

**Schulinterner Lehrplan  
Städtisches Gymnasium Bergkamen  
Sekundarstufe II**

**Mathematik**

**(Fassung vom 18.3.2026)**

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

## **Die Fachgruppe Mathematik**

Die Fachkonferenz tritt mindestens zwei Mal pro Schulhalbjahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. In der Regel nehmen auch ein oder zwei gewählte Vertreter der Eltern und der SchülerInnen beratend an den Sitzungen teil. Zusätzlich treffen sich die Kolleginnen und Kollegen innerhalb jeder Jahrgangsstufe zu weiteren Absprachen.

Um die Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung zu unterstützen, werden Materialien von Schulbuchverlagen und von den Lehrkräften in den Schränken der Fachschaft im Lehrerarbeitsraum bereitgestellt. Diese werden im Rahmen der Unterrichtsentwicklung laufend ergänzt, überarbeitet und weiterentwickelt.

## **Bedingungen des Unterrichts**

Der Unterricht findet im Wechsel von Doppelstunden (90-Minuten-Blöcke) mit Einzelstunden statt. Schülerinnen und Schüler aller Klassen- und Jahrgangsstufen werden zur Teilnahme am Känguru-Wettbewerb, der Mathematikolympiade und ähnlichen Wettbewerben motiviert.

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass, wo immer möglich, mathematische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden. Für die Sekundarstufe I gibt es dazu Absprachen mit anderen Fachgruppen.

In der Sekundarstufe II kann verlässlich darauf aufgebaut werden, dass die Verwendung von Kontexten im Mathematikunterricht bekannt ist. Aus der Sekundarstufe I ist der Gebrauch eines wissenschaftlichen Taschenrechners (TI30 Eco ab der Klasse 7), einer Formelsammlung, dynamischer Geometrie-Software, eines Funktionenplotters und einer Tabellenkalkulation bekannt und eingeübt; nähere Auskunft hierzu gibt das Medienkonzept. Ergänzend wird das Computeralgebrasystem TI Nspire CAS ab der Stufe EF verpflichtend eingeführt und bis zum Abitur verwendet. Am Städtischen Gymnasium Bergkamen stehen zwei vollständig ausgestattete Computerräume in Klassenstärke zur Verfügung.

## **Verantwortliche der Fachgruppe**

Fachgruppenvorsitz: Martin Sommermeyer

Stellvertretung: Gerd von Frantzius

# 2 Entscheidungen zum Unterricht

## 2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Unterrichtsvorhaben werden auf zwei Ebenen, der Übersichts- und der Konkretisierungsebene, beschrieben. Das Übersichtsraster bietet einen schnellen Überblick über die Themen und Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben, sowie Fähigkeiten, die an diesen Vorhaben gut zu erlernen sind.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z. B. Praktika, Stufenfahrten o. Ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

In den *konkretisierten Unterrichtsvorhaben* werden die Unterrichtsvorhaben und die diesbezüglich getroffenen Absprachen detaillierter dargestellt. In dieser Darstellung wird ebenfalls deutlich, welche Kompetenzen als Schwerpunkt im Fokus stehen, aber auch, welche Kompetenzen im Unterrichtsgeschehen begleitend angesprochen werden. In der Konkretisierung der jeweiligen Unterrichtsvorhaben wird das Zusammenspiel der Kompetenzbereiche verdeutlicht. Abweichungen von Vorgehensweisen der konkretisierten Unterrichtsvorhaben über die als verbindlich bezeichneten notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

## Synopse der Unterrichtsvorhaben und Themen zur EF

Stufe	Vorhaben/Themen
<b>EF.1</b>	<b>Bis zur Verfügbarkeit des CAS Kapitel 5 vorziehen</b>  <b>1. Potenz- und ganzrationale Funktionen</b> 1.1 Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten 1.2 Ganzrationale Funktionen 1.3 Nullstellen ganzrationaler Funktionen  <b>2. Spezielle Eigenschaften von Funktionen</b> 2.1 Globalverhalten, Monotonie und Extrema 2.2 Symmetrie 2.3 Verschieben, Strecken und Spiegeln 2.4 Strecken und Verschieben kombinieren  <b>3. Steigung und Ableitung</b> 3.1 Änderungsraten 3.2 Lokale Änderungsrate und Ableitung 3.3 Ableitungsfunktion 3.4 Ableitung ganzrationaler Funktionen 3.5 Tangenten und Steigungswinkel
<b>EF.2</b>	<b>4. Funktionen mithilfe der Ableitung untersuchen</b> 4.1 Monotoniekriterium 4.2 Lokale Extrempunkte und Sattelpunkte 4.3 Globale Extrema 4.4 Krümmung 4.5 Wendepunkte  <b>5. Koordinatengeometrie im Raum</b> 5.1 Punkte im Raum 5.2 Vektoren 5.3 Addition und Subtraktion von Vektoren 5.4 Vielfache von Vektoren 5.5 Parametergleichung einer Geraden 5.6 Lagebeziehungen zwischen Geraden

### **Synopse der Unterrichtsvorhaben und Themen zum Grundkurs Q1/2**

Stufe	Vorhaben/Themen	Stufe	Vorhaben/Themen
Q1.1		Q2.1	
Q1.2		Q2.2	

**Die Pläne für die Qualifikationsphase werden derzeit erstellt und erprobt.**

**Synopse der Unterrichtsvorhaben und Themen zum Leistungskurs Q1/2**

Stufe	Vorhaben/Themen	Stufe	Vorhaben/Themen
Q1.1		Q2.1	
Q1.2		Q2.2	

EF	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Medienkompetenz
<b>1 Potenz- und ganzrationale Funktionen</b> (ca. 15 UStd.)			
<p>Streifzug: Grundlagen zu Funktionen</p> <p>1.1 Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten Streifzug: Wurzelfunktionen</p> <p>1.2 Ganzrationale Funktionen</p> <p>1.3 Nullstellen ganzrationaler Funktionen Streifzug: Polynomdivision</p>	<p><b>Funktionen und Analysis</b> Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bestimmen die Eigenschaften von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten und von ganzrationalen Funktionen (1),</li> <li>- lösen Polynomgleichungen, die sich durch einfaches Ausklammern auf lineare oder quadratische Gleichungen zurückführen lassen, ohne Hilfsmittel (2),</li> <li>- nutzen an den unterschiedlichen Darstellungsformen einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente, um Lösungswege effizient zu gestalten (18),</li> <li>- lösen innermathematische und anwendungsbezogene Problemstellungen mithilfe von ganzrationalen Funktionen (19).</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope-1),</li> <li>- übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (Ope-2),</li> <li>- verwenden Basiswissen, mathematische Regeln und Gesetze sowie Algorithmen bei der Arbeit mit mathematischen Objekten (Ope-4),</li> <li>- nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren und wählen diese situationsgerecht aus (Ope-7),</li> <li>- nutzen Mathematikwerkzeuge zum Darstellen, Berechnen, Kontrollieren und Präsentieren sowie zum Erkunden (Ope-11),</li> <li>- verwenden im Unterricht ein modulares Mathematiksystem (MMS) (Ope-12),</li> <li>- begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln und Sätze sowie sachlogische Argumente (Arg-5).</li> </ul>	<p>1.2 Einsatz eines Funktionsplotters</p> <p>2.3 Betrachtungen über die Grenzen eines Funktionsplotters</p>
<b>2 Spezielle Eigenschaften von Funktionen</b> (ca. 15 UStd.)			
<p>2.1 Globalverhalten, Monotonie und Extrema</p> <p>2.2 Symmetrie</p> <p>2.3 Verschieben, Strecken und Spiegeln</p> <p>2.4 Strecken und Verschieben kombinieren Streifzug: Überlagerung von Schwingungen</p>	<p><b>Funktionen und Analysis</b> Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bestimmen die Eigenschaften von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten und von ganzrationalen Funktionen (1),</li> <li>- erkunden und systematisieren den Einfluss von Parametern im Funktionsterm auf die Eigenschaften der Funktion (quadratische Funktionen, Potenzfunktionen, Sinusfunktion) (3),</li> <li>- wenden Transformationen bezüglich beider Achsen auf Funktionen (ganzrationale Funktionen, Sinusfunktion) an und deuten die zugehörigen Parameter (4),</li> <li>- nutzen an den unterschiedlichen Darstellungsformen einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente, um Lösungswege effizient zu gestalten (18),</li> <li>- lösen innermathematische und anwendungsbezogene Problemstellungen mithilfe von ganzrationalen Funktionen (19).</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren und wählen diese situationsgerecht aus (Ope-7),</li> <li>- nutzen Mathematikwerkzeuge zum Darstellen, Berechnen, Kontrollieren und Präsentieren sowie zum Erkunden (Ope-11),</li> <li>- verwenden im Unterricht ein modulares Mathematiksystem (MMS) (Ope-12),</li> <li>- begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln und Sätze sowie sachlogische Argumente (Arg-5),</li> <li>- nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Arg-7),</li> <li>- nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Prob-5),</li> <li>- entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Prob-9).</li> </ul>	<p>1.2 Einsatz eines Funktionsplotters und anderer Mathematik-Software</p> <p>2.1 Recherche zum Amplitudenmodulationsverfahren</p> <p>2.3 Verfälschende Darstellungen von Funktionsplottern erkennen und vermeiden</p>

EF	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Medienkompetenz
<b>3 Steigung und Ableitung</b> (ca. 12 UStd.)			
<p>3.1 Änderungsraten</p> <p>3.2 Lokale Änderungsrate und Ableitung Streifzug: Differenzierbarkeit</p> <p>3.3 Ableitungsfunktion</p> <p>3.4 Ableitung ganzrationaler Funktionen</p> <p>3.5 Tangenten und Steigungswinkel Streifzug: Ableitungen mit einer Mathematik-Software untersuchen</p>	<p><b>Funktionen und Analysis</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– erläutern den Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und zurückgelegter Strecke anhand entsprechender Funktionsgraphen (6),</li> <li>– erläutern qualitativ auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffs an Beispielen den Übergang von der mittleren zur lokalen Änderungsrate und nutzen die Schreibweise <math>\lim_{x \rightarrow \dots} f(x)</math> (7),</li> <li>– deuten die Ableitung an einer Stelle als lokale Änderungsrate sowie als Steigung der Tangente an den Graphen (8),</li> <li>– bestimmen Sekanten-, Tangenten- sowie Normalensteigungen und berechnen Steigungswinkel (9),</li> <li>– beschreiben und interpretieren Änderungsraten funktional (Ableitungsfunktion) (10),</li> <li>– leiten Funktionen graphisch ab und entwickeln umgekehrt zum Graphen der Ableitungsfunktion einen passenden Funktionsgraphen (11),</li> <li>– nutzen die Ableitungsregel für Potenzfunktionen mit natürlichem Exponenten (13),</li> <li>– wenden die Summen- und Faktorregel an und beweisen eine dieser Ableitungsregeln (14),</li> <li>– nutzen an den unterschiedlichen Darstellungsformen einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente, um Lösungswege effizient zu gestalten (18),</li> <li>– lösen innermathematische und anwendungsbezogene Problemstellungen mithilfe von ganzrationalen Funktionen (19).</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen Mathematikwerkzeuge zum Darstellen, Berechnen, Kontrollieren und Präsentieren sowie zum Erkunden (Ope-11),</li> <li>- verwenden im Unterricht ein modulares Mathematiksystem (MMS) (Ope-12),</li> <li>- begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln und Sätze sowie sachlogische Argumente (Arg-5),</li> <li>- nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren und wählen diese situationsgerecht aus (Ope-7),</li> <li>- wählen zur Erfassung einer Situation heuristische Hilfsmittel aus (Prob-3),</li> <li>- stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf (Arg-1),</li> <li>- entwickeln tragfähige Argumentationsketten durch die Verknüpfung von einzelnen Argumenten (Arg-6),</li> <li>- erfassen und erläutern mathematische Darstellungen (Kom-4),</li> <li>- wechseln flexibel zwischen mathematischen Darstellungsformen (Kom-9),</li> <li>- erläutern Zusammenhänge zwischen Fachbegriffen (Arg-4),</li> <li>- erklären vorgegebene Argumentationsketten und mathematische Beweise (Arg-9).</li> </ul>	<p>1.2 Einsatz von Funktionsplotter und ähnlicher Software zu Darstellungs-, Kontroll- und Explorationsmöglichkeiten</p> <p>2.1 Recherche zu Plastiktütenverbrauch und Corona-Fallzahlen</p>

EF	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Medienkompetenz
<b>4 Funktionen mithilfe der Ableitung untersuchen</b> (ca. 30 UStd.)			
<p>4.1 Monotoniekriterium</p> <p>4.2 Lokale Extrempunkte und Sattelpunkte</p> <p>4.3 Globale Extrema</p> <p>4.4 Krümmung</p> <p>4.5 Wendepunkte</p> <p>Streifzug: Untersuchung von Funktionen mit DGS oder Plottern</p>	<p><b>Funktionen und Analysis</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– beschreiben das Monotonieverhalten einer Funktion mithilfe der Ableitung (12),</li> <li>– unterscheiden lokale und globale Extrema im Definitionsbereich (15),</li> <li>– verwenden das notwendige Kriterium und hinreichende Kriterien zur Bestimmung von Extrem- bzw. Wendepunkten (16),</li> <li>– beschreiben das Krümmungsverhalten des Graphen einer Funktion mithilfe der 2. Ableitung (17),</li> <li>– nutzen an den unterschiedlichen Darstellungsformen einer Funktion ablesbare Eigenschaften als Argumente, um Lösungswege effizient zu gestalten (18),</li> <li>– lösen innermathematische und anwendungsbezogene Problemstellungen mithilfe von ganzrationalen Funktionen (19).</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– übersetzen zunehmend komplexe reale Situationen in mathematische Modelle (Mod-3),</li> <li>– ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-4),</li> <li>– erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-5),</li> <li>– überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen und interpretieren diese vor dem Hintergrund der Fragestellung (Prob-10),</li> <li>– verwenden in ihren Begründungen vermehrt logische Strukturen (Arg-8),</li> <li>– erfassen und strukturieren zunehmend komplexe reale Situationen mit Blick auf eine konkrete Fragestellung (Mod-1),</li> <li>– beziehen erarbeitete Lösungen wieder auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-6),</li> <li>– wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren sowie Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Prob-6),</li> <li>– vergleichen und beurteilen verschiedene Lösungswege und optimieren diese mit Blick auf Schlüssigkeit und Effizienz (Prob-12),</li> <li>– erläutern mathematische Begriffe in innermathematischen und anwendungsbezogenen Zusammenhängen (Kom-3),</li> <li>– nehmen zu mathematikhaltigen, auch fehlerbehafteten, Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung (Kom-12).</li> </ul>	<p>1.2 Einsatz eines Funktionsplotters und weiterer Mathematik-Software</p> <p>2.1 Recherche von Informationen</p>

EF	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Medienkompetenz
<b>5 Koordinatengeometrie im Raum</b> (ca. 27 UStd.)			
5.1 Punkte im Raum 5.2 Vektoren 5.3 Addition und Subtraktion von Vektoren 5.4 Vielfache von Vektoren Streifzug: Lineare Gleichungssysteme 5.5 Parametrgleichung einer Geraden 5.6 Lagebeziehungen zwischen Geraden	<p><b>Analytische Geometrie und Lineare Algebra</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wählen geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhalts in der Ebene und im Raum (1),</li> <li>– stellen geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem dar (2),</li> <li>– deuten Vektoren geometrisch als Verschiebungen und in bestimmten Sachkontexten als Geschwindigkeit (3),</li> <li>– berechnen Längen von Vektoren und Abstände zwischen Punkten mithilfe des Satzes des Pythagoras (4),</li> <li>– addieren Vektoren, multiplizieren Vektoren mit einem Skalar und untersuchen Vektoren auf Kollinearität (5),</li> <li>– weisen Eigenschaften geometrischer Figuren mithilfe von Vektoren nach (6),</li> <li>– stellen Geraden und Strecken in Parameterform dar (7),</li> <li>– interpretieren Parameter von Geradengleichungen im Sachkontext (8),</li> <li>– untersuchen Lagebeziehungen von Geraden (9),</li> <li>– untersuchen geometrische Situationen im Raum mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge (10),</li> <li>– nutzen Eigenschaften von Vektoren und Parametrgleichungen von Geraden beim Lösen von innermathematischen und anwendungsbezogenen Problemstellungen (11),</li> <li>– lösen LGS im Zusammenhang von Lagebeziehungen von Geraden und interpretieren die Lösungsmenge (12).</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope-3),</li> <li>- erstellen Skizzen geometrischer Situationen und wechseln zwischen Perspektiven (Ope-8),</li> <li>- reflektieren die Möglichkeiten und Grenzen digitaler Mathematikwerkzeuge (Ope-14),</li> <li>- analysieren und strukturieren die Problemsituation (Prob-2),</li> <li>- entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Prob-9),</li> <li>- präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3),</li> <li>- nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Arg-7),</li> <li>- erläutern mathematische Begriffe in innermathematischen und anwendungsbezogenen Zusammenhängen (Kom-3),</li> <li>- formulieren eigene Überlegungen und beschreiben zunehmend komplexe eigene Lösungswege (Kom-5),</li> <li>- übersetzen zunehmend komplexe reale Situationen in mathematische Modelle (Mod-3).</li> </ul>	<p>1.2 Einsatz einer 3D-Software</p> <p>2.1 Recherche zu vierdimensionalen Koordinatensystemen im Zusammenhang mit spezieller Relativitätstheorie</p> <p>3.1 Ergebnisse einer Software untereinander vergleichen und kritisch reflektieren</p>

## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Die Lehrerkonferenz des Städt. Gymnasiums Bergkamen hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht beschlossen, dass die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten sollen. Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung und den herausfordernd und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts sollen sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren.

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

### **Fachliche Grundsätze:**

- Die Ziele einzelner Unterrichtsstunden und der gesamten Unterrichtsreihe sind für die Schülerinnen und Schüler transparent. Ebenso ist der fachliche bzw. curriculare Zusammenhang (ggf. auch fächerübergreifend) deutlich.
- Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen folgt konsequent dem Spiralprinzip. Modelle, Strategien, Fachbegriffe und wesentliche Beispiele, auf die sich die Mathematiklehrkräfte verständigt haben, werden verbindlich im Fachunterricht eingeführt und bei einer vertiefenden Behandlung wieder aufgegriffen.
- Am Verstehen orientiertes Arbeiten baut tragfähige Grundvorstellungen auf und korrigiert mögliche Fehlvorstellungen. Dabei stellt der Wechsel zwischen formal-symbolischen, grafischen, situativen und tabellarischen Darstellungen einen wesentlichen Baustein bei der Entwicklung eines umfassenden mathematischen Verständnisses dar.
- Alle Verfahren werden an hinreichend vielen Beispielen produktiv geübt.
- Grundlegende mathematische Kompetenzen auch aus weiter zurückliegenden Unterrichtsvorhaben werden regelmäßig im Unterricht wiederholt und durch vertiefende Übungen, vernetzte Aufgaben etc. gefestigt.
- Die Klausuren beinhalten in Vorbereitung auf das Abitur einen hilfsmittelfreien Teil.
- Der reflektierte und sachgerechte Einsatz digitaler mathematischer Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Dynamische Geometrie-Software, Funktionenplotter, CAS) ist Gegenstand des Unterrichts. Dazu gehört auch der bewusste Einsatz von rechnergestützten und nicht rechnergestützten Verfahren.
- Im Unterricht wird auf eine angemessene Fachsprache geachtet. Die Fachsprache wird von Lehrerinnen und Lehrern situationsangemessen korrekt benutzt. Lernende dürfen in explorativen oder kreativen Arbeitsphasen zunächst intuitive Formulierungen verwenden. In weiteren Phasen des Unterrichts werden sie dazu angehalten, die intuitiven Formulierungen zunehmend durch Fachsprache zu ersetzen.
- Die Bedeutung der Mathematik für die Lebenswirklichkeit und Lebensplanung der Schülerinnen und Schüler wird durch die Einbindung von Alltagssituationen hervorgehoben. Der Mathematikunterricht befähigt die Schülerinnen und Schüler dazu, geeignete Problemstellungen aus ihrem eigenen Alltag mathematisch zu modellieren und zu lösen.
- Binnendifferenzierung ist ein grundlegendes Prinzip im Mathematikunterricht. Die Lehrkräfte setzen hierzu differenzierende Materialien und Hilfen ein, variieren die Rollen der Lernenden und nutzen kooperative Lernformen. Dabei werden sowohl fordernde als auch fördernde Aufgabenvariationen und Methoden eingesetzt. Lerntempo, Leistungsniveau und Lerntyp der Schülerinnen und Schüler finden entsprechende Berücksichtigung.
- Ungewöhnliche Lösungsansätze werden im Unterricht angeregt und können als Gegenstand des weiteren Unterrichts aufgenommen werden. In Klausuren sind alternative Lösungswege zugelassen, dabei ist die fachliche Richtigkeit das Kriterium zur Bewertung.
- Materialien zum individualisierten Lernen (z. B. Arbeitsblätter, Lernvideos, Online-Kurse) unterstützen den Lernenden beim Kompetenzerwerb im Unterricht im Rahmen von Lernzeiten.

## 2.3 Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz hat sich in der Sekundarstufe II für die Nutzung des Lehrwerks Fundamente der Mathematik (Cornelsen) entschieden. In der Bibliothek stehen außerdem weitere Lehrwerke zur Verfügung.

Ausgehend von diesem schulinternen Lehrplan können zusätzlich fakultative Inhalte und Themen aus anderen Schulbüchern nachrangig zum Gegenstand des Unterrichts gemacht werden. Diese eignen sich in vielen Fällen zur inneren Differenzierung.

Als Formelsammlung dient das vom Ministerium herausgegebene „Dokument mit mathematischen Formeln“.

([www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/zentralabitur-gost/faecher/mathematik-gost](http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/zentralabitur-gost/faecher/mathematik-gost))

## 3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Mathematik hat sich im Rahmen des Schulprogramms und in Absprache mit den betreffenden Fachkonferenzen auf folgende, zentrale Schwerpunkte geeinigt.

### **Zusammenarbeit mit anderen Fächern**

Insbesondere erfolgt eine Kooperation mit den naturwissenschaftlichen Fächern auf der Ebene einzelner Kontexte bereits in der Sekundarstufe I. An verschiedenen Stellen wird das Vorwissen aus diesen Kontexten aufgegriffen und durch die mathematische Betrachtungsweise neu eingeordnet. Der besonderen Rolle der Mathematik in den Naturwissenschaften soll dadurch Rechnung getragen werden, dass die Erkenntnis von Zusammenhängen mathematisiert werden kann. Im Bereich der mathematischen Modellierung von Sachverhalten werden die naturwissenschaftlichen Modelle als Grundlage für sinnvolle Modellannahmen verdeutlicht.

Mit den Kolleginnen und Kollegen hat eine Fortbildung zum Thema „Sprachsensibler Fachunterricht“ im Rahmen eines pädagogischen Tages stattgefunden.

### **Wettbewerbe**

Den Schülerinnen und Schülern werden auch in der Oberstufe Teilnahmemöglichkeiten an Mathematikwettbewerben eröffnet, insbesondere an der Mathematikolympiade. Für mathematisch besonders Begabte findet eine Vermittlung in spezifische Angebote wie SMIMS statt.

## 4 Qualitätssicherung und Evaluation

Ein hohes Maß an Qualität wird am Städt. Gymnasium Bergkamen durch eine Parallelisierung des Unterrichts in Form einer Orientierung an dem gemeinsam erarbeiteten Lehrplan erreicht.

Die Fachkonferenzen finden mindestens zweimal pro Schuljahr statt. Im Rahmen der Fachkonferenz werden:

- Ergebnisse zentraler Klausuren und Abiturklausuren vorgestellt und zur Gestaltung des Unterrichts genutzt.
- ein zeitlicher Rahmen zum fachlichen Austausch geschaffen.
- Lehr- und Lernmittel bewertet und ggf. ausgetauscht.
- Fortbildungsmöglichkeiten (methodisch, fachlich und fachdidaktisch) vorgestellt und angeregt.

Zusätzlich finden bei aktuellen Anlässen unabhängig von den Fachkonferenzen weitere Dienstbesprechungen statt.