

# Hausinternes Curriculum

Mathematik

Jahrgangsstufe

EF-Q2 (11-13)

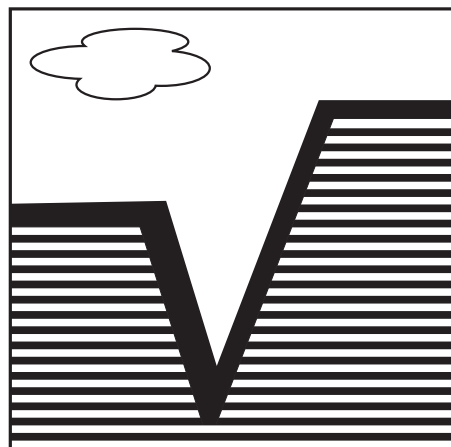
Verfasser

Monika Schäfer  
Daniela Schellkes  
Thomas Wörner

Datum

05.08.2009

GYMNASIUM



**AM NEANDERTAL**

Gymnasium am Neandertal  
Heinrichstr. 12

40699 Erkrath

## Inhaltsverzeichnis

1	Unterrichtsinhalte (thematisch nach Jahrgangsstufe und Kursart) .....	3
1.1	Jahrgangsstufe 11 .....	3
1.1.1	1.Halbjahr .....	3
1.1.2	2.Halbjahr .....	3
1.2	Jahrgangsstufe 12 Grundkurs .....	5
1.2.1	1.Halbjahr .....	5
1.2.2	2.Halbjahr .....	5
1.3	Jahrgangsstufe 12 Leistungskurs .....	6
1.3.1	1.Halbjahr .....	6
1.3.2	2. Halbjahr .....	6
1.4	Jahrgangsstufe 13 Grundkurs .....	7
1.4.1	1.Halbjahr .....	7
1.4.2	2.Halbjahr .....	7
1.5	Jahrgangsstufe 13 Leistungskurs .....	7
1.5.1	1.Halbjahr .....	7
1.5.2	2.Halbjahr .....	8
2	Grundlagen der Leistungsbewertung .....	9
3	Arbeitsmaterial .....	9
4	Vermittlung von weiteren Kompetenzen .....	9
4.1	Medien und Werkzeuge .....	9
4.2	Problemlösen .....	9
4.3	Modellieren .....	9
4.4	Argumentieren / Kommunizieren .....	10
5	Mitglieder der Fachkonferenz .....	10

# 1 Unterrichtsinhalte (thematisch nach Jahrgangsstufe und Kursart)

## 1.1 Jahrgangsstufe 11

### 1.1.1 1.Halbjahr

#### Beschreibende Statistik:

- Graphische Darstellung statistischer Daten
- Absolute und relative Häufigkeit, Klassenbildung
- Mittelwerte (arithmetisches Mittel, Median, Modus)
- Streumaße: Streuung um den Mittelwert, Spannweite, Varianz, Standardabweichung
- Kovarianz und Korrelation
- Lineare Regression
- Interpretation und Bewertung von Kenngrößen

#### Koordinatengeometrie:

- Modellieren von Sachverhalten, Funktionsbegriff
- (auch abschnittsweise definierte Funktionen)
- Geraden im Koordinatensystem
- Länge und Mittelpunkt einer Strecke
- Kreise und Geraden, insbesondere Tangenten
- Parabeln und Geraden, insbesondere Tangenten
- Lineare Gleichungssysteme zur Bestimmung einfacher Gleichungen von ganzrationalen Funktionen

### 1.1.2 2.Halbjahr

#### Differentialrechnung:

- Mittlere Änderungsrate, Sekantensteigung
- momentane Änderungsrate, Tangentensteigung
- Differenzenquotient und Differentialquotient
- Ableitung an einer Stelle
- Tangente
- Ableitungsfunktion
- Ableitungsregeln: Potenz-, Faktor- und Summenregel
- Nullstellenbestimmung (Polynomdivision, Substitution)
- Symmetrie
- Lokale Extrema
- Wendepunkte
- Interpretation der Ergebnisse einer Funktionsuntersuchung in einfachen Anwendungssituationen und Sachzusammenhängen

26.09.2012



- Einfache Extremwertaufgaben

## 1.2 Jahrgangsstufe 12 Grundkurs

### 1.2.1 1.Halbjahr

#### **Analysis**

##### **Integralrechnung:**

- Einführung in die Integralrechnung über das Problem der Flächenmessung
- Untersuchung von Wirkungen (Änderungsrate)
- Stammfunktionen
- Bestimmtes Integral
- Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung
- Flächenberechnung durch Integration
- Eigenschaften des Integrals, (Fläche zwischen zwei Graphen ohne Herleitung)

##### **Differential- und Integralrechnung:**

- Anwendungen der Differential- und Integralrechnung
- Neue Funktionenklasse: Exponentialfunktion
- Ableitungsregeln: Produkt- und Kettenregel
- Begriff der Asymptote
- Exponentialfunktion in Sachzusammenhängen
- Ganzrationale Funktionen in Sachzusammenhängen (Vertiefung, Ergänzung insbesondere in der Integralrechnung)
- Extremwertprobleme
- Bestimmung von ganzrationalen Funktionen

### 1.2.2 2.Halbjahr

#### **Lineare Algebra/ Analytische Geometrie**

- Systematisches Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme für  $n > 2$ , einschließlich Matrix- und Vektorschreibweise (Gauß'scher Algorithmus)
- Geraden- und Ebenengleichung in Parameterform und Koordinatenform
- Lagebeziehungen von Geraden und Ebenen
- Standard- Skalarprodukt mit den Anwendungen Orthogonalität und Länge von Vektoren

## 1.3 Jahrgangsstufe 12 Leistungskurs

### 1.3.1 1.Halbjahr

#### **Analysis**

##### **Integralrechnung:**

- Einführung in die Integralrechnung über das Problem der Flächenmessung
- Untersuchung von Wirkungen (Änderungsrate)
- Stammfunktionen
- Bestimmtes Integral
- Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung
- Integrationsregeln: partielle Integration, Substitution
- Flächenberechnung durch Integration
- Eigenschaften des Integrals

##### **Differential- und Integralrechnung:**

- Anwendungen der Differential- und Integralrechnung
- Untersuchung von gebrochen-rationalen Funktionen einschließlich Funktionenscharen
- Exponentialfunktion und Logarithmusfunktion mit Ableitungsregeln
- Ableitungsregeln: Produkt-, Quotienten- und Kettenregel
- Begriff der Asymptote
- Exponentialfunktion und Logarithmusfunktion in Sachzusammenhängen
- Ganzrationale Funktionen in Sachzusammenhängen (Vertiefung, Ergänzung insbesondere in der Integralrechnung)
- Extremwertprobleme
- Bestimmung von ganzrationalen Funktionen

### 1.3.2 2. Halbjahr

#### **Lineare Algebra/ Analytische Geometrie**

- Systematisches Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme für  $n > 2$ , einschließlich Matrix- und Vektorschreibweise (Gauß'scher Algorithmus)
- Lineare Abhängigkeit von Vektoren
- Geraden- und Ebenengleichung in Parameterform und Koordinatenform
- Normalenform von Ebenengleichungen
- Lagebeziehungen von Geraden und Ebenen
- Standard- Skalarprodukt mit den Anwendungen Orthogonalität, Winkel und Länge von Vektoren
- Abstandsprobleme (Abstand Punkt-Ebene)

## 1.4 Jahrgangsstufe 13 Grundkurs

### 1.4.1 1.Halbjahr

#### Lineare Algebra/ Analytische Geometrie

- Abbildungsmatrizen
- Matrizenmultiplikation als Abbildungsverkettung

#### Stochastik

- Wahrscheinlichkeit; bedingte Wahrscheinlichkeit; Unabhängigkeit,
- Binomialverteilung einschließlich Erwartungswert und Standardabweichung,
- Einseitiger (und zweiseitiger) Hypothesentest

### 1.4.2 2.Halbjahr

#### *Strukturierte Wiederholung und Vertiefung:*

##### **Analysis:**

- Anwendungsaufgaben zu allen behandelten Funktionenklassen
- Behandlung von Funktionenscharen

##### **Lineare Algebra/Analytische Geometrie:**

- Anwendungen von Matrizen und Vektoren in Sachzusammenhängen
- Lagebeziehungen

## 1.5 Jahrgangsstufe 13 Leistungskurs

### 1.5.1 1.Halbjahr

#### *Lineare Algebra/ Analytische Geometrie*

- Abbildungsmatrizen, Matrizenmultiplikation als Abbildungsverkettung
- Inverse Matrizen und Abbildungen
- Eigenwerte und Eigenvektoren
- Fixelemente affiner Abbildungen

#### Stochastik

- Überblickwissen Stochastik:
- Wahrscheinlichkeit; bedingte Wahrscheinlichkeit; Unabhängigkeit,
- Binomialverteilung und Normalverteilung einschließlich Erwartungswert und Standardabweichung,
- Einseitiger und zweiseitiger Hypothesentest

### **1.5.2 2.Halbjahr**

#### **Analysis:**

- Anwendungsaufgaben zu allen behandelten Funktionenklassen
- Behandlung von Funktionenscharen, insbesondere gebrochen- und ganzrationale Funktionen
- Bewertung von Sachzusammenhängen im, Hinblick auf die beschreibende Funktion
- Flächenmessung, Untersuchung von Wirkungen
- Training der Ableitungs- und Integrationsmethoden

#### **Lineare Algebra/Analytische Geometrie:**

- Abbildungsmatrizen
- Eigenwertproblem
- Anwendungsaufgaben



## 2 Grundlagen der Leistungsbewertung

Grundsätzlich werden alle von Schülerinnen und Schülern erbrachten Leistungen im Zusammenhang mit dem Unterricht bewertet. Insbesondere teilt sich die Bewertung in den Bereich Klausuren und Sonstige Mitarbeit auf.

- Klausuren (2 Klausuren pro Halbjahr)
- Sonstige Mitarbeit (Hausaufgaben, Freiarbeitsmappen, Projektarbeit, Umgang mit mathematischen Inhalten usw.)

## 3 Arbeitsmaterial

- Lehrbuch (mit Schutzumschlag)
- Geodreieck, Zirkel, Taschenrechner
- Regelheft, wenn nötig

## 4 Vermittlung von weiteren Kompetenzen

### 4.1 Medien und Werkzeuge

- Nutzen mathematischer Werkzeuge (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionsplotter, Computeralgebrasystem) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme
- Geometriesoftware zur dynamischen Konstruktion
- Erweitern der Medienkompetenz beim Präsentieren und Dokumentieren (Standardsoftware z.B. Word, OpenOffice usw.)

### 4.2 Problemlösen

- Planen und beschreiben von Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems
- Zerlegen von Problemen in Teilprobleme
- Anwenden der Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“
- Nutzen verschiedener Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Diagramme)
- Vergleichen und bewerten von Lösungswegen und Problemlösestrategien auf Richtigkeit und Schlüssigkeit
- Vergleichen und bewerten verschiedener mathematischer Modelle für eine Realsituation

### 4.3 Modellieren

- Modellieren von realen Problemstellungen mithilfe von mathematischen Aussagen
- Mathematische Modelle in realitätsbezogene Situationen übertragen
- übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, Zufallsversuche u.a.)
- ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu

#### **4.4 Argumentieren / Kommunizieren**

- Informationen aus authentischen Texten entnehmen, strukturieren und bewerten
- Problemstellungen aus dem Alltagsbereich herauslösen, analysieren und beurteilen
- Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisierung mit geeigneten Fachbegriffen
- Präsentieren von Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen (Referate)
- Nutzen von mathematischem Wissen und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten

#### **5 Mitglieder der Fachkonferenz**

- Beate Gorgels
- Karl Heinz Graf
- Barbara Kupfer
- Monika Schäfer
- Daniela Schelkes
- Arno Smeets
- Barbara Stahl
- Wolfgang Tegethoff
- Thomas Wörner

Gymnasium am Neandertal  
Heinrichstr. 12  
40699 Erkrath  
Telefon: 0211-2408720  
Fax: 0211-24087210  
E-Mail: [Gymneander@Gymneander.de](mailto:Gymneander@Gymneander.de)