

# Schuleigener Arbeitsplan Sek 1

## Arbeitsfassung

### (noch nicht von der Fachkonferenz verabschiedet)

In den folgenden Tabellen werden diejenigen Kompetenzbereiche und Kompetenzen aufgeführt und spezifiziert, denen in dem jeweiligen Kapitel **eine besondere Bedeutung** zukommt. Bezug wird dabei lediglich auf die **zusätzlichen** Kompetenzen gelegt, die im entsprechenden Doppeljahrgang erworben werden sollen. Kompetenzen aus vorherigen Jahrgangsstufen werden nicht gesondert aufgeführt.

#### Klassenarbeiten: Anzahl und Dauer

Jahrgang	Anzahl	Dauer in Unterrichtsstunden
5	4	1
6	4	1
7	4	1-2
8	4	1-2
9	3	1-2
10	4	1-2

#### Taschenrechner

Ein CAS-fähiger grafischer Taschenrechner wird in Jahrgang 7 eingeführt und steht ab diesem Zeitpunkt prinzipiell auch für Klassenarbeiten zur Verfügung. Die Fachlehrkraft entscheidet in Abhängigkeit von den Themen, abzuprüfenden Kompetenzen und den jeweiligen konkreten Aufgabenstellungen, ob der Taschenrechner als Hilfsmittel in einer Klassenarbeit gar nicht, nur in Teilen oder vollständig zugelassen ist.

## Jahrgang 5

Folgende Reihenfolge erachtet die Fachkonferenz als sinnvoll:

1. I Natürliche Zahlen und Größen
2. III Rechnen mit natürlichen Zahlen
3. II Körper und Figuren
4. V Brüche und Dezimalbrüche
5. IV Flächen- und Rauminhalte

Zeit- raum	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltsbezogene Kompetenzen/Lernbereiche	Kapitel
ca. 6 Wochen	<p><b>Mathematisch modellieren</b></p> <p><i>Mathematisieren</i> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p><i>Erkunden</i> einfache vorgegebene inner und außermathematische Problemstellungen erfassen, in eigenen Worten wieder geben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden</p> <p><i>Lösen</i> Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen und Überschlagsrechnungen beurteilen</p> <p><i>Reflektieren</i> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren</p> <p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <p><i>Argumentieren</i> Fragen stellen, Vermutungen äußern und Informationen bewerten</p> <p><i>Verbalisieren</i> mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><i>Begründen</i> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitäts- überlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p><i>Kommunizieren</i> Lösungswege beschreiben, begründen und bewerten Fehler finden, erklären und korrigieren</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <p><i>Argumentieren</i> die Relationszeichen („=“, „&lt;“, „&gt;“, „≤“, „≥“ und „≈“) sachgerecht verwenden</p> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <p><i>Darstellen</i> Säulendiagramme anfertigen</p> <p><i>Anwenden</i> aus Säulen- und Kreisdiagrammen Daten ablesen; Säulendiagramme interpretieren und nutzen</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <p><i>Darstellen</i> natürliche Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen darstellen</p> <p><i>Ordnen</i> natürliche Zahlen ordnen und vergleichen</p> <p><i>Anwenden</i> natürliche Zahlen identifizieren und damit umgehen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten erläutern und bei Sachproblemen nutzen;</p> <p>Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammen hängen und zur Kontrolle von Ergebnissen nutzen;</p> <p>einfache Rechenaufgaben im Kopf lösen</p> <p><i>Erheben</i> statistische Erhebungen planen und die Daten erheben</p> <p><b>Größen und Messen</b></p> <p><i>Messen</i> Größen schätzen und durch Vergleich mit einer situations gerecht ausgewählten Einheit messen</p> <p><b>Planung und Durchführung statistischer Erhebungen</b></p> <p><i>Erheben</i> eine Befragung oder eine Beobachtung planen und durchführen (die zu ermittelnden Merkmale identifizieren; Strichlisten zur Aufbereitung der Daten anlegen und nutzen)</p>	<b>Kapitel I Natürlich Zahlen und Größen</b>

<p>ca. 8 Wochen</p>	<p><b>Mathematisch modellieren</b></p> <p><i>Mathematisieren</i> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)</p> <p><i>Validieren</i> am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen</p> <p><i>Realisieren</i> geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen verwenden</p> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <p><i>Darstellen</i> Schrägbilder und Netze von Quadern zeichnen, Netze entwerfen und Modelle herstellen</p> <p><i>Untersuchen</i> Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungsformen erkennen</p> <p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <p><i>Argumentieren</i> Fragen stellen, Vermutungen äußern und Informationen bewerten</p> <p><i>Verbalisieren</i> mathematische Sachverhalte, Problemstellungen, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><i>Begründen</i> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p><i>Kommunizieren</i> eigene und vorgegebene Lösungswege beschreiben, begründen und bewerten Fehler finden, erklären und korrigieren</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <p><i>Konstruieren</i> Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren nutzen</p>	<p><b>Raum und Form</b></p> <p><i>Erfassen</i> Quadrat, Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Raute, Drachen, Trapez, Kreis, Quader, Würfel, Prisma, Kegel, Pyramide, Zylinder und Kugel charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren Symmetrien erkennen und beschreiben</p> <p><i>Konstruieren</i> Strecken und Kreise zeichnen, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren; im ebenen kartesischen Koordinatensystem Punkte, Strecken und einfache Figuren darstellen und Koordinaten ablesen; von Würfel und Quader Schrägbilder zeichnen, Körpernetze entwerfen und Modelle herstellen; Figuren in der Ebene spiegeln und drehen und damit Muster erzeugen</p> <p><b>Figuren und Körper</b></p> <p><i>Erfassen</i> Formen in Ebene und Raum erkunden (Grundformen geometrischer Figuren und Körper, Kantenmodelle von Figuren und Körpern)</p> <p><i>Konstruieren</i> räumliche Objekte darstellen (Schrägbilder und Modelle von Würfeln und Quadern; Raumanschauung durch Netze)</p> <p><b>Symmetrien</b></p> <p><i>Erfassen</i> Achsensymmetrie und Punktsymmetrie erkennen Spiegelung und Drehung durchführen; Muster erkennen, beschreiben und erzeugen</p>	<p><b>Kapitel II Figuren und Körper</b></p>
<p>ca. 8 Wochen</p>	<p><b>Mathematisch modellieren</b></p> <p><i>Mathematisieren</i> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)</p> <p><i>Validieren</i> am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p><i>Erkunden</i> einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, in eigenen Worten wieder geben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden</p> <p><i>Lösen</i> Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen und Überschlagsrechnungen beurteilen elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern, zur Lösung von Problemen anwenden</p> <p><i>Reflektieren</i> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren</p> <p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <p><i>Argumentieren</i> Fragen stellen, Vermutungen äußern und Informationen bewerten</p> <p><i>Verbalisieren</i> mathematische Sachverhalte, Problemstellungen, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><i>Begründen</i> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p><i>Kommunizieren</i> eigene und vorgegebene Lösungswege beschreiben, begründen und bewerten Fehler finden,</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <p><i>Operieren</i> mit natürlichen Zahlen schriftlich in alltagsrelevanten Zahlenräumen rechnen, einfache Aufgaben auch im Kopf</p> <p><i>Anwenden</i> natürlichen Zahlen identifizieren und damit umgehen; Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten erläutern und bei Sachproblemen nutzen; Runden und Überschlagsrechnungen in Sachzusammenhängen und zur Kontrolle von Ergebnissen nutzen; einfache Rechenaufgaben im Kopf lösen; Sachverhalte durch Zahlterme beschreiben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen angeben; Struktur von Zahltermen erkennen; Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten bei Sachproblemen nutzen</p>	<p><b>Kapitel III Rechnen mit natürlichen Zahlen</b></p>

	erklären und korrigieren		
ca. 8 Wochen	<p><b>Mathematisch modellieren</b></p> <p><i>Mathematisieren</i> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)</p> <p><i>Validieren</i> am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen</p> <p><i>Realisieren</i> geometrische Objekte, Diagramme, Tabellen, Terme oder Häufigkeiten zur Ermittlung von Lösungen verwenden</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p><i>Erkunden</i> einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen erfassen, in eigenen Worten wieder geben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden</p> <p><i>Lösen</i> Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen und Überschlagsrechnungen beurteilen</p> <p><i>Reflektieren</i> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren</p> <p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <p><i>Verbalisieren</i> mathematische Sachverhalte, Problemstellungen, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern</p> <p><i>Begründen</i> verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen</p> <p><i>Kommunizieren</i> eigene und vorgegebene Lösungswege beschreiben, begründen und bewerten Fehler finden, erklären und korrigieren</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <p><i>Anwenden</i> Platzhalter zum Aufschreiben von Formeln verwenden</p> <p><b>Größen und Messen</b></p> <p><i>Messen</i> Größen schätzen und durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit messen; Formeln für Umfang und Flächeninhalt eines Rechtecks durch Auslegen begründen; Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken schätzen und berechnen; Umfang und Flächeninhalt von aus Rechtecken zusammen gesetzten Figuren schätzen und berechnen; Oberflächeninhalt und Volumen von Quadern berechnen</p> <p><i>Anwenden</i> Größen schätzen und durch Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit messen; Maßangaben aus Quellenmaterial entnehmen, in der Umwelt Messungen vornehmen, mit den gemessenen Größen Berechnungen durchführen und die Ergebnisse sowie den gewählten Weg bewerten</p> <p><b>Figuren und Körper</b></p> <p><i>Messen</i> Flächen- und Rauminhalte ermitteln (Vergleichen, Schätzen, Berechnen; Formeln entwickeln, anwenden und interpretieren)</p>	<b>Kapitel IV</b> <b>Flächenund</b> <b>Rauminhalte</b>
ca. 10 Wochen	<p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <p><i>Darstellen</i> unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen nutzen</p> <p><i>Untersuchen</i> Beziehungen zwischen unterschiedlichen Darstellungs- formen erkennen</p> <p><b>Mathematisch modellieren</b></p> <p><i>Mathematisieren</i> Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme)</p> <p><i>Validieren</i> am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p><i>Erkunden</i> einfache vorgegebene innerund außermathematische Problemstellungen erfassen, in eigenen Worten wieder geben, mathematische Fragen stellen und überflüssige von relevanten Größen unterscheiden</p> <p><i>Lösen</i> elementare mathematische Regeln und Verfahren, wie Messen, Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern, zur Lösung von Problemen anwenden</p> <p><i>Reflektieren</i> Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <p><i>Darstellen</i> rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen darstellen; Brüche als Anteile und Verhältnisse deuten; das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen; Dezimalbrüche als Darstellungsformen für Brüche deuten und Umwandlungen durchführen</p> <p><i>Ordnen</i> rationale Zahlen ordnen und vergleichen</p> <p><i>Anwenden</i> rationale Zahlen identifizieren und damit umgehen</p> <p><b>Umgang mit Brüchen</b></p> <p><i>Anwenden</i> Brüche im Alltag erkunden (Anteile, Maßstäbe, Prozente, Verhältnisse)</p> <p><i>Darstellen</i> Bruchdarstellungen verwenden (bildliche, verbale, geometrische und algebraische Bruchdarstellungen; Brüche vergleichen, kürzen und erweitern)</p> <p><b>Umgang mit Dezimalzahlen</b></p> <p><i>Darstellen</i> Dezimalzahlen darstellen</p>	<b>Kapitel V</b> <b>Brüche und</b> <b>Dezimalzahlen</b>

# Jahrgang 6

Zeit-raum	prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	inhaltsbezogene Kompetenzen/Lernbereiche Die Schülerinnen und Schüler...	Kapitel
3 Wochen	<p><b>Mathematisch argumentieren</b>            ...erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.            ...begründen durch Ausrechnen.            ...vergleichen verschiedene Lösungswege, identifizieren, erklären und korrigieren Fehler.</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b>            ...wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b>            ...übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.            ...nutzen die Umkehrung von Rechenarten.</p> <p><b>Kommunizieren</b>            ...teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie auch Fachsprache benutzen.</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b>            ...untersuchen natürliche Zahlen.            ...lösen einfache Rechenaufgaben im Kopf.            ...rechnen schriftlich in alltagsrelevanten Zahlenräumen.            ...nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen.</p> <p><b>Lernbereich: Umgang mit natürlichen Zahlen</b></p>	<p><b>Kapitel I</b>  <b>Teilbarkeit</b></p>
5 Wochen	<p><b>Mathematisch argumentieren</b>            ...begründen mit eigenen Worten Einzelschritte in Argumentationsketten.            ...begründen durch Konstruieren.</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b>            ...reflektieren und nutzen heuristische Strategien: systematisches Probieren, Zusammensetzen von Figuren, Nutzen von Invarianzen und Symmetrien.            ...nutzen Darstellungsformen wie Skizzen zur Problemlösung.</p> <p><b>Mathematisch modellieren</b>            ...verwenden geometrische Objekte zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b>            ...nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren.</p>	<p><b>Größen und Messen</b>            ...schätzen Größen und messen sie durch den Vergleich mit einer situationsgerecht ausgewählten Einheit.            ...entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, nehmen in ihrer Umwelt Messungen vor, führen mit den gemessenen Größen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg.            ...schätzen, messen und zeichnen Winkel.</p> <p><b>Raum und Form</b>            ...charakterisieren Kreise und identifizieren sie in ihrer Umwelt.            ...zeichnen Winkel, Strecken und Kreise, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren.            ...beschreiben Kreise als Ortslinien.</p> <p><b>Lernbereich: Körper und Figuren</b></p>	<p><b>Kapitel II Kreis und Winkel</b></p>
5 Wochen	<p><b>Mathematisch argumentieren</b>            ...begründen durch Ausrechnen.            ...beschreiben, begründen und beurteilen ihre Lösungsansätze und Lösungswege.            ...vergleichen verschiedene Lösungswege, identifizieren, erklären und korrigieren Fehler.</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b>            ...erfassen einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen, geben sie in eigenen Worten wieder, stellen mathematische Fragen und unterscheiden überflüssige von relevanten Größen.            ...reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Rückwärtsrechnen.            ...wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an.</p> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b>            ...nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für positive rationale Zahlen.</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b>            ...stellen nicht-negative rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar.            ...nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung.            ...rechnen schriftlich mit nicht- negativen rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen.            ...nutzen Runden und Überschlagsrechnungen.            ...beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme.            ...geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an.            ...nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen.</p> <p><b>Lernbereich: Umgang mit Brüchen</b>  <b>Lernbereich: Umgang mit Dezimalzahlen</b></p>	<p><b>Kapitel III</b>  <b>Addieren und Subtrahieren von Brüchen und Dezimalbrüchen</b></p>

	<p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <p>...stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, dar und interpretieren dies.</p> <p>...berechnen die Werte einfacher Terme.</p> <p>...nutzen die Umkehrung der Rechenarten.</p>		
5 Wochen	<p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <p>...bewerten Informationen für mathematische Argumentationen. ...erläutern einfache mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen.</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p>...erfassen einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen, geben sie in eigenen Worten wieder, stellen mathematische Fragen und unterscheiden überflüssige von relevanten Größen.</p> <p>...reflektieren und nutzen heuristische Strategien: systematisches Probieren, Zusammensetzen von Figuren, Nutzen von Invarianzen und Symmetrien.</p> <p>...nutzen Darstellungsformen wie Skizzen zur Problemlösung.</p> <p><b>Mathematisch modellieren</b></p> <p>...verwenden geometrische Objekte zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <p>...nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zur Konstruktion und Messung geometrischer Figuren.</p>	<p><b>Größen und Messen</b></p> <p>...berechnen Winkel mithilfe von Neben-, Scheitel- und Stufenwinkelsatz und dem Winkelsummensatz für Dreiecke.</p> <p><b>Raum und Form</b></p> <p>...beschreiben ebene und räumliche Strukturen mit den Begriffen Punkt, Strecke, Gerade, Winkel, Abstand, Radius, Symmetrie, „parallel zu“ und „senkrecht zu“.</p> <p>...begründen die Winkelsumme im Dreieck und im Viereck.</p> <p>...beschreiben Symmetrien.</p> <p>...wenden Neben-, Scheitel- und Stufenwinkelsatz sowie den Winkelsummensatz für Dreiecke bei Konstruktionen und Begründungen.</p> <p>...spiegeln und drehen Figuren in der Ebene und erzeugen damit Muster.</p> <p><b>Lernbereich: Symmetrien</b></p> <p><b>Lernbereich: Körper und Figuren</b></p>	<b>Kapitel IV</b> <b>Winkelsummen,</b> <b>Abbildungen</b> <b>und Symmetrien</b>
7 Wochen	<p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <p>...begründen durch Ausrechnen.</p> <p>...beschreiben, begründen und beurteilen ihre Lösungsansätze und Lösungswege.</p> <p>...vergleichen verschiedene Lösungswege, identifizieren, erklären und korrigieren Fehler.</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p>...erfassen einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen, geben sie in eigenen Worten wieder, stellen mathematische Fragen und unterscheiden überflüssige von relevanten Größen.</p> <p>...reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Untersuchen von Beispielen, systematisches Probieren, Rückwärtsrechnen.</p> <p>...wenden elementare mathematische Regeln und Verfahren wie Rechnen und einfaches logisches Schlussfolgern zur Lösung von Problemen an.</p> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <p>...nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für positive rationale Zahlen.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <p>...stellen einfache mathematische Beziehungen durch Terme, auch mit Platzhaltern, dar und interpretieren dies.</p> <p>...berechnen die Werte einfacher Terme.</p> <p>...nutzen die Umkehrung der Rechenarten</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <p>...stellen nicht-negative rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar.</p> <p>...nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von einfachen Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung.</p> <p>...rechnen schriftlich mit nicht- negativen rationalen Zahlen in alltagsrelevanten Zahlenräumen.</p> <p>...nutzen Runden und Überschlagsrechnungen.</p> <p>...beschreiben Sachverhalte durch Zahlterme.</p> <p>...geben zu Zahltermen geeignete Sachsituationen an.</p> <p>...nutzen Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten auch bei Sachproblemen.</p> <p><b>Lernbereich: Umgang mit Brüchen</b></p> <p><b>Lernbereich: Umgang mit Dezimalzahlen</b></p>	<b>Kapitel V</b> <b>Multiplizieren</b> <b>und Dividieren</b> <b>von Brüchen</b> <b>und</b> <b>Dezimalbrüchen</b>
4 Wochen	<p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <p>...nutzen intuitive Arten des Begründens: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen.</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p>...erfassen einfache vorgegebene inner- und außermathematische Problemstellungen, geben sie in</p>	<p><b>Daten und Zufall</b></p> <p>...planen statistische Erhebungen in Form einer Befragung und erheben Daten.</p> <p>...planen statistische Erhebungen in Form eines Experiments und erheben Daten.</p> <p>...beschreiben und interpretieren Daten mithilfe von absoluten und relativen Häufigkeiten, arithmetischem</p>	<b>Kapitel VI</b> <b>Daten</b>

<p>eigenen Worten wieder, stellen mathematische Fragen und unterscheiden überflüssige von relevanten Größen.</p> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b>  ...fertigen Säulendiagramme an, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.  ...lesen aus Säulen- und Kreisdiagrammen Daten ab.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b>  ...erstellen Diagramme und lesen aus ihnen Daten ab.</p> <p><b>Kommunizieren</b>  ...entnehmen Daten und Informationen aus einfachen Texten und mathemathikhaltigen Darstellungen, verstehen und bewerten diese und geben sie wieder.</p>	<p>Mittelwert, Wert mit der größten Häufigkeit und Spannweite.</p> <p><b>Lernbereich: Planung und Durchführung statistischer Erhebungen</b></p> <p><b>Lernbereich: Maßzahlen statistischer Erhebungen</b></p>	
--	---	--

# Jahrgang 7

Zeitraum	prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	inhaltsbezogene Kompetenzen/Lernbereiche Die Schülerinnen und Schüler...	Kapitel
4 Wochen	<p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <p>...stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen.</p> <p>...zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei.</p> <p>...wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <p>...erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen.</p> <p>...nutzen den Dreisatz.</p> <p>...nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen.</p> <p>...nutzen Tabellenkalkulation und CAs zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.</p> <p><b>Kommunizieren</b></p> <p>...teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen.</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <p>...lösen Grundaufgaben bei prop. und antiprop. Zusammenhängen mit dem Dreisatz.</p> <p><b>Funktionaler Zusammenhang</b></p> <p>...identifizieren, beschreiben und erläutern prop., antiprop. und lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten.</p> <p>...nutzen prop. und antiprop. Zuordnungen sowie lineare Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge.</p> <p>...stellen prop. und antiprop. Zuordnungen sowie lineare Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle und Graph.</p> <p>...lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit prop. und antiprop. Zuordnungen bzw. linearen Funktionen.</p> <p>...beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei linearen Funktionen hilfsmittelfrei und auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p> <p><b>Lernbereich: Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge</b></p> <p><b>Lernbereich: Lineare Zusammenhänge</b></p>	Kapitel I Zuordnungen
3 Wochen	<p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <p>...nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen.</p> <p>...wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <p>...nutzen Tabellenkalkulation und CAS zur Erkundung und Darstellung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <p>...deuten Prozentangaben als Darstellungsform für Brüche und führen Umwandlungen durch.</p> <p>...nutzen den Prozentbegriff in Anwendungssituationen.</p>	Kapitel II Prozente und Zinsen
8 Wochen	<p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <p>...präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien.</p> <p>...erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.</p> <p>...bauen Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese.</p> <p>...begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien.</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p>...ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie.</p> <p>...wenden geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an.</p> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <p>...stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p>	<p><b>Größen und Messen</b></p> <p>...begründen Formeln für den Flächeninhalt von Dreiecken durch Zerlegen und Ergänzen.</p> <p><b>Raum und Form</b></p> <p>...begründen den Satz des Thales.</p> <p>...konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren.</p> <p>...nutzen das ebene kartesische Koordinatensystem zur Darstellung geometrischer Objekte.</p> <p>...nutzen den Satz des Thales bei Konstruktionen und Begründungen.</p> <p>...identifizieren Höhen, Mittelsenkrechten, Seitenhalbierenden und Winkelhalbierenden als besondere Linien im Dreieck.</p> <p>...begründen, dass sich die drei Mittelsenkrechten und die drei Winkelhalbierenden in je einem Punkt schneiden.</p> <p><b>Lernbereich: Entdeckungen an Dreiecken -</b></p>	Kapitel III Dreiecksgeometrie

	<p>...nutzen DGS und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.</p> <p><b>Kommunizieren</b></p> <p>...teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen.</p>	<p><b>Konstruktionen und besondere Linien</b></p> <p><b>Lernbereich: Längen, Flächen- und Rauminhalte und deren Terme</b></p>	
5 Wochen	<p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <p>...erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme geeigneter Medien.</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p>...ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie.</p> <p>...reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Darstellungswechsel.</p> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <p>...nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen.</p> <p>...wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen.</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <p>...untersuchen ganze und rationale Zahlen.</p> <p>...stellen rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar.</p> <p>...ordnen und vergleichen rationale Zahlen.</p> <p>...lösen einfache Rechenaufgaben mit rationalen Zahlen im Kopf.</p> <p><b>Lernbereich: Umgang mit negativen Zahlen</b></p>	<p><b>Kapitel IV</b></p> <p><b>Rationale Zahlen</b></p>
4 Wochen	<p><b>Mathematisch argumentieren</b></p> <p>...vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p>...wenden algebraische, numerische und grafische Verfahren zur Problemlösung an.</p> <p>...beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien. <b>Mathematisch modellieren</b></p> <p>...bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen.</p> <p>...verwenden Wahrscheinlichkeiten zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell.</p> <p>...interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls.</p> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <p>...stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese.</p>	<p><b>Daten und Zufall</b></p> <p>...führen Zufallsexperimente sowie Simulationen durch und verbinden deren Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeiten.</p> <p>...beschreiben Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und interpretieren Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten.</p> <p>...identifizieren ein- und mehrstufige Zufallsexperimente, führen eigene durch und stellen sie im Baumdiagramm dar.</p> <p><b>Lernbereich: Ein- und mehrstufige Zufallsexperimente</b></p> <p><b>Lernbereich: Wahrscheinlichkeit</b></p>	<p><b>Kapitel V</b></p> <p><b>Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten</b></p>
2 Wochen	<p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p>...ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie.</p> <p>...nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <p>...formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.</p> <p>...formen Terme mit CAS um.</p> <p>...nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen.</p> <p>...nutzen CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <p>...beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen.</p> <p>...veranschaulichen und interpretieren Terme.</p> <p>...vergleichen die Struktur von Termen.</p> <p>...verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen.</p> <p>...formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen binomische Formeln zur Vereinfachung von Termen.</p> <p>...lösen lineare Gleichungen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei und mit digitalen Mathematikwerkzeugen.</p> <p>...nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse.</p> <p><b>Lernbereich: Elementare Termumformungen</b></p>	<p><b>Kapitel VI Terme und Gleichungen</b></p> <p>(auch im Buch des 8. Jahrgangs)</p>

## Jahrgang 8

Zeitraum	prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	inhaltsbezogene Kompetenzen/Lernbereiche Die Schülerinnen und Schüler...	Kapitel
6 Wochen	<p><b>Probleme mathematisch lösen</b></p> <p>...ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie.</p> <p>...nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b></p> <p>...formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um.</p> <p>...formen Terme mit CAS um.</p> <p>...nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen.</p> <p>...nutzen CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b></p> <p>...beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen.</p> <p>...veranschaulichen und interpretieren Terme.</p> <p>...vergleichen die Struktur von Termen.</p> <p>...verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen.</p> <p>...formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen binomische Formeln zur Vereinfachung von Termen.</p> <p>...lösen lineare Gleichungen und Verhältnisgleichungen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei und mit digitalen Mathematikwerkzeugen.</p> <p>...nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse.</p> <p><b>Lernbereich: Elementare Termumformungen</b></p>	<p><b>Kapitel I Terme und Gleichungen</b></p>
5 Wochen	<p><b>Mathematisch modellieren</b></p> <p>...wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl.</p> <p>...bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen.</p> <p>...interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls.</p> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b></p> <p>...stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese.</p>	<p><b>Daten und Zufall</b></p> <p>...führen Zufallsexperimente mit teilsymmetrischen, unsymmetrischen und vollsymmetrischen Objekten sowie Simulationen durch und verbinden deren Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeiten.</p> <p>...beschreiben Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und interpretieren Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten.</p> <p>...leiten auf der Symmetrie von Laplace- Objekten Wahrscheinlichkeitsaussagen ab.</p> <p>...identifizieren ein- und mehrstufige Zufallsexperimente, führen eigene durch und stellen sie im Baumdiagramm dar.</p> <p>...begründen die Pfadregeln zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und wenden sie an.</p> <p>...simulieren Zufallsexperimente, auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge.</p> <p><b>Lernbereich: Ein- und mehrstufige Zufallsexperimente</b></p> <p><b>Lernbereich: Wahrscheinlichkeit</b></p>	<p><b>Kapitel II Mehrstufige Zufallsexperimente</b></p>

5 Wochen	<p><b>Mathematisch modellieren</b> ...modellieren Punktwolken auch mithilfe des Regressionsmoduls.</p> <p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b> ...stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. ...zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei. ...stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b> ...nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen. ...nutzen DGS und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.</p>	<p><b>Funktionaler Zusammenhang</b> ...identifizieren, beschreiben und erläutern lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten. ...stellen lineare Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle und Graph. ...lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. ...nutzen die Quotienten- und Produktgleichheit und interpretieren die Quotienten bzw. Produkte im Sachzusammenhang. ...interpretieren die Steigung linearer Funktionen im Sachzusammenhang als konstante Änderungsrate. ...beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei linearen Funktionen hilfsmittelfrei und auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p> <p><b>Lernbereich: Lineare Zusammenhänge</b></p>	Kapitel III <b>Lineare Funktionen</b>
6 Wochen	<p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b> ...stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. ...zeichnen Schrägbilder von Prismen und entwerfen Netze.</p>	<p><b>Größen und Messen</b> ...begründen Formeln für den Flächeninhalt von Parallelogramm und Trapez durch Zerlegen und Ergänzen. ...begründen die Formeln für den Oberflächeninhalt und das Volumen von Prismen. ...schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen.</p> <p><b>Raum und Form</b> ...zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Prismen.</p> <p><b>Lernbereich: Längen, Flächen- und Rauminhalte und deren Terme</b></p>	Kapitel IV <b>Flächeninhalte und Volumina</b>
4 Wochen	<p><b>Mathematisch argumentieren</b> ...vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.</p> <p><b>Probleme mathematisch lösen</b> ...ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen diese. ...wenden algebraische, numerische und grafische Verfahren zur Problemlösung an. ...beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien.</p> <p><b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b> ...nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen. ...nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme. ...nutzen DGS und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen.</p> <p><b>Kommunizieren</b> ...präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, auch unter Verwendung geeigneter Medien</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b> ...lösen lineare Gleichungssystem mit zwei Variablen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei unter Verwendung des Einsetzungs- und Gleichsetzungsverfahrens. ...lösen lineare Gleichungssysteme unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. ...nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen Ergebnisse.</p> <p><b>Funktionaler Zusammenhang</b> ...beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen Gleichungen und Gleichungssysteme.</p> <p><b>Lernbereich: Lineare Zusammenhänge</b></p>	Kapitel V <b>Systeme linearer Gleichungen</b>

# Jahrgang 9

Zeit- raum	prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	inhaltsbezogene Kompetenzen/Lernbereiche Die Schülerinnen und Schüler...	Kapitel
	<p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b> ...verwenden reelle Zahlen. ...wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen.</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b> ...grenzen rationale und irrationale Zahlen voneinander ab. ...begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen. ...ziehen in einfachen Fällen Wurzeln aus nicht-negativen rationalen Zahlen im Kopf. ...begründen exemplarisch Rechengesetze für Quadratwurzeln und wenden diese an. ...beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an. ...identifizieren <math>\pi</math> als Ergebnis eines Grenzprozesses. <b>Lernbereich: Näherungsverfahren als Grenzprozesse - Zahlbereichserweiterungen</b></p>	<p><b>Kapitel I Reelle Zahlen</b></p>
	<p><b>Mathematisch argumentieren</b> ...kombinieren mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren. <b>Mathematisch modellieren</b> ...wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. ...analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. <b>Mathematische Darstellungen verwenden</b> ...skizzieren Graphen quadratischer Funktionen. <b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b> Die Schülerinnen und Schüler... ...nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge. ...wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen. <b>Kommunizieren</b> ...präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien.</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b> ...lösen quadratische Gleichungen vom Typ <math>x^2 + px = 0</math> und <math>x^2 + q = 0</math> hilfsmittelfrei. ...lösen quadratische Gleichungen vom Typ <math>x^2 + px + q = 0</math>, <math>ax^2 + bx = 0</math>, <math>ax^2 + c = 0</math> und <math>a(x - d)^2 + e = 0</math> in einfachen Fällen hilfsmittelfrei. ...lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS. <b>Funktionaler Zusammenhang</b> ...beschreiben quadratische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie. ...nutzen quadratische Funktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. ...beschreiben den Zusammenhang zwischen möglichen Nullstellen und dem Scheitelpunkt der Graphen quadratischer Funktionen einerseits und der Lösung quadratischer Gleichungen andererseits. ...wechseln bei quadratischen Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei zwischen allgemeiner und faktorisierter Form sowie Scheitelpunktform. ...beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei quadratischen Funktionen. ...beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen der Funktionen.</p>	<p><b>Kapitel II Quadratische Funktionen und Gleichungen</b></p>
	<p><b>Mathematisch argumentieren</b> ...erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache. <b>Mathematische Darstellungen verwenden</b> ...stellen mehrfache Abhängigkeiten mit Vierfeldertafeln dar und analysieren diese.</p>	<p><b>Daten und Zufall</b> ...überführen Baumdiagramme zweistufiger Zufallsexperimente in Vierfeldertafeln und umgekehrt und berücksichtigen dabei die Variabilität der Daten. ...ermitteln unbekannte Wahrscheinlichkeiten aus Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen. <b>Lernbereich: Baumdiagramme und Vierfeldertafeln</b></p>	<p><b>Kapitel III Daten und Zufall</b></p>

	<p><b>Mathematische argumentieren</b>  ...bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese.  ...geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese.</p> <p><b>Kommunizieren</b>  ...teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei die vornehmlich Fachsprache benutzen.  ...verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein.</p>	<p><b>Größen und Messen</b>  ...berechnen Streckenlängen mithilfe des Satzes von Pythagoras.  ...berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe der Ähnlichkeit.</p> <p><b>Raum und Form</b>  ...begründen die Satzgruppe des Pythagoras.  ...beschreiben und begründen Ähnlichkeiten.  ...nutzen die Satzgruppe des Pythagoras bei Konstruktionen und Begründungen.  ...beschreiben und begründen Ähnlichkeit geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaft im Rahmen des Problemlösens und Argumentierens.</p> <p><b>Lernbereich: Entdeckungen an rechtwinkligen Dreiecken und Ähnlichkeit</b></p>	<p><b>Kapitel IV  Strahlensätze -  Die Satzgruppe  des Pythagoras</b></p>
	<p><b>Kommunizieren</b>  ...teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei die vornehmlich Fachsprache benutzen.  ...verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein.</p>	<p><b>Größen und Messen</b>  ...berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe trigonometrischer Beziehungen.</p> <p><b>Lernbereich: Entdeckungen an rechtwinkligen Dreiecken und Ähnlichkeit</b></p>	<p><b>Kapitel V  Trigonometrie -  Berechnungen  an Dreiecken</b></p>

# Jahrgang 10

Zeit- raum	prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	inhaltsbezogene Kompetenzen/Lernbereiche Die Schülerinnen und Schüler...	Kapitel
	<p><b>Kommunizieren</b> ...teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei die vornehmlich Fachsprache benutzen. ...verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein.</p>	<p><b>Größen und Messen</b> ...berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe trigonometrischer Beziehungen sowie Kosinus- und Sinussatz. <b>Lernbereich: Entdeckungen an rechtwinkligen Dreiecken und Ähnlichkeit</b></p>	<p><b>Kapitel I Trigonometrie - Berechnungen an Dreiecken</b></p>
	<p><b>Mathematische Darstellungen verwenden</b> ...verwenden reelle Zahlen. <b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</b> Die Schülerinnen und Schüler... ...wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b> ...begründen exemplarisch Rechengesetze für Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an. ...nutzen das Logarithmieren als Umkehroperation zum Potenzieren. ...lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS. <b>Lernbereich: Exponentielle Zusammenhänge</b></p>	<p><b>Kapitel II Potenzen und Potenzfunktionen</b></p>
	<p><b>Probleme mathematisch lösen</b> ...wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und verwenden diese. <b>Mathematische Darstellungen verwenden</b> ...zeichnen Schrägbilder und entwerfen Netze. <b>Kommunizieren</b> ...präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien. ...beurteilen und bewerten die Arbeit (im Team) und entwickeln diese weiter.</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b> ...identifizieren <math>\pi</math> als Ergebnis eines Grenzprozesses. <b>Größen und Messen</b> ...geben Winkel im Bogenmaß an. ...bestimmen den Umfang oder Flächeninhalt des Kreises mit einem Näherungsverfahren ...schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von geradlinig begrenzten Figuren und Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren. ...schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden, Zylindern und Kegeln sowie Kugeln. <b>Raum und Form</b> ...zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Pyramiden. <b>Lernbereich: Kreis- und Körperberechnungen</b> <b>Lernbereich: Näherungsverfahren als Grenzprozesse</b></p>	<p><b>Kapitel III Kreis- und Körperberechnungen</b></p>
	<p><b>Mathematische argumentieren</b> ...bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese. ...geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese. <b>Mathematisch modellieren</b> ...wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. ...analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. <b>Kommunizieren</b> ...teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei die vornehmlich Fachsprache benutzen. ...verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein.</p>	<p><b>Zahlen und Operationen</b> ...beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an. ...identifizieren den Grenzwert als die eindeutige Zahl, der man sich bei einem Näherungsverfahren beliebig annähert. ...interpretieren exponentielle Abnahme und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse. <b>Funktionaler Zusammenhang</b> ...beschreiben exponentielle Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen diese. ...nutzen Exponentialfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. ...stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen. ...lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. ...modellieren lineares, exponentielles und beschränktes Wachstum explizit und iterativ auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p>	<p><b>Kapitel IV Exponentialfunktion und Wachstumsprozesse</b></p>

		<p>...interpretieren den Wachstumsfaktor beim exponentiellen Wachstum als prozentuale Änderung und grenzen lineares und exponentielles Wachstum gegeneinander ab.</p> <p>...beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei Exponentialfunktionen.</p> <p><b>Lernbereich: Exponentielle Zusammenhänge</b></p> <p><b>Lernbereich: Näherungsverfahren als Grenzprozesse</b></p>	
	<p><b>Mathematische argumentieren</b></p> <p>...bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese.</p> <p>...geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese.</p> <p><b>Mathematisch modellieren</b></p> <p>...wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen.</p> <p>...analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation.</p> <p><b>Kommunizieren</b></p> <p>...teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei die vornehmlich Fachsprache benutzen.</p> <p>...verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüsseligkeit und gehen darauf ein.</p>	<p><b>Funktionaler Zusammenhang</b></p> <p>...beschreiben periodische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen diese.</p> <p>...nutzen Sinus- und Kosinusfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p> <p>...stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen.</p> <p>...lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge.</p> <p>...beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei Sinus- und Kosinusfunktionen.</p> <p><b>Lernbereich: Periodische Zusammenhänge</b></p>	<p><b>Kapitel V</b></p> <p><b>Trigonometrische Funktionen</b></p>