



Ville-Gymnasium der Stadt Erfstadt

Schwalbenstr. 1 · 50374 Erfstadt · Tel.: (0 22 35) 92 22 53 · Fax: (0 22 35) 92 22 55
E-Mail: Sekretariat@Ville-Gymnasium.de · Internet: www.Ville-Gymnasium.de

Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe II für das Fach

Mathematik

**(zurzeit gültig für die EF
im Schuljahr 2024/25)**

(Stand: Oktober 2024)

Inhalt

	Seite
1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2. Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1 Einführungsphase	4
3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	9
4. Lehr- und Lernmittel	9
5. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	9
6. Qualitätssicherung und Evaluation	9

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Fach Mathematik wird im Ville-Gymnasium in den Klassenräumen bzw. allgemeinen Kursräumen unterrichtet. Es gibt keine speziellen Fachräume für Mathematik. Die Sammlung der Fachschaft Mathematik verfügt über verschiedene Materialien zur Anschauung wie Modelle Platonischer Körper, Domino-Karten, Gefäße in Zylinder-, Kegel und Pyramidenform mit Öffnungen zum Einfüllen von Wasser.

Die Unterrichtsräume sind mit Smartboards ausgestattet, auf denen mathematische Programme wie GeoGebra genutzt werden können.

Ferner verfügen wir über PC-Räume, in denen die Schüler z.B. Tabellenkalkulationen und GeoGebra auch selbst nutzen können.

Das Fach Mathematik wird als Pflichthauptfach in allen Jahrgangsstufen als schriftliches Fach unterrichtet. In der Qualifikationsphase wird mindestens ein Leistungskurs angeboten. Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe I und II ist in der folgenden Tabelle festgehalten.

Jg.	
5	M (5)
6	M (4)
7	M (4)
8	M (3)
9	M (3)
10	M (3)
11	M (3)
12	M(3/5)
13	M (3/5)

2. Entscheidungen zum Unterricht

Im Folgenden werden die Unterrichtsinhalte aufgeführt, welche die Fachkonferenz Mathematik verbindlich als obligatorischen Bestandteil des Unterrichts festgelegt hat. Ein großer Teil davon stammt aus dem zurzeit gültigen Kernlehrplan, der durch weitere Konkretisierungen durch die Fachkonferenz ergänzt wurde.

2.1 Einführungsphase

Inhaltlicher Schwerpunkt: Differentialrechnung

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none">• lernen die Limes-Schreibweise kennen und verwenden sie in korrekter Form im Rahmen eines anschaulichen Grenzwertbegriffes,• erläutern qualitativ auf der Grundlage eines propädeutischen Grenzwertbegriffes an Beispielen den Übergang von der mittleren zur lokalen Änderungsrate und nutzen die Schreibweise $\lim_{x \rightarrow \dots} f(x)$,• definieren die Ableitung einer Funktion an einer Stelle als Grenzwert des Differenzenquotienten in der Form mit h,• benutzen die Gleichung $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, um Ableitungen zu bestimmen,• deuten die Ableitung an einer Stelle als lokale Änderungsrate sowie als Steigung der Tangente an den Graphen,	

- bestimmen Sekanten-, Tangenten-, sowie Normalensteigungen und berechnen Steigungswinkel,
- berechnen mittlere und lokale Änderungsraten und interpretieren sie im Sachkontext,
- erläutern den Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und zurückgelegter Strecke anhand entsprechender Funktionsgraphen,
- beschreiben und interpretieren Änderungsraten funktional (Ableitungsfunktion),
- berechnen Ableitungsfunktionen mit dem Differenzenquotienten und erschließen so die folgenden Ableitungsregeln: Potenzregel, Summenregel, Differenzenregel und Faktorregel
- nutzen die Ableitungsregel für Potenzfunktionen mit natürlichem Exponenten,
- wenden die Summen- und die Faktorregel an und beweisen eine dieser Ableitungsregeln,
- leiten Funktionen graphisch ab und entwickeln umgekehrt zum Graphen der Ableitungsfunktion einen passenden Funktionsgraphen
- beschreiben das Monotonieverhalten einer Funktion mithilfe der Ableitung,
- unterscheiden die Begriffe Extrema, Extremstellen, Extrempunkte mit den entsprechenden Varianten für höchste und tiefste Punkte und mit der Unterscheidung lokal und global,
- verwenden das notwendige und zwei hinreichende Kriterien (Vorzeichenwechsel und höhere Ableitung) zur Bestimmung von Extrem- und Wendepunkten,
- unterscheiden Links- und Rechtskrümmung des Graphen einer Funktion mit Hilfe der zweiten Ableitung,
- lösen innermathematische und anwendungsbezogene Problemstellungen mithilfe ganzrationaler Funktionen

--	--

Inhaltlicher Schwerpunkt: Ganzrationale und trigonometrische Funktionen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • bestimmen die Eigenschaften von Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten und von ganzrationalen Funktionen, • lösen Polynomgleichungen, die sich durch einfaches Ausklammern auf lineare oder quadratische Gleichungen zurückführen lassen, ohne Hilfsmittel, • berechnen Schnittpunkte von Graphen mit den Koordinatenachsen sowie Nullstellen, • erkunden und systematisieren den Einfluss von Parametern im Funktionsterm auf die Eigenschaften der Funktion (quadratische Funktionen, Potenzfunktionen, Sinusfunktion) • wenden Transformationen bezüglich beider Achsen auf Funktionen (ganzrationale Funktionen, Sinusfunktion) an und deuten die zugehörigen Parameter. 	

Inhaltlicher Schwerpunkt: Koordinatisierungen des Raumes

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none">• wählen geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhalts in der Ebene und im Raum• stellen geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem dar	

Inhaltlicher Schwerpunkt: Vektoren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none">• definieren Vektoren als Menge aller zu einem gegebenen Pfeil parallelen, gleich langen und gleich orientierten Pfeile,• deuten Vektoren geometrisch als Verschiebungen und in bestimmten Sachkontexten als Geschwindigkeit,• berechnen Beträge von Vektoren und Abstände zwischen Punkten mithilfe des Satzes von Pythagoras,	

<ul style="list-style-type: none"> • addieren Vektoren, multiplizieren Vektoren mit einem Skalar und untersuchen Vektoren auf Kollinearität, • weisen Eigenschaften geometrischer Figuren nach • wählen geeignete kartesische Koordinatisierungen für die Bearbeitung eines geometrischen Sachverhalts in der Ebene und im Raum • stellen geometrische Objekte in einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem dar 	
---	--

Inhaltlicher Schwerpunkt: Geraden im Raum

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Geraden und Strecken in Parameterform dar, • interpretieren Parameter von Geradengleichungen im Sachkontext, • untersuchen Lagebeziehungen von Geraden, • lösen lineare Gleichungssysteme im Zusammenhang von Lagebeziehungen von Geraden und interpretieren die jeweilige Lösungsmenge, • nutzen Eigenschaften von Vektoren und Parametergleichungen von Geraden beim Lösen innenmathematischer und anwendungsbezogener Problemstellungen, • untersuchen geometrische Situationen im Raum mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge. 	

3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die fachspezifischen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Leistungskonzept des Ville-Gymnasiums festgelegt.

4 Lehr- und Lernmittel

- Fundamente der Mathematik – Nordrhein-Westfalen – Einführungsphase
ISBN 978-3-06-041937-1

5 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Der Fachkoordinator Naturwissenschaften übernimmt die Absprachen zwischen den Fachbereichen.

6 Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum wird einmal jährlich in der Fachkonferenz evaluiert.