

## 3.3.1. Mathematik Anhang

### Unterrichtsinhalte Sek I

<b>Mathematik Klasse 5</b>
----------------------------

#### Lernbereich Algebra

##### **Natürliche Zahlen und ihre Darstellung**

große Zahlen, Vergleichen, Schätzen und Runden, systematisches Zählen, Zahlenstrahl, dezimales Stellenwertsystem, Ziffern, Dualsystem, römische Zahlen (E)

##### **Rechnen mit natürlichen Zahlen**

Grundrechenarten mit Bezeichnungen, Rechengesetze mit Rechenvorteilen, Vereinbarungen zur Klammerersparnis, schriftliches Rechnen, Kopfrechnen, Überschlagsrechnen, einfache Gleichungen, Anwendungen, negative Zahlen (nur Addition)

#### Lernbereich Geometrie

##### **Körper und Netze**

Herstellen und Zeichnen von Körpern, Netze, Kantenmodelle (E), Beschreibung von Pyramide, Zylinder, Kugel (E)

##### **Geometrische Grundbegriffe**

Punkt, Strecke, Halbgerade, Gerade, parallel, orthogonal, Abstand Punkt-Punkt und Punkt-Gerade, Konstruktion von Senkrechten auf einer Geraden

##### **Geometrische Figuren**

Dreiecke, Vierecke,

##### **Koordinatensystem**

##### **Bewegungen**

Achsen Spiegelung, Punkt Spiegelung, Drehung (E), Verschiebung (E), Konstruktion von Bildpunkten, Achsen-, Dreh- und Punktsymmetrie, Verkettung von Achsen Spiegelungen

##### **Längen-, Flächen- und Rauminhalte**

Längen-, Flächen- und Volumeneinheiten, Messprinzip, Umfang und Flächeninhalt des Quadrats und Rechtecks, Rauminhalt des Würfels und des Quaders

#### Lernbereich Stochastik

Erfassen und Veranschaulichung von Daten

<b>Mathematik Klasse 6</b>
----------------------------

#### Lernbereich Algebra

##### **Teilbarkeit**

Teiler und Vielfache, Teilbarkeitsregeln (2,3,5,10), Primzahlen (E), Primfaktorzerlegung (E), ggT und kgV (E), Sieb des Eratosthenes (E)

##### **Bruchzahlen**

Bruchgrößen, Bruchzahlen, Kürzen, Erweitern und Anordnen von Bruchzahlen, Grundrechenarten, Rechengesetze

### **Dezimalzahlen**

Dezimalzahlen, periodische Dezimalzahlen, Grundrechenarten, Runden, Überschlagsrechnung, Prozentzahlen, Zahlenumwandlungen, Mittelwerte, relative Anteile als Anwendungen von Bruch- und Dezimalzahlen, erweiterte Stellenwerttafeln (E), Umwandeln von länger-periodischen Dezimalzahlen in Bruchzahlen und umgekehrt (E)

### **Lernbereich Geometrie**

#### **Körper und Netze**

Herstellen und Zeichnen von Körpern, Netze, Kantenmodelle (E), Beschreibung von Pyramide, Zylinder, Kugel (E)

#### **Geometrische Grundbegriffe**

**Winkel, Konstruktion von Mittelsenkrechten und Winkelhalbierenden**

#### **Geometrische Figuren**

Kreise, Klassifikation ebener Figuren nach Symmetrieeigenschaften (E)

#### **Bewegungen**

Achsen Spiegelung, Drehung, Punkt Spiegelung, Verschiebung, Konstruktion von Bildpunkten, Achsen-, Dreh- und Punktsymmetrie, Verkettung von Achsen Spiegelungen

**Längen, Winkel, Umfänge, Flächeninhalte; Oberflächen, Volumina**

### **Lernbereich Stochastik**

Anteile, Relative Häufigkeiten, Mittelwert, Median, Diagramme, Interpretation statistischer Darstellungen

<b>Mathematik Klasse 7</b>
----------------------------

**Taschenrechner wird eingeführt.**

**Einführung in Excel und Geometriesoftware**

**Internetrecherchen**

### **Lernbereich Algebra**

#### **Die negativen rationalen Zahlen**

Einführung der Mengen  $\mathbb{Q}^-$ ,  $\mathbb{Q}$  und  $\mathbb{Z}$ , erweitertes Koordinatensystem (vier Quadranten), Anordnung, Gegenzahl, Betrag

**Rechnen mit rationalen Zahlen** (jetzt auch Multiplikation...)

**Grundrechenarten, Rechengesetze, Monotoniegesetze**

#### **Gleichungslehre**

Terme mit einer Variablen, Termvereinfachungen, einfache (Un-)Gleichungen

#### **Funktionen**

Zuordnungen und Funktionen, Darstellung mit Hilfe von Tabellen, Graphen und Terme, proportionale und antiproportionale Funktionen

**Anwendungen zu proportionalen Funktionen**

**Schluß-, Prozent- und Zinsrechnung**

**TASCHENRECHNER**

### **Lernbereich Geometrie**

**Einfache Winkelsätze:** Neben-, Scheitel-, Stufen-, Wechselwinkel, Innenwinkel in n-Ecken

**Gleichschenkliges, gleichseitiges, rechtwinkliges Dreieck**

**Besondere Linien im Dreieck**

Höhe im Dreieck, Mittelsenkrechte, Umkreis, Winkelhalbierende, Inkreis, Seitenhalbierende (E), Schwerpunkt (E)

**Kongruenz**

Dreiecksgrundkonstruktionen (auf Grundlage der Kongruenzsätze), Kongruenzbegriff, Kongruenzsätze,

**GEOMETRIESOFTWARE**

**Lernbereich Stochastik**

**Planung und Durchführung von Erhebungen**

**Absolute und relative Häufigkeiten**

**EXCEL**

<b>Mathematik Klasse 8</b>
----------------------------

**Lernbereich Algebra**

**Funktionen**

lineare Funktionen, Zuordnungsvorschrift und Graph, (analytische) Berechnung der Schnittpunkte von Geraden (E)

**Terme, lineare Gleichungen und Ungleichungen**

Termumformungen, Distributivgesetz, Binomische Formeln, lineare Gleichungen, Ungleichungen(E), Lösungsmengen, Text- und Sachaufgaben, Bruchterme und Bruchgleichungen, Definitionsmenge, Kürzen und Erweitern, Rechnen mit Bruchtermen, Bruchgleichungen, Definitions- und Lösungsmenge, Systeme linearer Gleichungen (Gleichsetzungs-, Einsetzungs-, Additionsverfahren)

**Lernbereich Geometrie**

**Umfang und Flächen von Dreiecken und Vierecken**

Parallelogramm, Trapez, Raute, Systematik der Vielecke (E)

**Einfache Prismen**

**Lernbereich Stochastik**

**ein- und zweistufige Zufallsexperimente**

absolute und relative Häufigkeiten, Baumdiagramme, Wahrscheinlichkeiten,

**Wahrscheinlichkeitsrechnung**

Summenregel, Pfadregel, Laplaceregel

**Median, Spannweite, Quartile / Boxplots**

<b>Mathematik Klasse 9</b>
----------------------------

**Lernbereich Algebra**

**Reelle Zahlen**

Quadratwurzeln, Rechnen mit Quadratwurzeln, Irrationalität von Wurzeln,

**Funktionen und ihre Graphen, Gleichungen**

Quadratische Funktionen, Scheitelpunktform, Quadratische Gleichungen, Lösungsverfahren(E), Linearfaktorzerlegung(E), Satz von Vieta(E), Begriff der Umkehrfunktion(E), Wurzelgleichungen (E)

### **Lernbereich Geometrie**

#### **Flächensätze am Dreieck**

Satz des Pythagoras, Kathetensatz(E), Höhensatz (E)

#### **Ähnlichkeit**

Strahlensätze, Ähnlichkeitsbegriff, zentrische Streckung

### **Lernbereich Stochastik**

#### **Auswertung von Zufallsexperimenten**

Interpretieren und Beurteilen (Vierfeldertafel)

#### **Analyse grafischer Darstellungen**

<b>Mathematik Klasse 10</b>
-----------------------------

### **Lernbereich Algebra**

#### **Zehnerpotenzen**

#### **Funktionen und ihre Graphen, Gleichungen**

einfache Exponentialgleichungen, lineares – quadratisches – exponentielles Wachstum, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, Sinus-Funktionen

### **Lernbereich Geometrie**

#### **Kreis- und Körperberechnung**

Kreisinhalt, Kreisumfang, Sektor, Kreisbogen, Formeln für Volumen und Oberfläche von Körpern, Größenberechnungen mit Sinus – Kosinus - Tangens

### **Lernbereich Stochastik**

(vgl. Kl. 9)

#### **Auswertung von Zufallsexperimenten**

Interpretieren und Beurteilen (Vierfeldertafel)

#### **Analyse grafischer Darstellungen**

# Unterrichtsinhalte Sek II

## Mathematik 11 2005

Grundkurs	
<b>Koordinaten- geometrie</b>	Gerade, Parabel, Kreis
	Kreistangente, Parabeltangente
	Lineare Gleichungssysteme zur Bestimmung von Geraden und Parabeln
<b>Beschreibende Statistik</b>	Erfassen, Darstellen und Aufbereiten statistischer Daten
	Statistische Kenngrößen (Mittelwert, Streuung)
	Interpretieren und Bewerten von Kenngrößen
	Ausgleichsgerade, Regression, Korrelation
<b>Differentialrechnung ganzrationaler Funktionen</b>	Mittlere Änderungsrate, durchschnittliche Steigung Sekante Differenzenquotient
	Momentane Änderungsrate, lokale Steigung Tangente Grenzprozess des Differenzenquotienten
	Ableitung und Ableitungsfunktion Tangentengleichung
	Ableitungsregeln für ganzrationale Funktionen
	Untersuchung ganzrationaler Funktionen bzgl. Nullstellen, Symmetrie, Steigungsverhalten / Hoch- und Tiefpunkte
	Krümmungsverhalten Wendepunkte

# Unterrichtsinhalte Sek II

## Mathematik 12 – 13 2005

### ANALYSIS

	Grundkurs	Leistungskurs
<b>Differentialrechnung</b>	Bestimmung ganzrationaler Funktionen in Sachzusammenhängen	
	benötigte Ableitungsregeln	Ableitungsregeln (Produkt-, Quotienten-, Kettenregel, Ableitung der Umkehrfunktion)
	Untersuchung weiterer Funktionenklassen	Untersuchung von Exponentialfunktionen und weiteren Funktionenklassen
		Untersuchung von Funktionsscharen
	Extremwertprobleme	

<b>Integralrechnung</b>	Produktsummen, Untersuchung von Wirkungen	
	Stammfunktion, bestimmtes Integral, Eigenschaften bestimmter Integrale	
		Integrierbarkeit
	Integralfunktion, Hauptsatz	
		Zusammenhang Integrierbarkeit – Stetigkeit – Differenzierbarkeit
		Beziehung zwischen Ableitungs- und Integrationsregeln
	Flächenberechnung durch Integration	
	ein Verfahren zur numerischen Integration	
		uneigentliche Integrale

# LINEARE ALGEBRA / GEOMETRIE

	Grundkurs	Leistungskurs
<b>Lineare Gleichungssysteme</b>	Lineare Gleichungssysteme für $n > 2$	
	Matrix-Vektor-Schreibweise	
	systematisches Lösungsverfahren von linearen Gleichungssystemen	
	Lösung unterbestimmter linearer Gleichungssysteme	
<b>Vektorielle Geometrie</b>	Rechnen mit Vektoren	
		Lineare Abhängigkeit, Basis, Dimension, Erzeugendensystem
	Parameterform von Geraden- und Ebenengleichungen	
	Standard-Skalarprodukt mit den Anwendungen Orthogonalität, Winkel und Länge von Vektoren	
	Koordinatenform von Ebenengleichungen	Normalenformen von Ebenengleichungen
	Lagebeziehungen von Geraden und Ebenen	
		Schnittwinkel von Geraden und Ebenen Abstandsprobleme
	<b>Matrizen</b>	Abbildungsmatrizen
schräge Parallelprojektion		Parallelprojektionen
Matrizenmultiplikation als Abbildungsverkettung		
		inverse Matrizen und Abbildungen
		Gruppenstruktur bzgl. der Matrizenmultiplikation
		Eigenwertprobleme
<b>ODER</b>		
Übergangsmatrizen		
Materialverflechtung oder stochastische Matrizen		stochastische Matrizen
Matrizenmultiplikation als Verkettung von Übergängen		
		Gruppenstruktur bzgl. der Matrizenmultiplikation Fixvektoren, stationäre Verteilung

## STOCHASTIK

Laut Fachkonferenzbeschluss wird Stochastik im ersten Durchgang (Beginn Schuljahr 1999/2000) nur als Übersichtswissen behandelt.