



Gymnasium
Koblenzer Straße
Düsseldorf
Theodor-Litt-Straße 2 · 40593 Düsseldorf
Tel. 02 11/8 9976 00 · Fax 02 11/8 92 91 90

Schulinterner Lehrplan
Sekundarstufe I
G 9 (Klassen 5, 6, 7, 8)
G 8 (Klasse 9)

Mathematik

Stand: 04.06.2021

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2	Schulinterner Lehrplan Klasse 5.....	9
3	Schulinterner Lehrplan Klasse 6.....	13
4	Schulinterner Lehrplan Klasse 7.....	19
5	Schulinterner Lehrplan Klasse 8.....	25
6	Schulinterner Lehrplan Klasse 9.....	30
7	Vereinbarungen zur Leistungsbewertung.....	31
8	Vereinbarungen zur Anzahl und Dauer von Klassenarbeiten	32
9	Vereinbarungen zu Lehrwerken und Taschenrechnern	33

Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die inhaltlichen und methodischen Ziele unseres Mathematikunterrichts sind durch den Kernlehrplan NRW für das Fach Mathematik vorgegeben. Das Fach Mathematik wird in der Jahrgangsstufe 5 mit vier Wochenstunden, in der Jahrgangsstufe 6 mit 5 Wochenstunden, in der Jahrgangsstufe 7 mit vier Wochenstunde und in den Jahrgangsstufen 8 und 9 mit je drei Wochenstunden unterrichtet.

Wir am Kobi wollen das Interesse an innermathematischen sowie anwendungsbezogenen Fragestellungen wecken und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln.

Fördern und Fordern

Um frühzeitig das Interesse und die Freude am Fach zu wecken, bieten wir die Teilnahme an verschiedenen **Wettbewerben**, insbesondere an der Mathematik-Olympiade, dem Känguru-Wettbewerb und dem Kopfrechenwettbewerb an.

In der Jahrgangsstufe 6 werden parallel zu Förder- auch „**Förderkurse**“ angeboten, in denen leistungsstärkere SchülerInnen in besonderer Weise gefordert werden. In der Oberstufe werden Grund- und Leistungskurse angeboten. SchülerInnen, die Schwierigkeiten im Unterricht haben, werden in der Sekundarstufe I in **Ergänzungsstunden zur Individuellen Förderung** bzw. in der Sekundarstufe II in **Vertiefungskursen** zusätzlich unterstützt.

„Neue Medien“ im Fachunterricht

Digitale Werkzeuge unterstützen im Sinne der Differenzierung und Individualisierung unsere Unterrichtsgrundsätze. Um an die Lebens- und zukünftige Arbeitswelt der SchülerInnen anzuknüpfen, werden die Chancen der „neuen Medien“ frühzeitig aufgegriffen und in den Unterrichts- und Schulalltag implementiert.

Neben den Informatikräumen stehen i-Pads zur Verfügung. In der Sekundarstufe I wird ein wissenschaftlicher Taschenrechner ab Klasse 7 verwendet. Der grafikfähige Taschenrechner wird in der Einführungsphase eingeführt.

Bei Fragen und Anregungen wenden Sie sich gerne an die Vorsitzenden der Fachschaft Mathematik:

Vorsitzender: Herr Steinkopf / ansgar.steinkopf@schule.duesseldorf.de

Stellv. Vorsitzender: Herr Perlitz / michael.perlitz@schule.duesseldorf.de

Klasse 5

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Arithmetik/Algebra - mit Zahlen und Symbolen umgehen			
Natürliche Zahlen und Größen Rechnen mit natürlichen Zahlen und Größen (Länge, Gewicht, Zeit, Flächen, Oberflächen und Volumen)			
<i>Darstellen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • natürliche Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zifferndarstellung, Zahlenstrahl, Stellenwerttafel, Wortform) Ergänzung: Römische Zahlen, Zweiersystem • Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen (Diagramme) 	Schülerinnen und Schüler... erläutern mathematische Sachverhalte in eigenen Worten und Fachbegriffen (K) nutzen Lineal und Geodreieck zum genauen Zeichnen (O) führen Darstellungswechsel sicher aus (O) nutzen Tabellenkalkulationsprogramme zum Auswerten von Daten und zur grafischen Darstellung (MKR 1.2, 5.4)	Tabellenkalkulationsprogramme	5 Wochen
<i>Ordnen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlen ordnen, vergleichen und runden 	Schülerinnen und Schüler... arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team (K) ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse (P/O)	Handlungsorientierte Mathematik z.B.: in Gruppen Schulhof erkunden, abmessen	2 Wochen
<i>Operieren:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) 	Schülerinnen und Schüler... nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen (O/P)	Grundtechniken erlernen, Divisor maximal zweistellig	4 Wochen

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
<i>Anwenden:</i> <ul style="list-style-type: none"> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Reihenfolge der Rechenoperatoren Strategien für Rechenvorteile nutzen Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle (Kommutativ-, Distributiv-, Assoziativgesetz) 	Schülerinnen und Schüler... führen zielgerichtete Internetrecherchen durch, filtern themenrelevante Informationen heraus und bereiten diese unter Berücksichtigung der Quellen auf (MKR 2.1, 2.2, 2.3) präsentieren Ideen und Ergebnisse in Beiträgen (K) nutzen Präsentationsmedien (O) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (O) übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (M)	Lernplakate erstellen Rechenbäume	4 Wochen
<i>Systematisieren:</i> <ul style="list-style-type: none"> Bestimmen von Anzahlen auf systematische Weise (z. B. Schätzen) 	Schülerinnen und Schüler... ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen (O/P) nutzen elementare Verfahren (Rechnen, Schließen) zum Lösen anschaulicher Alltagsprobleme (O/P)		1 Woche
<i>Operieren:</i> <ul style="list-style-type: none"> Teiler, Vielfache, Teilbarkeitsregeln für 2; 3; 4; 5; 10 bestimmen Primzahlen 	Schülerinnen und Schüler... begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (K)		2 Woche
Funktionen – Beziehungen und Veränderung beschreiben und erkunden			4 Wochen
<i>Darstellen:</i> <ul style="list-style-type: none"> Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen 	Schülerinnen und Schüler... erläutern mathematische Sachverhalte mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen (K)		
<i>Interpretieren:</i> <ul style="list-style-type: none"> Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen 	Schülerinnen und Schüler... geben Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen mit eigenen Worten wieder (K)		

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
<i>Anwenden:</i> <ul style="list-style-type: none"> gängige Maßstabsverhältnisse nutzen 	Schülerinnen und Schüler... nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen (O/P)	fächerübergreifend mit Erdkunde	
Ebene Figuren			4 Wochen
<i>Erfassen:</i> <ul style="list-style-type: none"> Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Abstand, parallel, orthogonal 	Schülerinnen und Schüler... übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (M) erläutern mathematische Sachverhalte mit eigenen Worten und Fachbegriffen (K)	entsprechende geometrische Figuren aus dem Lebensumfeld der Schüler erkennen und maßstäblich zeichnen lassen	
<ul style="list-style-type: none"> Grundfiguren, (Rechteck, Quadrat) benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren 	Schülerinnen und Schüler... nutzen verschiedene Arten des Begründens (K) ordnen einer mathematischen Figur eine passende Realsituation zu (M)		
<i>Konstruieren:</i> <ul style="list-style-type: none"> grundlegende ebene Figuren zeichnen - ohne und mit Koordinatensystem (1. Quadrant): parallele und senkrechte Geraden, Rechtecke, Quadrate (<i>Ergänzung: Optische Täuschungen, Escher Parkette</i>) 	Schülerinnen und Schüler... nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen (O, MKR 1.2)	Einsatz schuleigener Software	
Flächen			4 Wochen
<i>Erfassen und Konstruieren:</i> <ul style="list-style-type: none"> Umfänge und Flächeninhalte von Rechtecken und daraus zusammengesetzten Figuren schätzen und bestimmen 	Schülerinnen und Schüler... arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team (K) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (O) setzen Begriffe an Beispielen in Beziehung (Länge, Umfang, Fläche, Produkt) (K)	handlungsorientierte Mathematik z.B.: in Gruppen Klassenraum, Schulhof erkunden, abmessen	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
<i>Messen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Umfänge und Flächeninhalte von Rechtecken und daraus zusammengesetzter Figuren schätzen und bestimmen 	Schülerinnen und Schüler... setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (K)	Einsatz schuleigener Software vor Berechnungen Aspekt des Schätzens auch an realen Beispielen beachten	
Körper			6 Wochen
<i>Erfassen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe zur Beschreibung räumlicher Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, parallel, orthogonal, Abstand • Grundkörper (Quader, Würfel) benennen 	Schülerinnen und Schüler... erläutern mathematische Begriffe und Sachverhalte mit eigenen Worten und unter Verwendung von Fachbegriffen (K)	z.B. fächerübergreifend mit dem Kunstunterricht	
<i>Konstruieren:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Schrägbilder skizzieren • Netze von Würfeln und Quader entwerfen • Körpermodelle herstellen 	Schülerinnen und Schüler... übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (M) nutzen Lineal, Geodreieck zum genauen Zeichnen (O,)	entsprechende geometrische Figuren aus dem Lebensumfeld der Schüler erkennen und maßstäblich zeichnen lassen Modelle bauen	
<i>Messen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Oberflächen und Volumina von Quadern schätzen und bestimmen 	Schülerinnen und Schüler... setzen Begriffe an Beispielen in Beziehung (Länge, Umfang, Fläche, Produkt) (K) Führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (O)	Einsatz von dynamischer Geometriesoftware (z.B. Geogebra oder GEONExT) Tipp: Lambacher Schweizer 2 Service CD, Erste Schritte GEONExT	2 Wochen

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Symmetrien			
<ul style="list-style-type: none"> Achsen- und Punktsymmetrie 	<p>Schülerinnen und Schüler... nutzen Geodreieck, Zirkel und Lineal zum Messen und genauen Zeichnen (O)</p> <p>erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (O, K)</p> <p>charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (K)</p> <p>zeichnen Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel, wie Zirkel, Lineal, Geodreieck, oder dynamischer Geometriesoftware (O, MKR 1.2)</p> <p>erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (O, P, MKR 1.2)</p> <p>stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (O)</p> <p>nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (O, MKR 1.2)</p>		

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Klasse 6

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen			
Bruchzahlen		Einschränkung auf notwendige Grundtechniken, Verzicht auf überzogene Bruchterme	22 Wochen
<p><i>Darstellen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: Handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole unechte Brüche und gemischte Schreibweise von Brüchen einfache Bruchteile als Quotient von natürlichen Zahlen und als Größenverhältnisse deuten das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen Prozentzahlen und Dezimalzahlen als andere Darstellungsform für Brüche deuten und an der Zahlengerade darstellen Umwandlungen zwischen Bruch und Prozentzahl sowie in eine Dezimalzahl Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen als Punkt auf der Zahlengerade Mischungs- und Teilverhältnisse 	<p>Schülerinnen und Schüler... führen Darstellungswechsel aus und sprechen darüber (O/K)</p> <p>präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen (K)</p> <p>nutzen elementare mathematische Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen (O/P) sprechen über Darstellungen (K)</p> <p>übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Terme (M)</p> <p>geben Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen mit eigenen Worten wieder (K)</p> <p>wenden die Problemlösungsstrategie „Beispiele finden“ an (P)</p> <p>sprechen über eigene oder vorgegebene Lösungswege, finden, erklären und korrigieren Fehler (O/K)</p> <p>nutzen elementare mathematische Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen (O/P)</p> <p>führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (O)</p>	<p>Hier insgesamt: Stark anschaulich arbeiten und Beispiele für Bruchteile usw. aus der Lebenswelt der Schüler einbinden Partner- und Teamarbeit nutzen, um verschiedene Lösungswege und auch Fehler aufzuzeigen</p> <p>Anschauliches Arbeiten mit realen selbsterstellten Modellen (Z.B. Spielsteinen, Torten, Pizzablechen, Kreisscheiben)</p> <p>Partner- und Teamarbeit nutzen, um verschiedene Lösungswege und auch Fehler aufzuzeigen</p> <p>Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen entnehmen</p>	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
<i>Problemlösen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen eines Teils von einer Größe • Bestimmen des Ganzen • Bestimmen des Anteils 	Schülerinnen und Schüler... sprechen über eigene oder vorgegebene Lösungswege, finden, erklären und korrigieren Fehler (K) nutzen elementare mathematische Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen (P) präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen (K)		
<i>Ordnen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlen ordnen und vergleichen 	Schülerinnen und Schüler... erläutern mathematische Verfahren mit eigenen Worten (K)		
<i>Operieren:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten mit einfachen Bruch- und Dezimalzahlen ausführen 	Schüler... geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder (K) wenden Problemlösungsstrategien an „Beispiele finden“ (O/P) überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (M) nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (K)	Hier insgesamt: Stark anschaulich arbeiten und an Beispielen und Gegenbeispielen das Regelwerk aufbauen, intuitives Grundverständnis nutzen	
<i>Anwenden:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden; Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle 	Schülerinnen und Schüler... ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen (P)	Beispiele aus der Lebensumwelt der Schüler nutzen Schüler anhalten, ihre Lösungswege verbal und schriftlich zu dokumentieren und Lösungen innerhalb der Realsituationen zu kontrollieren	
Ganze Zahlen			3 Wochen
<i>Darstellen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung der ganzen Zahlen / darstellen auf verschieden Weise (Zahlengerade) • Zahlen im Koordinatensystem darstellen • Beschreiben von Zustandsänderungen 	Schülerinnen und Schüler... übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Terme (M) geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder (K)	Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen entnehmen	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
	wenden Problemlösestrategien an „Beispiele finden“ (O/P) nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen (O/P, MKR 6.3)		
Geometrie			
Winkel und Kreis			3 Wochen
<i>Erfassen:</i> <ul style="list-style-type: none"> Grundbegriffe und Grundfiguren: Radius, Kreis, Winkel, besondere Dreiecke 	Schülerinnen und Schüler... nutzen Geodreieck, Zirkel, Lineal und dynamische Geometriesoftware zum Messen und genauen Zeichnen (O, MKR 1.2)	Einsatz von dynamischer Geometriesoftware Tipp: Lambacher Schweizer 2 Service CD, Erste Schritte GEONExT	
<i>Konstruieren:</i> <ul style="list-style-type: none"> Winkel, Kreise, auch Muster zeichnen 	s. o.	s. o.	
<i>Messen:</i> <ul style="list-style-type: none"> Winkel schätzen und bestimmen 	s.o.	s.o.	
Stochastik			4 Wochen
<i>Erheben:</i> <ul style="list-style-type: none"> Daten erfassen und in Ur- und Strichlisten zusammenfassen 	Schülerinnen und Schüler... ordnen einem mathematischem Modell eine passende Realsituation zu (M)	Schüler alleine oder zu zweit Experimente durchführen und Urlisten erstellen lassen, Urlisten zusammenfügen lassen	
<i>Darstellen:</i> <ul style="list-style-type: none"> Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen 	Schülerinnen und Schüler... nutzen Geodreieck, Zirkel und digitale Mathematikwerkzeuge zum genauen Zeichnen, darstellen und berechnen (O, MKR 1.2)	Tabellenkalkulationen nutzen Erstellen von Diagrammen mit Excel Tipp: Lambacher Schweizer 2, Service CD, Erste Schritte Tabellenkalkulation	
<i>Auswerten:</i> <ul style="list-style-type: none"> Relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel, Median, Spannweite und Quartile sowie Boxplots bestimmen 	Schülerinnen und Schüler... erläutern mathematische Sachverhalte und Begriffe sowie Verfahren mit eigenen Worten (K) geben Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen an und werten diese aus. (K, MKR 2.2, 2.3) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (O)	Kenntnisse der Bruchrechnung erneut einüben Tabellenkalkulation nutzen	
<i>Beurteilen:</i> <ul style="list-style-type: none"> Statistische Darstellungen lesen und interpretieren 	Schülerinnen und Schüler... überprüfen die im mathematischen Modell gewählte Lösung an der Realsituation (M)	Schüler recherchieren lassen.	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Zusammenhang zwischen Größen			3 Wochen
<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen • Darstellung von Zusammenhängen in Diagrammen • Dreisatz • Muster bei Zahlen und Figuren erkunden und beschreiben 	<p>Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle und experimentelle Verfahren) (P, MKR 1.2)</p> <p>Setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (P, MKR 6.2, 6.3)</p>		

Klasse 7

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Zuordnungen – Beziehungen und Veränderung beschreiben und erkunden			
Eindeutige Zuordnungen Proportionale und antiproportionale Zuordnungen		Schwerpunkt auf Anwendungen (z.B. SINUS-Aufgaben)	10 Wochen
<i>Darstellen</i> <ul style="list-style-type: none"> Zuordnungen in eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln 	Schülerinnen und Schüler... setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung, hier: Gleichungen, Graphen (K) vergleichen Darstellungen (K), nutzen verschiedene Darstellungsformen	Füllkurven u.ä.	
<i>Interpretieren</i> Graphen und Zuordnungen interpretieren	Schülerinnen und Schüler... ziehen Informationen aus Graphen, strukturieren und bewerten sie (K) ordnen einem Graph eine passende Realsituation zu (M)		
<i>Anwenden</i> <ul style="list-style-type: none"> Proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren Die Eigenschaften proportionaler, antiproportionaler Zuordnungen sowie einfacher Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden 	Schülerinnen und Schüler... ziehen Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen (Tabellen, Graphen) (K) ziehen Informationen aus einfachen Texten und mathematischen Darstellungen (K) tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation dar (MKR) vergleichen Lösungswege und Darstellungen (K) präsentieren in kurzen vorbereiteten Beiträgen Lösungswege und Problembearbeitungen (K)	Tabellenkalkulation	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
	<p>übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen) (M)</p> <p>nutzen Algorithmen zum Lösen von Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität (P)</p> <p>überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Überschlagsrechnungen und Plausibilitätserklärungen (P)</p> <p>erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (K)</p> <p>präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen (K)</p> <p>nutzen des Taschenrechners (W)</p> <p>nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität (P)</p>		
Prozent- und Zinsrechnung			
<ul style="list-style-type: none"> Berechnen von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen, auch Zinsrechnung (Ergänzung: Zinsrechnung für verschiedene Zeiträume, Zinsen für mehrere Jahre) 	<p>Schülerinnen und Schüler... nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (O, MKR 2.1)</p> <p>übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle und nutzen geeignete Darstellungen (M, MKR 6.3)</p> <p>wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus (P)</p> <p>nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (P)</p> <p>stellen eigene Fragen zu realen Situationen aus dem Alltag, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können (M)</p>		

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Geometrie – ebene Strukturen nach Maß und Form erfassen			
Eigenschaften von Figuren			3 Wochen
<p><i>Operieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Schüler(innen) berechnen Winkelgrößen durch Anwenden der Winkelsommensätze. <p><i>Ordnen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden Winkelgrößen. <p><i>Erfassen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Schüler(innen) benennen und charakterisieren besondere Dreiecke und Vierecke. <p><i>Anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Die Schüler(innen) wenden die Winkelsätze an. Sie erfassen und begründen Eigenschaften von Dreiecken und Vierecken mithilfe von Symmetrie und Winkelsätzen. 	<p>Schülerinnen und Schüler... benennen und charakterisieren rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke, Parallelogramme, Rauten, Trapeze und Prismen und identifizieren sie in ihrer Umwelt.</p>	<p>Beschränken auf: Scheitel-, Neben-, Stufen- und Wechselwinkel Winkelsommensätze für Drei- und Viereck Basiswinkelsatz im gleichschenkligen Dreieck</p>	
Konstruieren von Dreiecken		Kein systematisches „Abarbeiten“ der Kongruenzsätze	5 Wochen
<p><i>Konstruieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen konstruieren (Ergänzung: besondere Linien im Dreieck) 	<p>Schülerinnen und Schüler... wenden die Problemlösungsstrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an (Konstruktion von Hilfslinien) (P)</p> <p>untersuchen Beziehungen bei Figuren und stellen Vermutungen auf (P)</p>		

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
	nutzen mathematische Werkzeuge (Geometriesoftware Geonext) (W) planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (K) erläutern Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen) mit eigenen Worten und Fachbegriffen (K ¹)		
<i>Messen</i> <ul style="list-style-type: none"> Umfang und Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren schätzen und bestimmen 	Schülerinnen und Schüler... überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege (P) überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen und Überschlagsrechnungen (P)		
Arithmetik/Algebra - mit Zahlen und Symbolen umgehen			
Rechnen mit rationalen Zahlen			8 Wochen
<i>Ordnen</i> <ul style="list-style-type: none"> Die Schüler(innen) vergleichen, ordnen und runden Ergebnisse von rationalen Zahlen. Sie erweitern das Koordinatensystem auf vier Quadranten und tragen rationale Zahlen in ein Koordinatensystem ein. <i>Operieren</i> <ul style="list-style-type: none"> Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) lineare Gleichungen lösen <i>Anwenden</i> <ul style="list-style-type: none"> Kenntnisse über rationale Zahlen und lineare Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden 	Schülerinnen und Schüler... wenden die Problemlösestrategie "Zurückführen auf Bekanntes" an (P) nutzen Algorithmen zur Lösung von Standardaufgaben (P) planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (P) übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (M) überprüfen die im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (M) überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit (P)	Einschränkung auf notwendige Grundtechniken, Verzicht auf überzogene Bruchterme Rechengesetze wiederholen Schwerpunkt auf Anwendungen (z.B. SINUS-Aufgaben: www.sinus.nrw.de)	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Terme und Gleichungen			
<i>Operieren</i> <ul style="list-style-type: none"> • Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren • Lineare Gleichungen lösen 	<p>Schülerinnen und Schüler... nutzen Algorithmen zum Lösen von Standardaufgaben (P, MKR 6.3)</p> <p>erläutern Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten (K)</p> <p>überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege (P) vergleichen und bewerten Lösungswege und Darstellungen (P)</p> <p>präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen vorbereiteten Beiträgen (K)</p> <p>überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit (P)</p> <p>überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege (P), vergleichen und bewerten Lösungswege und Darstellungen (P)</p> <p>präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen vorbereiteten Vorträgen (K)</p> <p>überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit (P)</p>	<p>Einschränkung auf notwendige Grundtechniken, Verzicht auf überzogene Bruchterme</p> <p>Verzicht auf überzogene, zu umfangreiche Termumformungen</p>	
Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten			
Planung und Durchführung von Erhebungen Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit Einstufige Zufallsexperimente		Allgemein: Zufallsexperimente in Gruppen durchführen und in Urlisten erfassen	4 Wochen
<i>Erheben</i>	Schülerinnen und Schüler... ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (K)	Weitere eigene Daten recherchieren lassen	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Datenerhebungen planen, zur Erfassung und Bearbeitung der Daten auch Tabellenkalkulation nutzen	planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (K)		
<i>Darstellen</i> <ul style="list-style-type: none"> Einstufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Tabellen und Diagrammen veranschaulichen 	Schülerinnen und Schüler... übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (M)	Daten (s.o.) aufbereiten und präsentieren lassen Plakate anfertigen	
<i>Auswerten</i> <ul style="list-style-type: none"> Relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten benutzen Einstufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe von LAPLACE-Regel bestimmen 	Schülerinnen und Schüler... überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen (P) überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell (M) nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben (P)	s.o. darüber hinaus SINUS-Aufgaben und schuleigene Software nutzen	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Klasse 8

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Stochastik – mit Daten und Zufall arbeiten			
Planung und Durchführung von Erhebungen Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit Einstufige und mehrstufige Zufallsexperimente		Allgemein: Zufallsexperimente in Gruppen durchführen und in Urlisten erfassen	6 Wochen
<i>Erheben</i> Datenerhebungen planen, zur Erfassung und Bearbeitung der Daten auch Tabellenkalkulation nutzen	Schülerinnen und Schüler... ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (K) planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (K)	Weitere eigene Daten recherchieren lassen (MKR 2.1)	
<i>Darstellen</i> Einstufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Tabellen und Diagrammen veranschaulichen Mehrstufige Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen veranschaulichen und Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen entnehmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln bestimmen	Schülerinnen und Schüler... übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (M) ordnen einem mathematischen Modell passende Realsituationen zu (M) führen Darstellungswechsel sicher aus (O) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (P) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (K)	Daten (s.o.) aufbereiten und präsentieren lassen (MKR 2.2, 4.1) Plakate/ Power-Point-Präsentation anfertigen (MKR 4.1)	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

<p><i>Auswerten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten benutzen • Einstufige und mehrstufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden <p>Wahrscheinlichkeiten bei ein- und mehrstufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe von LAPLACE-, Pfad- und Summenregel bestimmen</p> <p>LAPLACE-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen abgrenzen</p>	<p>Schülerinnen und Schüler... überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen (P)</p> <p>überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell (M)</p> <p>nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben (P)</p> <p>erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (M)</p>	<p>s.o. darüber hinaus SINUS-Aufgaben und schuleigene Software nutzen (MKR 1.2)</p>	
---	--	---	--

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Funktionen – Beziehungen und Veränderung beschreiben und erkunden		Grundsätzlich: Schwerpunkt auf anwendungsorientierte Aufgaben (z.B. SINUS-Aufgabensammlung) unter Nutzung kooperativer Lernformen	
Funktionen als eindeutige Zuordnungen Lineare Funktionen $y = mx + b$		Zuordnungen nicht nur über Funktionsgleichungen darstellen	10 Wochen
<i>Darstellen</i> <ul style="list-style-type: none"> Zuordnungen in eigenen Worten, Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln 	Schülerinnen und Schüler... ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen und strukturieren sie (K) führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an (K) vergleichen Darstellungen (K) setzen Gleichungen und Graphen miteinander in Beziehung (K) nutzen die Problemlösestrategie „Spezialfälle finden“: Parallele zur x-Achse und Parallele zur y-Achse nutzen Funktionsplotter (O, MKR 1.2)		
<i>Interpretieren</i> <ul style="list-style-type: none"> Graphen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren 	Schülerinnen und Schüler... nutzen Tabellenkalkulation zum Lösen mathematischer Probleme (O, MKR 6.3) ordnen dem Graph einer linearen Funktion eine passende Realsituation zu (M)	Einsatz auch von Tabellenkalkulation und schuleigener Software (MKR 6.3)	

<p><i>Anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren • die Eigenschaften linearen Zuordnungen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden 	<p>Schülerinnen und Schüler...</p> <p>ziehen Informationen aus Darstellungen (K, MKR 2.3)</p> <p>nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen (K)</p> <p>ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu (M)</p> <p>ziehen Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen (K)</p> <p>ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (K)</p> <p>übersetzen einfache Realsituationen in lineare Zuordnungen (M)</p> <p>nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen (K)</p>		
--	--	--	--

<p>Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen</p>			
<p>Termumformungen Lineare Gleichungen mit einer und zwei Variablen Systeme linearer Gleichungen</p>		<p>Einschränkung auf notwendige Grundtechniken, Verzicht auf überzogene Bruchterme</p>	<p>12 Wochen</p>
<p><i>Operieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren • Multiplizieren von Summen • Binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen 	<p>Schülerinnen und Schüler...</p> <p>nutzen Algorithmen zum Lösen von Standardaufgaben (P)</p> <p>erläutern Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten (K)</p> <p>überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege (P) vergleichen und bewerten Lösungswege und Darstellungen (P)</p>	<p>Verzicht auf</p> <ul style="list-style-type: none"> • überzogene, zu umfangreiche Termumformungen • LGS mit drei Variablen (im Regelfall) 	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

<ul style="list-style-type: none"> Lineare Gleichungen lösen Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen 	<p>überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege (P), vergleichen und bewerten Lösungswege und Darstellungen (P)</p> <p>präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen vorbereiteten Vorträgen (K, MKR 1.1, 1.2, 4.1)</p> <p>überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit (P)</p>	<p>Schwerpunkt auf Anwendungen (z.B. SINUS-Aufgaben: www.sinus.nrw.de)</p>	
<p><i>Anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Kenntnisse über rationale Zahlen, lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden <p>(Ergänzung: Gaußverfahren für $n > 2$)</p>	<p>Schülerinnen und Schüler... ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen, strukturieren und bewerten sie (K)</p> <p>übersetzen einfache Realsituationen in Gleichungen (M)</p> <p>überprüfen und bewerten die Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen (P)</p> <p>erläutern Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten (K)</p> <p>präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen vorbereiteten Beiträgen (u.a. Medieneinsatz) (K, MKR 1.1, 1.2, 4.1)</p> <p>überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit (P) nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben (P, MKR 6.2, 6.3)</p>	<p>Einsatz von schuleigener Software</p> <p>Einsatz des Taschenrechners (MKR 1.1, 1.2)</p>	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Geometrie			
Flächen Kreise und Dreiecke		Einschränkung auf notwendige Grundtechniken, Verzicht auf überzogene Bruchterme	8 Wochen
<i>Operieren</i>	Schülerinnen und Schüler...		
<ul style="list-style-type: none"> Flächeninhalte von Parallelogrammen, Dreiecken und zusammengesetzten Figuren berechnen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durchführen (Satz des Thales, Mittelsenkrechte und Umkreis, Winkelhalbierende und Inkreis, Schwerpunkt eines Dreiecks) 	stellen Terme zur Berechnung von Flächeninhalten auf (M) nutzen mathematische Hilfsmittel zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (O) nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse (MKR 1.2)	Schwerpunkt auf Anwendungen (z.B. SINUS-Aufgaben: www.sinus.nrw.de)	
<i>Anwenden</i>	Schülerinnen und Schüler...		
<ul style="list-style-type: none"> geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen lösen Flächeninhalte berechnen und Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren entwickeln 	nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse (MKR 1.2) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle (M, MKR 6.3) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (K) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (MKR 1.1, 1.2)	Einsatz von schuleigener Software	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Klasse 9

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen		Grundsätzlich: Schwerpunkt auf anwendungsorientierte Aufgaben (z.B: SINUS Aufgabensammlung) unter Nutzung kooperativer Lernformen	
Zehnerpotenzen Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten Einfache quadratische Gleichungen			7 Wochen
<p><i>Darstellen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise lesen und schreiben und die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten erläutern (Ergänzung: Potenzen mit rationalen Exponenten) <p><i>Operieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Einfache quadratische Gleichungen lösen (Ergänzung: Biquadratische Gleichungen, Satz von Vieta) 	<p>Schülerinnen und Schüler... erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen (K),</p> <p>vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien (P), wählen und nutzen verschiedene mathematische Werkzeuge (TR, schuleigene Software, Excel) (W).</p>	<p>Hier gegenüber G9 stark einschränken, im Regelfall: Verzicht auf umfangreiche Behandlung der Potenzgesetze</p> <p>Hier nur quadratische Gleichungen, auf die ein Lösungsverfahren (z.B. Faktorisieren, quadratische Ergänzung, pq-Formel) unmittelbar angewendet werden kann. Im Regelfall: Verzicht auf Wurzel- und Bruchgleichungen</p>	
<p><i>Anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner-und außermathematischer Probleme verwenden 	<p>Schülerinnen und Schüler ... vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie (K), wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an (P), übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Terme), wählen und nutzen geeignete Werkzeuge (TR, Tabellenkalkulation,) (W), überprüfen und bewerten Problembearbeitungen (P), nutzen mathematisches Wissen für Begründungen (K).</p>	<p>Handlungsorientierte Mathematik als Partner- oder Gruppenarbeit</p>	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Funktionen/Graphen		Grundsätzlich: Schwerpunkt auf anwendungsorientierten Aufgaben (z.B: SINUS Aufgabensammlung) unter Nutzung kooperativer Lernformen und Einsatz von neuer Medien (Funktionsplotter/Excel evtl. auch mit Powerpoint)	
Quadratische Funktionen/Exponentielle Funktionen/Sinusfunktion			10 Wochen
<p><i>Darstellen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln und Vor- und Nachteile benennen • Verschieben, spiegeln, strecken der Normalparabel im Koordinatensystem • Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen darstellen <p><i>(Ergänzung: weitere trigonometrische Funktionen)</i></p>	<p>Schülerinnen und Schüler... erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten in eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen (K), wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus (W),</p> <p>erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten in eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen (K), wählen geeignete Medien für Dokumentation und Präsentation aus,</p> <p>wählen und nutzen geeignete Werkzeuge (Tabellenkalkulation).</p>	<p>Im Regelfall: Einschränkung ausschließlich auf Sinusfunktion (im Bogenmaß) Entwicklung der Sinusfunktion als Projektion der Zeigerbewegung am Einheitskreis</p>	

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
<p><i>Interpretieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Deuten der Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen 	<p>erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten in eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen (K) übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (M) finden zu einem mathematischen Modell eine Realsituation (M) nutzen mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten (K) wählen geeignete Werkzeuge aus (Funktionsplotter, Tabellenkalkulation) und nutzen sie (W)</p>	<p>Bei quadratischen Funktionen sollten die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scheitelpunktform - Streckungsfaktor - y-Achsenabschnitt - Nullstellen und - Symmetrieachse der Parabel kennen. 	
<p><i>Anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Lineare und quadratische Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen anwenden Exponentielle Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins anwenden <i>(Ergänzung: Erweiterung auf allgemeine exponentielle Wachstumsfunktionen)</i> Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge verwenden 	<p>zerlegen Probleme in Teilprobleme (P³) überprüfen und bewerten Problembearbeitungen (K) vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie (P) wählen geeignete Medien für die Dokumentation und die Präsentation aus (W)</p> <p>nutzen selbständig Print-Medien zur Informationsbeschaffung (W) übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Terme) (P) vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation (M) übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Terme, Graphen) (P)</p>	<p>Werkzeuge verstärkt nutzen (Funktionsplotter, Excel etc.) fächerübergreifend mit Physik</p> <p>Präsentationen mit Powerpoint</p>	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
Geometrie – ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen			
Spitzkörper und Kugeln geometrische Größen bestimmen Satz des Pythagoras Ähnlichkeit Trigonometrie			10 Wochen
<i>Erfassen</i> <ul style="list-style-type: none"> Benennen und Charakterisieren von Körpern (Pyramiden, Kegel, Kugeln) und Identifizierung dieser Körper in der Umwelt 	erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit Fachbegriffen (K)		
<i>Konstruieren</i> <ul style="list-style-type: none"> Skizzieren von Schrägbilder, Entwerfen von Netzen (Zylinder, Pyramiden und Kegeln) und Herstellen der Körper Maßstabsgetreues Vergrößern und Verkleinern einfacher geometrischer Figuren (Zentrische Streckung) 	wählen ein geeignetes Werkzeug aus und nutzen es (W)	Geodreieck, Erstellen von Modellen	
<i>Messen</i> <ul style="list-style-type: none"> Schätzen und Bestimmen der Oberflächen, Mantelflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln 	überprüfen und bewerten Problembearbeitungen (K) nutzen mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten (K) vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie (P)	Formelsammlung	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen/Schwerpunkte	Methodische Hinweise / Erläuterungen/ Ergänzungen	Zeitdauer / Richtwerte
<p><i>Anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Berechnen geometrischer Größen unter Verwendung des Satzes von Pythagoras und der Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes des Thales Beschreiben und Begründen von Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen 	<p>zerlegen Probleme in Teilprobleme, übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Figuren) (M) nutzen mathematisches Wissen und Symbole für Begründungen und Argumentationsketten (K)</p> <p>nutzen mathematisches Wissen und Symbole für Begründungen und Argumentationsketten (K) übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Terme; Figuren) (M)</p>	<p>Einschränkung auf rechtwinklige Dreiecke, Verzicht auf Sinus- und Kosinussatz Geometriesoftware</p>	
Stochastik			
mit Daten und Zufall arbeiten			
Analyse von grafischen Darstellungen			3 Wochen
Beurteilung von Chancen und Risiken			
<p><i>Beurteilen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Kritische Analyse grafischer und statistischer Darstellungen und Erkennen von Manipulationen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten nutzen 	<p>nutzen selbständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung (W) zerlegen Probleme in Teilprobleme (P) überprüfen und bewerten Problembearbeitungen (K) nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten (K)</p> <p>Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen (M)</p>	<p>Selbstrecherchierte Daten einsetzen</p>	

(K): Argumentieren / Kommunizieren; (MKR): Medienkompetenzrahmen NRW; (P): Problemlösen; (M): Modellieren; (O): Operieren

Anhang

Vereinbarungen der Fachkonferenz Mathematik zur Leistungsbewertung

Bitte beachten Sie, dass in der Sekundarstufe I keine Notentendenzen in den Klassenarbeiten angegeben werden.

Notenstufe	Erreichte Punktzahl in Prozent
1	90 – 100
2	77 – 89
3	63 – 76
4	50 – 62
5	21 – 49
6	0 – 20

Vereinbarungen der Fachkonferenz Mathematik über Anzahl und Dauer der Klassenarbeiten

Jahrgangsstufe	Anzahl der Klassenarbeiten pro Halbjahr	Dauer der Klassenarbeiten (in Schulstunden)
5	3	bis zu 1
6	3	bis zu 1
7	3	1
8	2 im 1. Halbjahr und 3 im 2. Halbjahr	1-2
9	2	1-2
EF	2	2
Q1 (GK)	2	3
Q1 (LK)	2	4
Q2 (GK)	Q2.1: 2 Klausuren / Q2.2. Vorabiturklausur	Q2.1.: 4 / Q2.2.: 5
Q2 (LK)	Q2.1: 2 Klausuren / Q2.2. Vorabiturklausur	Q2.1.: 5/ Q2.2.: 6

Vereinbarungen der Fachkonferenz Mathematik über die eingeführten Lehrwerke und Taschenrechner

Jahrgangsstufe	Lehrwerk	Taschenrechner
5	Lambacher Schweizer NRW G9 - 5	Kein Taschenrechner
6	Lambacher Schweizer NRW G9 - 6	Kein Taschenrechner
7	Lambacher Schweizer NRW G9 - 7	Casio FX 85 GT X
8	Lambacher Schweizer NRW G9 - 8	Casio FX 85 GT X
9	Elemente der Mathematik NRW - 9	Casio FX 85 GT X