

*Clara-Schumann-Gymnasium*

*Bonn*



**Mathematik:  
Schulcurriculum Sek. I (G8)**

Bezug: Kernlehrplan vom 14.6.2007

gültig vom Schuljahr 2008/09 an (für die Klassen 5 bis 8)

# 1 Jahrgangsstufe 5

Inhalte	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
Zahlen in Bildern	Zahlen ordnen und vergleichen und natürliche Zahlen und Dezimalbrüche runden <i>Darstellen</i> Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen <i>Interpretieren</i> Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen <i>Beurteilen</i> statistische Darstellungen lesen und interpretieren	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben <i>Lösen</i> Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln
Längen - Was sind Größen? Zeit Gewichte – Kreuz und quer durch die Größenbereiche	<i>Darstellen</i> Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen <i>Anwenden</i> gängige Maßstabsverhältnisse nutzen	<i>Lösen</i> elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen
Addieren und Subtrahieren Addieren und Subtrahieren mit Bleistift und Papier Multiplizieren und Dividieren im Kopf Multiplizieren und Dividieren mit Kopf und Hand Aufstellen und Berechnen von Rechenausdrücken	<i>Verbalisieren</i> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern <i>Lösen</i> Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln <i>Reflektieren</i> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten	<i>Operieren</i> Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit natürlichen Zahlen ausführen <i>Anwenden</i> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle nutzen
Alte Zahldarstellungen	<i>Darstellen</i>	<i>Lesen</i>

Stellenwertsysteme	Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zahlengerade, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform)	Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wiedergeben
Besondere Zahlen und ihre Eigenschaften Teiler und Primzahlen	<i>Operieren</i> Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen bestimmen  und Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 10 anwenden <i>Interpretieren</i>  Muster in Beziehungen zwischen Zahlen erkunden und Vermutungen aufstellen	<i>Kommunizieren</i> bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren <i>Begründen</i> intuitiv verschiedene Arten des Begründens nutzen (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen) <i>Erkunden</i> inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben und ihnen die relevanten Größen entnehmen
Muster und Folgen Gitter – Koordinatensystem	<i>Systematisieren</i> Anzahlen auf systematische Weise bestimmen <i>Konstruieren</i> grundlegende ebene Figuren (parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate, Kreise) und Muster auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant) zeichnen	<i>Vernetzen</i> Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen (z. B. Produkt und Fläche; Quadrat und Rechteck; natürliche Zahlen und Brüche; Länge, Umfang, Fläche und Volumen) <i>Mathematisieren</i> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)
Einfache geometrische Körper und Flächen (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Trapez, Raute, Drachenviereck, Dreieck, Kreis, Quader, Würfel)  Kantenmodelle von Körpern und Flächen	<i>Erfassen</i>  Grundfiguren und Grundkörper benennen und charakterisieren und sie in der Umwelt identifizieren <i>Konstruieren</i>	<i>Erkunden</i>  in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden

	Schrägbilder skizzieren, Netze von Würfeln und Quadern entwerfen und die Körper herstellen	
Parallele und senkrechte Geraden – Abstände Vierecke Pflasterungen	<i>Erfassen</i> die Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren verwenden	<i>Erkunden</i> in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden <i>Mathematisieren</i> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme) <i>Konstruieren</i> Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen
Schrägbilder Raumanschauung	<i>Konstruieren</i> Schrägbilder skizzieren, Netze von Würfeln und Quadern entwerfen und die Körper herstellen	<i>Präsentieren</i> Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen präsentieren
Flächeninhalt Rauminhalt	<i>Messen</i> Längen, Winkel, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken sowie Oberflächen und Volumina von Quadern schätzen und bestimmen	<i>Vernetzen</i> Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen (z. B. Produkt und Fläche; Quadrat und Rechteck; natürliche Zahlen und Brüche; Länge, Umfang, Fläche und Volumen)

## 2 Jahrgangsstufe 6

Inhalte	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Negative Zahlen beschreiben Situationen und Vorgänge</p> <p>Anordnung auf der Zahlengeraden</p> <p>Addieren und Subtrahieren mit ganzen Zahlen,</p> <p>Multiplikation und Division mit ganzen Zahlen</p>	<p><i>Darstellen</i></p> <p>ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zahlengerade, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform)</p> <p><i>Operieren</i></p> <p>Grundrechenarten ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit ganzen Zahlen (nur Addition)</p> <p><i>Anwenden</i></p> <p>arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</p>	<p><i>Lösen</i></p> <p>die Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ anwenden</p> <p><i>Mathematisieren</i></p> <p>Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)</p> <p><i>Validieren</i></p> <p>die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen</p>
<p>Teiler und Vielfache, Teilerdiagramme</p> <p>Primzahlen und Primfaktorzerlegung</p> <p>ggT und kgV, Euklidischer Algorithmus</p>	<p><i>Operieren</i></p> <p>Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen bestimmen</p> <p>und Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 10 anwenden</p>	<p><i>Begründen</i></p> <p>intuitiv verschiedene Arten des Begründens nutzen (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)</p>
<p>Kreise und Kugeln</p> <p>Kreismuster – Konstruieren mit Kreisen</p> <p>Winkel</p>	<p><i>Erfassen</i></p> <p>die Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren verwenden</p>	<p><i>Konstruieren</i></p> <p>Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen</p>

<p>Winkelgrößen schätzen und messen</p>	<p>Grundfiguren und Grundkörper (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis, Quader, Würfel) benennen und charakterisieren und sie in der Umwelt identifizieren</p> <p><i>Konstruieren</i></p> <p>grundlegende ebene Figuren (parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate, Kreise) und Muster auch im ebenen Koordinatensystem</p> <p>(1. Quadrant) zeichnen</p>	
<p>Brüche im Alltag</p> <p>Brüche im Einsatz – Prozente, Maßstäbe, Verhältnisse</p> <p>Brüche miteinander vergleichen und ordnen</p> <p>Dezimalzahlen</p> <p>Bruchzahlen</p>	<p><i>Darstellen</i></p> <p>einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkte auf der Zahlen-gerade; sie als Größen, Operatoren und Verhältnisse deuten und das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der</p> <p>Einteilung nutzen</p> <p>Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche deuten und an der Zahlengerade darstellen; Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl durchführen</p> <p><i>Anwenden</i></p> <p>gängige Maßstabsverhältnisse nutzen</p> <p><i>Ordnen</i></p> <p>Zahlen ordnen und vergleichen und natürliche Zahlen und Dezimalbrüche runden</p>	<p><i>Vernetzen</i></p> <p>Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung</p> <p>setzen (z. B. Produkt und Fläche; Quadrat und Rechteck; natürliche Zahlen und Brüche; Länge, Umfang, Fläche und Volumen)</p> <p><i>Realisieren</i></p> <p>einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zuordnen</p>
<p>Addieren und Subtrahieren von Brüchen</p> <p>Multiplizieren von Brüchen</p> <p>Dividieren von Brüchen</p>	<p><i>Operieren</i></p> <p>Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit einfachen Brüchen ausführen</p>	<p><i>Begründen</i></p> <p>intuitiv verschiedene Arten des Begründens nutzen (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)</p> <p><i>Validieren</i></p>

<p>Rechenausdrücke mit Brüchen Strategien zur Lösung von Problemen</p>	<p><i>Anwenden</i> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</p>	<p>die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen</p>
<p>Symmetrie in Ebene und Raum – Phänomene Achsen Spiegelung  Drehungen Verschiebung Verkettung von Bewegungen Raumvorstellung</p>	<p><i>Konstruieren</i> einfache ebene Figuren zeichnerisch spiegeln  und verschieben</p>	<p><i>Begründen</i> intuitiv verschiedene Arten des Begründens nutzen (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)</p>
<p>Rechnen mit Dezimalzahlen Addition und Subtraktion Multiplikation und Division Brüche und periodische Dezimalzahlen</p>	<p><i>Operieren</i> Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit endlichen Dezimalzahlen ausführen  <i>Anwenden</i> arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</p>	<p><i>Lösen</i> Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln</p>
<p>Anteile, Prozente, Häufigkeiten Mittelwerte (einschl. Median), Box-Plot-Diagramme.</p>	<p><i>Erheben</i> Daten erheben und sie in Ur- und Strichlisten zusammenfassen <i>Darstellen</i> Häufigkeitstabellen zusammenstellen und diese mit Hilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen <i>Auswerten</i> relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel und</p>	<p><i>Kommunizieren</i> bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten  über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren</p>

Median bestimmen <i>Beurteilen</i> statistische Darstellungen lesen und interpretieren
----------------------------------------------------------------------------------------------



### 3 Jahrgangsstufe 7

Inhalte	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Graphen lesen und darstellen Graphen, Tabellen, Formeln</p> <p>Ausgleichskurven Proportionale Zuordnungen</p> <p>Antiproportionale Zuordnungen</p> <p>Terme</p> <p>Zuordnungen lösen Probleme</p>	<p><i>Darstellen:</i> Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln</p> <p><i>Anwenden:</i> proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren</p> <p><i>Anwenden:</i> die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden</p>	<p><i>Lesen:</i> Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) ziehen, sie strukturieren und bewerten</p> <p><i>Mathematisieren:</i> einfache Realsituationen in mathematische Modelle</p> <p>(Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) übersetzen</p> <p><i>Lösen:</i> verschiedene Darstellungsformen (z. B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung nutzen</p> <p><i>Realisieren:</i> einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen</p>
<p>Relativer Vergleich: Prozente in Tabellen und Diagrammen</p> <p>Grundwert – Prozentsatz – Prozentwert</p> <p>→ Multiplikationsmethode → Einführung Taschenrechnereinsatz</p> <p>Geld und Prozente Prozente im Alltag</p>	<p><i>Anwenden:</i> Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung) berechnen</p>	<p><i>Lesen:</i> Informationen aus einfachen authentischen Texten (z. B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, die Aussagen analysieren und beurteilen</p> <p><i>Lösen:</i> Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten</p> <p><i>Berechnen:</i> den Taschenrechner nutzen</p> <p><i>Darstellen:</i> Daten in elektronischer Form zusammentragen</p>

		und sie mithilfe einer Tabellenkalkulation darstellen
<p>Winkelsätze an Geradenkreuzungen Winkel an Vielecken und Körpern</p> <p>Ortslinien – Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Mittelparallele</p> <p>Besondere Linien und Punkte im Dreieck Geometrische Denkaufgaben</p>	<p><i>Anwenden:</i> Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz erfassen und begründen</p>	<p><i>Erkunden:</i> Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen</p> <p><i>Lösen:</i> die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden</p> <p><i>Begründen:</i> mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen</p> <p><i>Erkunden:</i> mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen</p> <p><i>Präsentieren:</i> Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen präsentieren</p>
<p>Vertiefung rationaler Zahlen in Anwendungssituationen</p>	<p><i>Ordnen:</i> rationale Zahlen ordnen und vergleichen</p> <p><i>Operieren:</i> Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren)</p> <p><i>Anwenden:</i> Kenntnisse über rationale Zahlen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden</p>	<p><i>Erkunden:</i> Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen</p> <p><i>Lösen:</i> Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten</p> <p><i>Reflektieren:</i> Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen überprüfen und bewerten</p>
<p>Gleichungen aufstellen und lösen</p>	<p><i>Operieren:</i></p>	<p><i>Lösen:</i></p>

<p>Gleichungen lösen mit systematischem Probieren Tabelle und Grafik</p> <p>Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen Rechnen mit Termen →Multiplikation einfacher Summen</p>	<p>lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</p> <p><i>Anwenden:</i> Kenntnisse über lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden</p>	<p>Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben nutzen und ihre Praktikabilität bewerten</p> <p><i>Lösen:</i> bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege überprüfen</p> <p><i>Lösen:</i> verschiedene Darstellungsformen (z. B. Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung nutzen</p> <p><i>Mathematisieren:</i> einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) übersetzen</p> <p><i>Validieren:</i> die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern</p>
<p>Konstruktion von Dreiecken</p> <p>Dreieckskonstruktionen lösen Probleme Raumvorstellung</p>	<p><i>Konstruieren:</i> Dreiecke aus gegebenen Winkel und Seitenmaßen zeichnen</p>	<p><i>Erkunden:</i> mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen</p> <p><i>Verbalisieren:</i> die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><i>Begründen:</i> mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen</p>
<p>Voraussagen mit relativen Häufigkeiten</p> <p>Theoretische Wahrscheinlichkeiten</p> <p>Zufallsversuche und Baumdiagramme</p>	<p><i>Auswerten:</i> relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten benutzen</p> <p><i>Auswerten:</i> ein- oder zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden</p> <p><i>Auswerten:</i> Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Laplace-Regel bestimmen</p> <p><i>Auswerten:</i> Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln bestimmen</p> <p><i>Darstellen:</i> ein- und zweistufige Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen veranschaulichen</p>	<p><i>Mathematisieren:</i> einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme, Zufallsversuche) übersetzen</p>



## 4 Jahrgangsstufe 8

Inhalte	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Rechnen mit Termen – Summen und Produkte höherer Ordnung Klammern setzen und auflösen</p> <p>Produkte von Summen Gleichungen und Ungleichungen</p> <p>Rechnen mit Formeln – Gleichungen mit Parametern</p>	<p><i>Operieren:</i></p> <p>Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und mit einfachem Faktor faktorisieren Binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen</p>	<p><i>Lesen:</i></p> <p>Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen und authentischen Texten ziehen, strukturieren und bewerten</p> <p><i>Erkunden:</i></p> <p>Muster und Beziehungen bei Zahlen untersuchen und Vermutungen aufstellen</p> <p><i>Lösen:</i></p> <p>Die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben</p> <p><i>Reflektieren:</i></p> <p>Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen überprüfen und bewerten</p>
<p>Konstruieren und Definieren von Vielecken Vierecke systematisch – Ordnen in der Vielfalt Entdecken und Begründen mathematischer Sätze</p> <p>Flächeninhalte von Vielecken – Schätzen und Berechnen mit Figuren, Formeln und Funktionen Umfang und Flächeninhalt des Kreises</p> <p>Rauminhalte und Oberflächen von Prismen und Zylindern</p>	<p><i>Konstruieren:</i></p> <p>Vierecke und Vielecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen zeichnen</p> <p><i>Anwenden:</i></p> <p>Eigenschaften von Figuren erfassen und begründen</p> <p><i>Erfassen:</i></p> <p>Prismen und Zylinder benennen und charakterisieren und sie in der Umwelt identifizieren</p> <p><i>Messen:</i></p> <p>Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren, sowie Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern schätzen und bestimmen</p>	<p><i>Vernetzen:</i></p> <p>Ober- und Unterbegriffe angeben und Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg angeben Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen</p> <p><i>Erkunden:</i></p> <p>Muster und Beziehungen bei Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen</p> <p><i>Lösen:</i></p> <p>Die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben</p>

Raumvorstellung		
Lineare Gleichungen mit zwei Variablen Entdeckungen am Graphen der linearen Funktion  Bestimmung von linearen Funktionen aus gegebenen Daten Modellieren mit linearen Funktionen  Lineare Gleichungssysteme → Additionsverfahren Modellieren mit linearen Gleichungssystemen  Lineare Ungleichungen mit zwei Variablen	<p><i>Darstellen:</i> Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln</p> <p><i>Interpretieren:</i> Grafen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren</p> <p><i>Operieren:</i> Lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</p> <p><i>Anwenden:</i> Kenntnisse über lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden</p>	<p><i>Lesen:</i> Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen und authentischen Texten ziehen, strukturieren und bewerten</p> <p><i>Vernetzen:</i> Ober- und Unterbegriffe angeben und Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg angeben Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen</p> <p><i>Lösen:</i> Die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben Verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung nutzen</p> <p><i>Mathematisieren:</i> Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme) übersetzen</p> <p><i>Realisieren:</i> Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung, Gleichungssystem) eine passende Realsituation zuordnen</p> <p><i>Validieren:</i> Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern</p>
Erheben, Darstellen und Auswerten von Daten	<p><i>Erheben:</i> Planung und Durchführung von Datenerhebungen, Nutzung von Tabellenkalkulation zur Erfassung</p> <p><i>Beurteilen:</i> Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen interpretieren</p>	<p><i>Lesen:</i> Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen und authentischen Texten ziehen, strukturieren und bewerten</p> <p><i>Lösen:</i> Die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben</p>

		<p>Verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung nutzen</p> <p><i>Mathematisieren:</i> Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen</p> <p><i>Realisieren:</i> Einem mathematischen Modell (Tabelle) eine passende Realsituation zuordnen</p> <p><i>Validieren:</i> Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern</p>
<p>Wurzeln bestimmen</p> <p>Wurzeln und Näherungsverfahren</p> <p>Irrationale Zahlen</p> <p>Rechnen mit Wurzeln</p>	<p><i>Operieren:</i> Radizieren als Umkehren der Potenzieren anwenden</p> <p>Quadratwurzeln berechnen und überschlagen</p> <p><i>Systematisieren:</i> Rationale und Irrationale Zahlen unterscheiden</p>	<p><i>Lesen:</i> Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen und authentischen Texten ziehen, strukturieren und bewerten</p> <p><i>Lösen:</i> Die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben</p> <p><i>Erkunden:</i> Muster und Beziehungen bei Zahlen untersuchen und Vermutungen aufstellen</p> <p><i>Reflektieren:</i> Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen überprüfen und bewerten</p>

## 5 Jahrgangsstufe 9

Inhalte	inhaltsbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Algebra: mit Zahlen und Symbolen umgehen</p> <p>Zehnerpotenzschreibweise</p> <p>Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten</p> <p>einfache quadratische Gleichungen</p> <p>Potenzen mit Bruchzahl als Exponent</p>	<p>Darstellen: lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten</p> <p>Operieren: lösen einfache quadratische Gleichungen, d.h. quadratische Gleichungen, auf die ein Lösungsverfahren (z.B. Faktorisieren, pq-Formel) unmittelbar angewendet werden kann</p> <p>Anwenden: verwenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme</p>	<p>Lösen: wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an</p> <p>Reflektieren: vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie</p> <p>Verbalisieren: Erläutern math. Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen</p> <p>Kommunizieren: Überprüfen und bewerten Problembearbeitungen</p> <p>Begründen: Nutzen Math. Wissen und math. Symbole für Begründungen und Argumentationsketten</p> <p>Mathematisieren: übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme)</p> <p>Validieren: vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation</p> <p>Realisieren: finden zu einem math. Modell passende Realsituationen</p>



Funktionen: Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden	Darstellen: stellen lineare und quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor- und Nachteile;	Begründen: nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten
Darstellungswechsel (in Worten, Tabelle, Graf, Term)	stellen die Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar Interpretieren: deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen	Präsentieren: Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen mit Einsatz sämtlicher Medien
quadratische Funktionen	Anwenden: wenden lineare und quadratische Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an;	
exponentielle Funktionen im Kontext Zinseszins	wenden exponentielle Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins an;	
Sinusfunktion	verwenden die Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge	
Extremwertsuche bei quadratischen Funktionen exp. Wachstum und Abnahme Logarithmus (Suche nach der Hochzahl)		
Geometrie: ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen	Erfassen: benennen und charakterisieren Körper (Pyramiden, Kegel, Kugeln) und identifizieren sie in ihrer Umwelt	
Spitzkörper (Pyramiden, Kegel) und Kugeln	Konstruieren: skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln und stellen die Körper her;	
geometrische Größen bestimmen	vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu	
Sinus, Kosinus und Tangens	Messen: schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln	

<p>Satz des Pythagoras</p> <p>Vergrößern, Verkleinern, Ähnlichkeit</p> <p>Satzgruppe des Pythagoras Prinzip von Cavalieri</p>	<p>Anwenden: berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras und die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales ;</p> <p>beschreiben und begründen Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen</p>
<p>Stochastik: mit Daten und Zufall arbeiten</p> <p>Analyse von grafischen Darstellungen</p> <p>Beurteilung von Chancen und Risiken bedingte Wahrscheinlichkeit</p>	<p>Beurteilen: analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen;</p> <p>nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten</p>

