |

| Inhalte   | Methoden   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Flächen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Flächeneinheiten mit Umrechnungen</li> <li>○ Rechnen mit Flächeneinheiten</li> <li>○ Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks/eines Quadrates</li> <li>○ Flächeninhalt und Umfang eines Parallelogramms, einer Raute, eines Dreiecks</li> </ul> </li> <br/> <li>● Körper <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Körper und Netze</li> <li>○ Quader mit Netz</li> <li>○ Schrägbilder (Kästchendiagonale als Schräge)</li> <li>○ Rechnen mit Volumeneinheiten (s.o.)</li> <li>○ Volumen und Oberflächeninhalt von Quader und Würfel</li> </ul> </li> <br/> <li>● Fakultativ (Ende 5 oder Anfang 6): Brüche <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bruchanteile</li> <li>○ Kürzen und Erweitern</li> <li>○ Vergleich von Brüchen</li> <li>○ Prozente</li> <li>○ ggT und kgV</li> <li>○ Brüche als Quotient</li> <li>○ Brüche auf dem Zahlenstrahl</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Graphisches Erfassen und Visualisieren von Größeneinheiten</li> <li>● Stationenlernen</li> <li>● Fragen entwickeln</li> <br/><br/><br/> <li>● Zeichnen von Körpernetzen</li> <li>● Basteln von Würfeln und Quadern</li> <br/><br/><br/> <li>● Graphisches Darstellen von rationalen Zahlen</li> </ul> |

| Inhalte  | Methoden  |
|--|---|
| <p><b>Jahrgangsstufe 6 (G9)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fakultativ (Ende 5 oder Anfang 6): Brüche <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bruchanteile</li> <li>○ Kürzen und Erweitern</li> <li>○ Vergleich von Brüchen</li> <li>○ Prozente</li> <li>○ ggT und kgV</li> <li>○ Brüche als Quotient</li> <li>○ Brüche am Zahlenstrahl</li> </ul> </li> <li>• Brüche in Dezimalschreibweise <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vergleichen und runden</li> <li>○ Abbrechende und periodische Dezimalzahlen</li> <li>○ drei Schreibweisen einer rationalen Zahl: Bruch, Dezimal, Prozent</li> </ul> </li> <li>• Rechnen mit rationalen Zahlen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Addition und Subtraktion von Brüchen und Dezimalzahlen</li> <li>○ Runden</li> <li>○ Multiplikation von Brüchen</li> <li>○ Division von Brüchen</li> <li>○ Multiplikation von Dezimalzahlen</li> <li>○ Division von Dezimalzahlen</li> <li>○ Regeln und Gesetze beim Rechnen, Vorteile</li> <li>○ KG, AG, DG, Klammerregel</li> </ul> </li> <li>• Geometrie: Winkel und Kreis <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erweitertes Koordinatensystem (negative Zahlen)</li> <li>○ Winkel messen, schätzen, zeichnen</li> <li>○ Kreis</li> <li>○ Kreisfiguren</li> <li>○ Verschiebungen und Drehungen (Spiegelungen)</li> </ul> </li> <li>• Daten erfassen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relative Häufigkeit</li> <li>○ Absolute Häufigkeit</li> <li>○ Prozentuale Verteilung</li> <li>○ Kreis- Streifen-, Säulendiagramme</li> <li>○ Mittelwert und Median</li> <li>○ Fakultativ: Boxplots</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heftgestaltung</li> <li>• Klassenarbeiten</li> <li>• Graphisches Darstellen von rationalen Zahlen</li> <li>• Einsatz des iPads (Medienpass NRW): Tabelle (mit Zellenbezügen und Formeln) erstellen zur Umwandlung Bruch, Prozentzahl, Dezimalzahl</li> <li>• Einzelarbeit</li> <li>• Partnerarbeit</li> <li>• Präsentation</li> <li>• Mediengestützte Präsentation</li> <li>• Axiomatisierung von rechnerischen Vorgehensweisen</li> </ul> <p>Umgang mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geodreieck</li> <li>• Zirkel</li> <li>• Einsatz des iPads (Geogebra)</li> </ul> <p>Umgang mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrammen, Graphiken, Tabellen, Statistiken, Umfragen durchführen</li> <li>• Einsatz des iPads (Medienpass NRW): Benutzung der App „Numbers“ zu den Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Kreis-, Säulen-, Streifendiagramme, auch bei getrennten Umfragen, erstellen</li> <li>- Mittelwert, Median, Maximum, Minimum bestimmen (Zellenaktionen und Formeln)</li> <li>-Vor- und Nachteile der Benutzung von Numbers bei obigen Themen</li> </ul> </li> </ul> |

| <b>Inhalte</b>   | <b>Methoden</b>   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beziehungen zwischen Zahlen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Strukturen erkennen und fortsetzen</li> <li>○ Abhängigkeiten mit Termen beschreiben</li> <li>○ Abhängigkeiten grafisch darstellen</li> <li>○ Dreisatz</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragen entwickeln</li> <li>• Mathematisieren sprachlicher Zusammenhänge</li> <li>• Problemlösungsstrategien, Algorithmen beim Lösen von mathematischen Aufgaben</li> <li>• Einsatz des iPads (Medienpass NRW): Zahlenmauern und Terme programmieren mit Numbers</li> </ul> |

| Inhalte  | Methoden   |
|--|--|
| <p><b>Jahrgangsstufe 7 (G9)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnen mit rationalen Zahlen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ganze Zahlen</li> <li>○ Rationale Zahlen und ihre Anordnung</li> <li>○ Addieren und Subtrahieren ganzer Zahlen</li> <li>○ Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen</li> <li>○ Rechenvorteile nutzen</li> </ul> </li> <br/> <li>• Zuordnungen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zuordnungen und deren Graphen und Wertetabellen</li> <li>○ Gesetzmäßigkeiten bei Zuordnungen (insbesondere proportionale und antiproportionale Zuordnungen mit Graph und Zuordnungsvorschrift)</li> <li>○ Dreisatzaufgaben</li> </ul> </li> <br/> <li>• Prozente und Zinsen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prozentsatz - Prozentwert - Grundwert</li> <li>○ Grundaufgaben und Anwendungen der Prozentrechnung</li> <li>○ Zinssatz - Zinsen - Kapital</li> <li>○ Grundaufgaben und Anwendungen der Zinsrechnung</li> <li>○ Zinseszinsen (Verzinsung über mehrere Jahre)</li> </ul> </li> <br/> <li>• Terme und Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einführung der Terme mit Variablen aus Sachzusammenhängen</li> <li>○ Äquivalente Terme</li> <li>○ Ausmultiplizieren und Ausklammern mittels Distributivgesetz</li> <li>○ Gleichungen mittels Äquivalenzumformungen lösen</li> <li>○ Lösen von Textaufgaben mittels Gleichungen</li> <li>○ Bruchterme und Bruchgleichungen</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heftgestaltung</li> <li>• Klassenarbeiten</li> <br/> <li>• Versprachlichen mathematischer Zusammenhänge</li> <li>• Axiomatisierung von rechnerischen Vorgehensweisen</li> <li>• Graphisches Darstellen von rationalen Zahlen</li> <br/> <li>• Einführung des Wissenschaftlichen Taschenrechners (WTR):<br/>Casio FX-991 DE X</li> <li>• Umgang mit Diagrammen, Graphiken, Tabellen, Statistiken</li> <li>• Einsatz des iPads (Numbers) zur Erstellung von und dem Umgang mit Diagrammen</li> <li>• Einsatz des iPads (Geogebra) zur Entdeckung der graphischen Zusammenhänge von Funktionen</li> <br/> <li>• Weiterführender Einsatz des Taschenrechners</li> <br/> <li>• Ordnerstruktur auf iPads anlegen (Dateien-App)</li> <br/> <li>• Einzelarbeit</li> <li>• Partnerarbeit</li> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Präsentation</li> <li>• Mediengestützte Präsentation</li> </ul> |

| Inhalte   | Methoden  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrie <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Winkelbeziehungen an parallelen und schneidenden Geraden</li> <li>○ Dreiecke konstruieren über Winkel und Seite</li> <li>○ Kongruenzsätze, Winkelsummen</li> <li>○ gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke</li> <li>○ Winkelsumme in regelmäßigen Vielecken</li> </ul> </li> <br/> <li>• Fakultativ: Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zufallsexperimente mit Würfeln, Münzen, Karten, Quader, Legoachter ...</li> <li>○ Benutzung von rel. Häufigkeiten in langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten</li> <li>○ Darstellung von einstufigen und zweistufigen Zufallsexperimenten in Baumdiagrammen</li> <li>○ Bestimmen der Wahrscheinlichkeiten mit Laplace – Regel, Summenregel, Pfadregel</li> </ul> </li> </ul> | <p>Umgang mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geodreieck</li> <li>• Zirkel</li> <br/> <li>• Graphisches Visualisieren theoretischer Inhalte mit dem iPad (Geogebra)</li> <li>• Entdeckungen in Dreiecken mithilfe des iPads (Geogebra)</li> <br/> <li>• Umgang mit Texten / Texterschließung</li> <li>• Fragen entwickeln</li> <li>• Tabellenkalkulation mit Numbers (fakultativ)</li> </ul> |

| Inhalte  | Methoden  |
|--|---|
| <p><b>Jahrgangsstufe 8 (G9)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zufallsexperimente mit Würfeln, Münzen, Karten, Quader, Legoachter ...</li> <li>○ Benutzung von rel. Häufigkeiten in langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten</li> <li>○ Darstellung von einstufigen und zweistufigen Zufallsexperimenten in Baumdiagrammen</li> <li>○ Bestimmen der Wahrscheinlichkeiten mit Laplace – Regel, Summenregel, Pfadregel</li> </ul> </li> <br/> <li>• Lineare Funktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funktionsbegriff</li> <li>○ proportionale Funktionen</li> <li>○ Lineare Funktionen</li> <li>○ Funktionsgleichungen bestimmen</li> <li>○ Nullstellen &amp; Schnittpunkte bestimmen</li> </ul> </li> <br/> <li>• Terme mit mehreren Variablen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wiederholung: Terme mit einer Variablen</li> <li>○ Terme mit mehreren Variablen</li> <li>○ Fortführung von Termumformungen</li> <li>○ Binomische Formeln</li> <li>○ Bruchterme</li> </ul> </li> <br/> <li>• Geometrie <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen, Trapezen, Rauten, Vielecken</li> <li>○ Umfang &amp; Flächeninhalt zusammengesetzter Flächen</li> </ul> </li> <br/> <li>• Lineare Gleichungssysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Graphische Lösung als Schnitt zweier Geraden</li> <li>○ Rechnerische Lösung mittels Gleichsetzungsverfahren, Einsetzungsverfahren, Additionsverfahren</li> </ul> </li> <br/> <li>• Kreise &amp; Dreiecke <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Satz des Thales</li> <li>○ Mittelsenkrechte und Umkreis</li> <li>○ Winkelhalbierende und Inkreis</li> <li>○ Schwerpunkt eines Dreiecks</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heftgestaltung</li> <li>• Klassenarbeiten</li> <br/> <li>• Umgang mit Texten / Texterschließung</li> <li>• Fragen entwickeln</li> <li>• Tabellenkalkulation mit Numbers (fakultativ)</li> <br/> <li>• Einsatz des iPads (Geogebra) als Visualisierung linearer Funktionen und der Bedeutung des y-Achsenabschnitts und der Steigung m</li> <br/> <li>• Erklärvideos zur Veranschaulichung der Termumformungsregeln</li> <li>• graphische Herleitung der ersten (zweiten) binomischen Formel (fakultativ)</li> <br/> <li>• Graphisches Visualisieren von Flächen mit dem iPad (Geogebra)</li> </ul> <p>Umgang mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geodreieck</li> <li>• Zirkel</li> <br/> <li>• Graphisches Lösungsverfahren mithilfe von Geogebra (iPad/TIInspire)</li> <br/> <li>• Graphisches Visualisieren mit dem iPad (Geogebra)</li> <li>• Entdeckungen in Dreiecken</li> </ul> |

| Inhalte  | Methoden   |
|--|--|
| <p><b>Jahrgangsstufe 9 (G9)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reelle Zahlen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Unterscheidung von rationalen und irrationalen Zahlen</li> <li>○ Potenzieren und Radizieren</li> <li>○ Wurzeln näherungsweise bestimmen</li> <li>○ Rechnen mit Quadratwurzeln mithilfe von Wurzelgesetzen</li> <li>○ Geschicktes Rechnen mit Wurzeln</li> </ul> </li> <br/> <li>• Quadratische Funktionen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quadratische Funktionen (Einfache quadr. Funktionen, beliebige quadr. Funktionen in Normalform und Scheitelpunktform, quadratische Ergänzung, Aufstellen von quadr. Funktionsgleichungen, Modellieren von Sachzusammenhängen durch quadr. Funktionen )</li> </ul> </li> <br/> <li>• Längen und Flächen in Figuren und Körpern <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Satz des Pythagoras</li> <li>○ Kreis und Tangente (Kreissektoren, Kreisbogen)</li> <li>○ zusammengesetzte Körper</li> <li>○ Längen-&amp; Flächenberechnung in Körpern</li> </ul> </li> <br/> <li>• Berechnungen an Körpern <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Satz des Cavalieri (Erkennen der Volumengleichheit von geraden und schrägen Körpern)</li> <li>○ Volumen &amp; Oberflächeninhalt Zylinder, Prisma, Kegel, Pyramide &amp; Kugel</li> </ul> </li> <br/> <li>• Potenzen und Potenzgesetze <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lesen und Schreiben von Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise und erläutern der Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten</li> <li>○ Einfache Potenzterme anhand der Potenzgesetze vereinfachen</li> <li>○ Wechsel zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise / Bruch- und Potenzschreibweise</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heftgestaltung</li> <li>• Klassenarbeiten</li> <br/> <li>• Axiomatisierung von rechnerischen Vorgehensweisen</li> <li>• Heronverfahren mithilfe von Tabellenkalkulationen (fakultativ)</li> <br/> <li>• Graphisches Visualisieren quadratischer Funktionen mit dem iPad (Geogebra/ TIInspire)</li> <li>• Einsatz des iPads (Geogebra/ TIInspire) zur Entdeckung und als Visualisierung des Einflusses von Verschiebungen und Streckungen/Stauchungen</li> <br/> <li>• Einsatz des iPads: Recherche / Erklärvideos und Visualisierung mithilfe von Geogebra</li> <li>• Referat (fakultativ)</li> <br/> <li>• Visualisieren von Körpern mithilfe des iPads</li> </ul> |



| <b>Inhalte</b>   | <b>Methoden</b>  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Daten und Wahrscheinlichkeit (fakultativ)<ul style="list-style-type: none"><li>○ Statistiken verstehen und beurteilen</li><li>○ Vierfeldertafel &amp; Baumdiagramme</li><li>○ Bedingte Wahrscheinlichkeit</li><li>○ Stochastische Unabhängigkeit</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Planung &amp; Durchführung einer Datenerhebung (Numbers)</li></ul> |

| Inhalte   | Methoden   |
|---|--|
| <p><b>Jahrgangsstufe 10 (G9)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten und Wahrscheinlichkeit (fakultativ) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Statistiken verstehen und beurteilen</li> <li>○ Vierfeldertafel &amp; Baumdiagramme</li> <li>○ Bedingte Wahrscheinlichkeit</li> <li>○ stochastische Unabhängigkeit</li> </ul> </li> <br/> <li>• Quadratische Funktionen &amp; Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quadratische Gleichungen grafisch lösen</li> <li>○ Lösen einfacher quadratischer Gleichungen</li> <li>○ Linearfaktorzerlegung (faktorierte Form)</li> <li>○ Satz von Vieta</li> <li>○ Lösungsformeln für quadratische Gleichungen</li> <li>○ Probleme systematisch lösen</li> </ul> </li> <br/> <li>• Ähnlichkeit und Strahlensätze <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vergrößern und Verkleinern geometrischer Figuren durch zentrische Streckung</li> <li>○ Herleitung der Strahlensätze</li> <li>○ Anwendung der Strahlensätze in Sachzusammenhängen</li> </ul> </li> <br/> <li>• Wachstumsprozesse <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exponential – und Logarithmusfunktionen (auch in Sachzusammenhängen und nicht nur Zinseszins... )</li> <li>○ Exponentielle Gleichungen, logarithmische Rechenregeln zum Lösen von Sachaufgaben</li> </ul> </li> <br/> <li>• Trigonometrie <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sinus, Kosinus &amp; Tangens im rechtwinkligen Dreieck</li> <li>○ Probleme lösen mit rechtwinkligen Dreiecken</li> <li>○ Sinus- &amp; Kosinus am Einheitskreis</li> <li>○ Sinus- &amp; Kosinusfunktion</li> <li>○ Kosinussatz</li> </ul> </li> <br/> <li>• Funktionen am Modell der Wirklichkeit (fakultativ) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Periodische Vorgänge</li> <li>○ lineares &amp; exponentielles Wachstum</li> <li>○ quadratische Funktionen als Modell</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heftgestaltung</li> <li>• Klassenarbeiten</li> <br/> <li>• Umgang mit Texten / Texterschließung</li> <br/> <li>• Planung &amp; Durchführung einer Datenerhebung (Numbers)</li> <br/> <li>• Graphisches Visualisieren von quadratischen Funktionen und Schnittpunkten von Geraden und Parabel mit dem iPad (Geogebra/ TlInspire)</li> <br/> <li>• Fragen entwickeln</li> <br/> <li>• Visualisieren von geometrischen Zusammenhängen, auch mit iPad (Geogebra)</li> <br/> <li>• Mathematisieren sprachlicher Zusammenhänge</li> <li>• Visualisierung mithilfe des iPads</li> <br/> <li>• Visualisierung mithilfe des iPads</li> <li>• Messungen &amp; Berechnungen von Höhen im Gelände (Förderdreieck) – fakultativ</li> </ul> |