

Hauscurriculum Mathematik JGH

Zeitliche Vorgabe	Leitideen / Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die SuS können...	Methoden / Medien / Bemerkungen
5. Schuljahr Die Reihenfolge der Themen ist verbindlich!			
Wiederholungsthemen aus der Grundschule möglichst kurz halten!			
40	<p><u>1. Natürliche Zahlen und Größen</u> Zahl und Operation <i>Natürliche Zahlen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • bis zu einer Billion (Stellenwerttafel) • Vergleichen, Ordnen von natürlichen Zahlen • Runden von natürlichen Zahlen und Dezimalbrüchen • Darstellungen (Zahlenstrahl) • Säulendiagramm und Stabdiagramm <p><i>Operationen und ihre Eigenschaften</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten, Potenzieren, Vorrangregeln und Rechengesetze für natürliche Zahlen • Strategien zum vorteilhaften Rechnen • Einfache Gleichungen <p><i>Zuordnungen und ihre Darstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellungen zu Zuordnungen von Größen • Darstellung der Zuordnungen in Schaubildern und Tabellen und in sprachlicher Form <p>Größen und Messen <i>Umgang mit Größen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Größenvorstellungen • Repräsentanten, Schätzungen und Überschlagsrechnungen • Runden • Umrechnung von Größen <p><i>Messvorgänge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Länge • Masse/Gewichte • Währung/Geld 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen entwickeln • unterschiedliche Darstellungsformen verwenden und Beziehungen zwischen ihnen beschreiben • Darstellungen miteinander vergleichen und bewerten <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Tabellen und Diagramme erstellen und diesen Daten und Werte entnehmen • Variable als Platzhalter in Gleichungen <p>Formalisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus kurzen, einfachen mathemathhaltigen Texten, Graphiken und Abbildungen Informationen entnehmen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heuristische Problemlösestrategien und mathematische Verfahren zur Lösung einfacher Alltagsprobleme anwenden <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen Sachaufgaben formulieren 	<p>Arbeit am PC: Erstellen von Diagrammen mit Excel (Pflichtmodul)</p> <p>Wiederholende Inhalte aus der Grundschule sollen möglichst kurz behandelt werden.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitspannen <p>Daten und Zufall <i>statistische Erhebungen und ihre Auswertungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfragen und Erhebungen • Darstellung von Daten (Listen und Diagramme) 		
40	<p>2. Figuren und Flächen</p> <p>Raum und Form <i>Ebene Figuren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundfiguren aus der Umwelt (Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Trapez, Drachenviereck, Raute, Dreieck, Kreis) und deren Eigenschaften • Zusammengesetzte Flächen • Konstruktion von Figuren und Mustern • Kartesisches Koordinatensystem im ersten Quadranten <p><i>Geometrische Grundbegriffe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Punkt, Strecke, Gerade, Ebene <p><i>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe parallel, senkrecht, Abstand, Symmetrie (Erkennen und Herstellen) <p>Größen und Messen <i>Umgang mit Größen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Länge • Fläche • Einheitsquadrat • Runden • Umrechnung von Größen <p><i>Messvorgänge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhalt und Umfang von Quadrat und Rechteck • Berechnen von Fläche und Umfang von Rechteck und Quadrat mit Formeln 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstrukturen und Grundmuster in der Lebensumwelt wieder erkennen und sie sachgerecht darstellen <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • In Sachzusammenhängen Fachsprache in Umgangssprache und umgekehrt übersetzen und geeignete Symbole verwenden • Angemessen die Werkzeugkiste mit Messgeräten, Lineal, Geodreieck und Zirkel nutzen <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse sowie die zugrunde liegenden Überlegungen und Strategien präsentieren, erläutern und überprüfen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege reflektieren <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachtexten und Darstellungen aus der Lebenswirklichkeit Informationen entnehmen • Sachprobleme der Realität in mathematische Modelle übersetzen • innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten 	
40	<p>3. Körper und Volumen</p> <p>Raum und Form <i>Körper</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkörper (Quader, Würfel, Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel) benennen und 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstrukturen und Grundmuster in der Lebensumwelt wiedererkennen und sie sachgerecht darstellen. <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und</p>	<p>Bau von Klickies (Modelle von geometrischen Figuren) (Pflichtmodul)</p>

	<p>zusammengesetzte Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften wie Ecken, Kanten, Flächen, Krümmung von Kanten und Flächen • Beschreibung von Volumen und Oberflächeninhalt der Grundkörper • Modelle, Schrägbilder und Netze der Grundkörper <p>Größen und Messen <i>Umgang mit Größen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einheitswürfel • Vorsilben von Einheiten • Messen an und von Körpern • Volumen und Oberflächeninhalt der Grundkörper • Umrechnung von Größen 	<p>technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angemessen die Werkzeugkiste mit Messgeräten, Lineal, Geodreieck und Zirkel nutzen <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse sowie die zugrunde liegenden Überlegungen und Strategien präsentieren, erläutern und überprüfen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege reflektieren <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachtexten und Darstellungen aus der Lebenswirklichkeit Informationen entnehmen • Sachprobleme der Realität in mathematische Modelle übersetzen • innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten 	
<p>30</p>	<p>4. Teilbarkeit Zahl und Operation <i>Zahlen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Teiler einer Zahl, Teilmengen • Vielfache einer Zahl, Vielfachenmengen • Teilbarkeit von Summe und Produkt • Endstellenregeln für Teilbarkeit (durch 2, 5, 10, 4, 25, 100) • Quersummenregel für Teilbarkeit (durch 3 und 9) • Primzahlen und Primfaktorzerlegung • ggT, kgV 	<p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • die eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen verwenden <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen • unterschiedliche Verfahren, Lösungswege und Argumentationen beschreiben, vergleichen und Bewerten 	

Themen der Wiederholungsaufgaben Jahrgangsstufe 5:

1. Arbeit: -----
2. Arbeit: Runden
3. Arbeit: Grundrechenarten
4. Arbeit: Einfache Gleichungen
5. Arbeit: Rechengesetze

Zeitliche Vorgabe	Leitideen / Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die SuS können...	Methoden / Medien / Bemerkungen
6. Schuljahr Die Reihenfolge der Themen ist verbindlich!			
45	<p><u>1. Brüche</u> <i>Zahlen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Brüche als Teil eines Ganzen, als Teil mehrerer Ganzer, als Maßzahl und zur Beschreibung von Verhältnissen • Dezimalbrüche • Einfache Prozentangaben • Grundaufgaben der Bruchrechnung • Vergleichen, Ordnen von natürlichen Zahlen und Bruchzahlen • Darstellungen (Zahlenstrahl, Kreisdiagramm) <p><i>Operationen und ihre Eigenschaften</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten und Rechengesetze für gebrochene Zahlen • Strategien zum vorteilhaften Rechnen 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen entwickeln • unterschiedliche Darstellungsformen verwenden und Beziehungen zwischen ihnen beschreiben • Darstellungen miteinander vergleichen und bewerten <p>Argumentieren und Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Begriffe und deren anschauliche Konkretisierung zueinander in Beziehung setzen 	
40	<p><u>2. Geometrie: Winkel + Abbildungen</u> Größen und Messen <i>Messvorgänge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Winkel messen • Winkel klassifizieren (spitzer, stumpfer, gestreckter, überstumpfer, rechter Winkel, Vollwinkel) • Winkel bei vorgegebener Größe zeichnen <p>Raum und Form <i>Ebene Figuren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrieeigenschaften (Achsen-, Punkt- und Drehsymmetrie) von Grundfiguren, Beziehungen zwischen geometrischen Objekten • Fachbegriffe (Symmetrie) • Bewegungen von Figuren: Drehungen, Spiegelungen, Verschiebungen 	<p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen • mathematische Sachverhalte hinterfragen, verdeutlichen und überprüfen <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • angemessen die Werkzeugkiste mit Messgeräten, Lineal, Geodreieck und Zirkel nutzen <p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstrukturen und Grundmuster in der Lebensumwelt wieder erkennen und sie sachgerecht darstellen. <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben 	

		<ul style="list-style-type: none"> • die eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen Verwenden 	
30	<p>3. Dezimalbrüche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezimalbrüche (abbrechend, periodisch), Vergleich und Ordnung, Begründung für Abbruch bzw. Periodizität Operationen und ihre Eigenschaften • Runden von Dezimalbrüchen • Grundrechenarten und Rechengesetze für natürliche und gebrochene Zahlen • Strategien zum vorteilhaften Rechnen <p>Größen und Messen <i>Umgang mit Größen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Repräsentanten, Schätzungen und Überschlagsrechnungen • Runden <p><i>Messvorgänge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Masse/Gewichte • Währung/Geld 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variable als Platzhalter in Gleichungen zur symbolischen Darstellung mathematischer Probleme und von Sachsituationen deuten • in Sachzusammenhängen Fachsprache in Umgangssprache und umgekehrt übersetzen und geeignete Symbole verwenden • Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen 	
20	<p>4. Winkel an Geradenkreuzungen und in Figuren <i>Umgang mit Größen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Größe von Winkeln (auch in Minuten und Sekunden) • Winkel an Geradenkreuzungen (Scheitelwinkel, Nebenwinkel, Stufenwinkel, Wechselwinkel) • Winkel in Parallelogramm und Trapez • Winkelsummensatz für Dreieck, Viereck und beliebiges n-Eck • Besondere Dreiecke: gleichschenkliges und gleichseitiges Dreieck • Basiswinkelsatz im gleichschenkligen Dreieck • Anwendungen der Winkelsätze in komplexen Figuren 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundstrukturen und Grundmuster in der Lebensumwelt wiedererkennen und sie sachgerecht darstellen. <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems einschließlich anschließender Reflexion <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Vorgehensweisen • Verwenden der eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründung der Vorgehensweise • Begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen 	<p>Das Thema ist aus Klasse 7 vorgezogen, um die 7 thematisch zu entlasten.</p>
15	<p>5. Daten und Zufall</p>	<p>Darstellen</p>	<p>Arbeit am PC: Erstellen von</p>

	<p><i>statistische Erhebungen und ihre Auswertungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfragen und Erhebungen (Planung, Durchführung und statistische Auswertung) • Darstellung von Daten (Listen und Diagramme) • Kenngrößen (Häufigkeiten, Median, arithmetisches Mittel, Spannweite) • Boxplot (Quartile und Interquartilsabstand als Hilfsmittel für den Boxplot) 	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen entwickeln • unterschiedliche Darstellungsformen verwenden und Beziehungen zwischen ihnen beschreiben • Darstellungen miteinander vergleichen und bewerten <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Tabellen und Diagramme erstellen und diesen Daten und Werte entnehmen <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse sowie die zugrundeliegenden Überlegungen und Strategien präsentieren, erläutern und überprüfen <p>Formalisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Werkzeuge verständlich auswählen und einsetzen 	<p>Diagrammen mittels Tabellenkalkulation (Pflichtmodul)</p>
--	--	--	---

Themen der Wiederholungsaufgaben Jahrgangsstufe 6:

1. Arbeit: Teilbarkeitsregeln
2. Arbeit: Vergleich von Bruchzahlen
3. Arbeit: Bruchteile, Ganzes, Anteile
4. Arbeit: Umwandlung von Einheiten
5. Arbeit: Bruchrechnung

Zeitliche Vorgabe	Leitideen / Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die SuS können...	Methoden / Medien / Bemerkungen
7. Schuljahr			
Die Reihenfolge der Themen ist verbindlich!			
30	<p><u>1. Rationale Zahlen</u> Leitidee Zahl und Operation</p> <p><i>Zahlen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Runden von rationalen Zahlen • Negative Zahlen • Darstellung und Anordnung (Zahlengerade und Dezimalbrüche), Betrag • Kartesisches Koordinatensystem in allen vier Quadranten <p><i>Operationen und ihre Eigenschaften</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechnen mit rationalen Zahlen (die vier Grundrechenarten, Rechengesetze) 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen rationaler Zahlen an der Zahlengerade und im Koordinatensystem • Erkennen von Beziehungen zwischen Darstellungsformen, Wechsel zwischen Darstellungsformen (z.B. Darstellung der Addition am Thermometer, an der Zahlengerade und symbolische Darstellung) <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natürliche Sprache in symbolische Sprache übersetzen und umgekehrt • Ausführung von Lösungs- und Kontrollverfahren <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersetzen einfacher Realsituationen in mathematische Modelle • Überprüfung der Lösungen in der Realsituation 	
30	<p><u>2. Zuordnungen</u> Leitidee funktionaler Zusammenhang</p> <p><i>Zuordnungen und ihre Darstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen von Zuordnungen • Proportionale und antiproportionale Zuordnungen • Dreisatzmethoden, Quotienten- und Produktgleichheit • Darstellungen zu proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen in sprachlicher, tabellarischer und graphischer Form 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natürliche Sprache in symbolische Sprache übersetzen und umgekehrt • Ausführung von Lösungs- und Kontrollverfahren 	Auswertung von Messreihen mit dem PC (Pflichtmodul)

		<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen • Erstellen übersichtlicher Darstellungsformen und wechseln zwischen ihnen <p>Mathematisch Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle • Überprüfung und Interpretation der Ergebnisse der Modellierung 	
25	<p><u>3. Prozent- und Zinsrechnung</u> Leitidee Zahl und Operation</p> <p><i>Operationen und ihre Eigenschaften</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung (Berechnung von Prozentwert, Grundwert und Prozentsatz bzw. von Jahreszinsen, Kapital und Zinssatz) • Prozentuale Erhöhung und Erniedrigung • Monats- und Tageszinsen • Prozente von Prozenten, Zinseszinsen 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natürliche Sprache in symbolische Sprache übersetzen und umgekehrt • Ausführung von Lösungs- und Kontrollverfahren <p>Mathematisch Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Sachtexten und Darstellungen der Lebenswirklichkeit mathematische Objekte zuordnen • Arbeiten innerhalb des Modells • Ergebnisse der Modellierung interpretieren und an der Ausgangssituation prüfen <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Sachtexten und Darstellungen der Lebenswirklichkeit mathematische Objekte zuordnen • Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern 	<p>Einführung in die Arbeit mit dem Taschenrechner (Pflichtmodul) (Die Unterrichtsreihe „Rationale Zahlen“ kann zunächst ohne TR bearbeitet werden. Spätestens im Zusammenhang mit der Zinsrechnung sollte der TR eingeführt werden)</p> <p>Zinseszinsimulationen mit TR und PC (Pflichtmodul)</p>
25	<p><u>4. Daten und Zufall</u> Leitidee Daten und Zufall <i>Umgang mit dem Zufall</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen 	<p>Mathematisch Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entnehmen der relevanten Informationen aus Sachtexten • Übersetzen von Realsituationen in mathematische 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung (absolute und relative Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeit, Ereignis) • Einstufige Zufallsexperimente: Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses, Summenregel, Laplace-Regel, Gegenereignis • Mehrstufige Zufallsexperimente: Baumdiagramm und Vierfeldertafel, Pfadregeln 	<p>Modelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretation der Ergebnisse der Modellierung <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Vorgehensweisen • Verwenden der eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen • Arbeitsergebnisse präsentieren, erläutern und überprüfen 	
20	<p><u>5. Flächeninhalte von Dreieck, Vierecken und Vielecken</u> Leitidee Raum und Form <i>Messvorgänge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhalt von Parallelogramm, Dreieck und Trapez • Flächeninhalt von Vielecken (durch Zerlegung oder Ergänzung) 	<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von Beziehungen zwischen Figuren • Planung die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems einschließlich anschließender Reflexion • Anwendung von Problemlösestrategien (z. B. „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“, „Verallgemeinern“) • einer anwendungsbezogenen Problemstellung die zu ihrer Lösung relevanten Daten entnehmen. <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Vorgehensweisen • Verwenden der eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründung der Vorgehensweise • Vermutungen über mathematische Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen 	
20	<p><u>6. Konstruktion von Dreiecken</u> Leitidee Raum und Form <i>Ebene Figuren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kongruenzsätze • Konstruktion von Dreiecken 	<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von Beziehungen zwischen Figuren • Planung die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems einschließlich anschließender Reflexion • einer anwendungsbezogenen Problemstellung die zu ihrer Lösung relevanten Daten entnehmen. 	<p>Konstruktion von Figuren mit dem PC (GeoGebra) (Pflichtmodul)</p>

		Kommunizieren <ul style="list-style-type: none">• Beschreibung von Vorgehensweisen• Verwenden der eingeführten Fachbegriffe und Darstellungen	
--	--	---	--

Themen der Wiederholungsaufgaben Jahrgangsstufe 7:

1. Arbeit: Bruchrechnung
2. Arbeit: Winkel an Geradenkreuzungen und in Figuren
3. Arbeit: Dreisatz
4. Arbeit: Prozentrechnung

Zeitliche Vorgabe	Leitideen / Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die SuS können...	Methoden / Medien / Bemerkungen
8. Schuljahr Die Reihenfolge der Themen 1 bis 6 ist verbindlich!			
8	Mathematikwettbewerb Mindestens 2 Wochen Aufgaben vergangener Wettbewerbe unmittelbar vor dem Mathematikwettbewerb üben		Material: Wiederholungsaufgaben zum eigenständigen Wiederholen
48	1. Terme und lineare Gleichungen Leitidee Zahl und Operation <i>Operationen und ihre Eigenschaften</i> Termumformungen <ul style="list-style-type: none"> • Variablenvorstellung • Zusammenfassen von Summanden • Multiplizieren/Dividieren von Potenzen, Potenzieren von Potenzen auf einfachem Niveau • Ausmultiplizieren von Klammern • Faktorisieren • Binomische Formeln Leitidee Funktionaler Zusammenhang <i>Funktionen und Gleichungen</i> Lineare Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> • Lösen linearer Gleichungen • Verständnis für Äquivalenzumformungen • Angabe der Lösungsmenge • Einfache Ungleichungen Anwendungen linearer Gleichungen <ul style="list-style-type: none"> • Umstellen von Formeln (z.B. aus der Prozentrechnung, der Geometrie, Flächenformeln) 	Darstellen <ul style="list-style-type: none"> • differenzierte und übersichtliche Darstellungsformen erstellen und zwischen ihnen wechseln. • Darstellungen miteinander vergleichen und diese bewerten. Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte, Regeln und Rechenverfahren begründen und diese überprüfen. • mathematische Begriffe und deren anschauliche Konkretisierung zueinander in Beziehung setzen. • mathematische Argumentationen nachvollziehen, bewerten und sachgerecht begründen. Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen <ul style="list-style-type: none"> • Lösungs- und Kontrollverfahren durchführen. • Mathematische Werkzeuge sinnvoll und verständlich einsetzen (TR+CAS) Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen. • innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten. • die im mathematischen Modell 	Methodenmodul: Lösen von Gleichungen mit einem Computeralgebrasystem (CAS) (z.B. Geogebra)

		gewonnenen Lösungen in der Realsituation interpretieren und ggf. das verwendete Modell modifizieren.	
12	<p><u>2. Kreis, Satz des Thales und besondere Punkte in Dreiecken</u></p> <p>Leitidee Raum und Form</p> <p><i>Ebene Figuren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreis und Geraden: Sehne, Sekante, Tangente, Passante, Radius, Durchmesser <p><i>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende • Umkreis, Inkreis, Höhenschnittpunkt, Schwerpunkt • Thalesatz mit Umkehrung • Umkehrung von Wenn-dann-Aussagen • Konstruktionen (Kreismittelpunkt, Tangenten, Dreiecke mit Thalesatz) mit Zirkel und Lineal 	<p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte, Regeln und Rechenverfahren begründen und diese überprüfen • begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen • mathematische Begriffe und deren anschauliche Konkretisierung zueinander in Beziehung setzen • mathematische Argumentationen nachvollziehen, bewerten und sachgerecht begründen 	<p>Methodenmodul: Durchführung von Konstruktionen mit Dynamischer Geometrie-Software (DGS) (z.B. Geogebra)</p>
32	<p><u>3. Lineare Funktionen</u></p> <p>Leitidee Funktionaler Zusammenhang</p> <p><i>Funktionen und Gleichungen</i></p> <p>Proportionale Funktionen $y = mx$</p> <p>Lineare Funktionen $y = mx+b$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsgleichung, Steigung(sdreieck), • Darstellungen mittels Graph und Wertetabelle • Angeben von Funktionsgleichungen zu Graphen • Gerade als Graph • Achsenabschnitt, Verschiebung, Parallelität, Nullstelle, • Gerade durch 2 Punkte • Wachstum (proportional, linear) <p>Funktionsbegriff</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen von Funktionen mittels Graph und Wertetabelle • Punktprobe, Nullstelle, Funktionswert und Stelle • Weitere Beispiele zu nicht-linearen Funktionen 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • differenzierte und übersichtliche Darstellungsformen erstellen und zwischen ihnen wechseln • Darstellungen miteinander vergleichen und diese bewerten <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Zusammenhänge durch Funktionen darstellen. • Lösungs- und Kontrollverfahren durchführen. <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • einer anwendungsbezogenen Problemstellung die zu ihrer Lösung relevanten Daten entnehmen. • Ergebnisse mit Blick auf das zu 	

	<p>Antiproportionale Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsgleichung und Graphen 	<p>lösende Problem interpretieren.</p> <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen. • innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten • die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen in der Realsituation interpretieren und ggf. das verwendete Modell modifizieren 	
<p>20</p>	<p>4. Reelle Zahlen, Quadratwurzel Leitidee Zahl und Operation <i>Zahlen</i> Begriff der Quadratwurzel einer Zahl $a \geq 0$</p> <ul style="list-style-type: none"> • \sqrt{a} als die nichtnegative Zahl, deren Quadrat die Zahl a ist • Lösungen der Gleichung $x^2 = a$ • Quadrieren und Wurzelziehen als Umkehroperationen zueinander • Irrationalitätsbeweis (z.B. über Endziffern), Begründen und einfache Beweisverfahren <p>Näherungswerte für Quadratwurzeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Näherungswerten (Rechnerzahlen) • Sinnvoller Gebrauch des Taschenrechners <p><i>Operationen und ihre Eigenschaften</i> Rechnen mit Quadratwurzeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenregeln für Quadratwurzeln • Begründung und Anwendung • Termumformungen <p>Fakultative Unterrichtsinhalte / Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Heron-Verfahren und Intervallhalbierung</i> • <i>Einfache Gleichungen mit Wurzeln</i> • <i>Konstruktion von Quadratwurzeln</i> 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen • mathematische Werkzeuge sinnvoll und verständig einsetzen (Taschenrechner) <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen auswählen und anwenden, Lösungswege bewerten unterschiedliche Darstellungsformen und Verfahrensweisen zur Problemlösung nutzen 	<p>Lernen an Stationen</p>

<p>16</p>	<p>5. Berechnungen am Kreis Leitidee Größen und Messen <i>Messvorgänge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Zahl π als Proportionalitätsfaktor • Umfang, Flächeninhalt • Flächeninhalt des Kreisrings • Bogenlänge, Kreisausschnittsfläche 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Werkzeuge sinnvoll und verständig einsetzen (DGS) <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • In Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen erfassen, diese in eigenen Worten formulieren und Lösungsideen entwickeln. 	
<p>12</p>	<p>6. Prisma und Zylinder Leitidee Raum und Form <i>Körper</i> Darstellung räumlicher Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle, Schrägbilder und Netze, Ansichten (Vorder- und Seitenansicht, Draufsicht) • Schulung räumlicher Anschauung und Darstellung • Beschreibung von Volumen und Oberflächeninhalt beim Prisma <p>Leitidee Größen und Messen <i>Messvorgänge</i> Oberflächeninhalt und Volumen bei Prisma und Zylinder</p>	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen entwickeln • Darstellungen interpretieren und bewerten <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • heuristische Problemlösestrategien und mathematische Verfahren bewusst zur Lösung einfacher Alltagsprobleme anwenden. • Lösungswege reflektieren 	<p>Im Buch findet sich kein Material zum Zylinder</p>

Themen der Wiederholungsaufgaben Jahrgangsstufe 8:

1. Arbeit: Bruchrechnung, Prozentrechnung bzw. Mathematikwettbewerb
2. Arbeit: Mathematikwettbewerb
3. Arbeit: Prozentrechnung
4. Arbeit: Wahrscheinlichkeit (Laplace, Pfadregel)

Zeitliche Vorgabe	Leitideen / Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die SuS ... /die SuS können ...	Methoden / Medien / Bemerkungen
9. Schuljahr			
Die Reihenfolge der Themen ist verbindlich!			
28	<p><u>1. Systeme linearer Gleichungen</u> Funktionaler Zusammenhang <i>Funktionen und Gleichungen</i> Systeme von zwei linearen Gleichungen in zwei Variablen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Lösung • Einsetzungs-, Gleichsetzungs-, Additionsverfahren • sämtliche Lösungsfälle <p>Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realitätsbezogene Beispiele zu Sach- und Textaufgaben und fachübergreifende und fächerverbindende Problemstellungen <p>Fakultative Unterrichtsinhalte / Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gleichungssysteme mit 3 und 4 Variablen (evtl. Gauß-Algorithmus)</i> • <i>Lineare Ungleichungssysteme</i> • <i>Geometrische Veranschaulichung</i> • <i>Lineare Optimierung</i> 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten formal mit Variablen, Termen und Gleichungen • übersetzen in Sachzusammenhängen Fachsprache in Umgangssprache und umgekehrt und verwenden geeignete Symbole • erstellen Tabellen und Diagramme und entnehmen diesen Daten und Werte • führen Lösungs- und Kontrollverfahren aus <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen erfassen, diese in eigenen Worten formulieren und Lösungsideen entwickeln • unterschiedliche Verfahrensweisen und Darstellungsformen zur Problemlösung nutzen • Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem interpretieren 	<p>Lernen an Stationen</p>
32	<p><u>2. Satz des Pythagoras</u> Leitidee Raum und Form <i>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten</i> Satz des Pythagoras und dessen Umkehrung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeiten der mathematischen Zusammenhänge mit Bezügen zur Geschichte der Mathematik und zu praktischen Problemen • Kenntnis des Kathetensatzes und des Höhensatzes <p>Berechnen von Streckenlängen in ebenen und räumlichen Figuren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden, Vertiefen und Vernetzen bekannter geometrischer und algebraischer Kenntnisse und Fähigkeiten 	<p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweisen beschreiben • unterschiedliche Lösungswege vor stellen, erläutern, vergleichen und bewerten • Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse dokumentieren, adressatengerecht darstellen und, auch unter Nutzung geeigneter Medien, präsentieren <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Aussagen und Verfahren auch durch mehrschrittige Argumentationsketten analysieren, 	<p>Arbeit am PC: Geometrieprogramm</p>

	<p>zur Bearbeitung realitätsbezogener Problemstellungen, Vergleich unterschiedlicher Lösungswege (algebraisch und geometrisch)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung, Anwendung und Umstellung von Formeln im Zusammenhang mit der Satzgruppe des Pythagoras (gleichseitiges Dreieck, Raum- und Flächendiagonalen im Würfel und Quader) <p>Fakultative Unterrichtsinhalte / Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterungen und Vertiefungen: Höhen- und Kathetensatz, Quadraturprobleme (geometrische und algebraische Lösung), Unterrichtsprojekte zur Vermessung und Kartographie • Historische Zusammenhänge: Pythagoreer und griechische Mathematik; pythagoreische Zahlentripel 	<p>erläutern und begründen mathematische Argumentationen nachvollziehen, bewerten und sachgerecht begründen</p>	
12	<p>3. Beschreibende Statistik Daten und Zufall <i>Statistische Erhebungen und ihre Auswertung</i> Graphische Darstellungen statistischer Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtheit, Stichprobe, Häufigkeitsdiagramm • Skalen: Nominalskala, Ordinalskala, metrische Skala <p>Lagemaße</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modalwert (häufigster Wert), Zentralwert (Median), arithmetisches Mittel <p>Streuemaße</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannweite, Standardabweichung <p>Arbeitsweisen der Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Daten erheben • Erstellen von Häufigkeitsverteilungen und deren graphische Darstellung • Auswertung anhand der erarbeiteten Diagramme sowie mithilfe von Lage- und Streuparametern • Beurteilung statistischer Angaben im realen Kontext (Aussagekraft von Statistiken und deren Bewertung) <p>Fakultative Unterrichtsinhalte / Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefungen und Erschließung komplexer Alltagssituationen: z.B. Untersuchen von Verkehrsgeschehen und Erstellen einer 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Darstellungsform adressatengerecht und sachangemessen auswählen und sie präsentationsgerecht aufbereiten • Darstellungen entwickeln • Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln • Darstellungen interpretieren und bewerten <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellen und Diagramme erstellen und diesen Daten und Werte entnehmenmathematische Werkzeuge sinnvoll und verständig einsetzen (Software) 	<p>Arbeit am PC: Durchführung statistischer Wahrscheinlichkeitsauswertung (Pflichtmodul)</p>

	Verkehrsplanung; Analyse des Konsumverhaltens; naturwissenschaftliche Beobachtungen im Zusammenhang mit Wetter, Tierpopulationen oder Nahrungsmittelanalysen		
40	<p>4. Quadratische Gleichungen und quadratische Funktionen Leitidee Funktionaler Zusammenhang <i>Funktionen und Gleichungen</i> Quadratische Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Graphische und rechnerische Lösungsverfahren quadratische Ergänzung, p-q-Formel Sachprobleme, die auf quadratische Gleichungen führen Faktorisieren durch Ausklammern von x bzw. x^n Zurückführung auf den Fall $T_1 \cdot T_2 = 0$, Linearfaktoren Biquadratische Gleichungen (Idee der Substitution) <p><i>Zuordnungen und ihre Darstellungen</i> Quadratische Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Zugang über Realitätsbezüge (z.B. Extremalprobleme, die auf quadratische Funktionen führen) Eigenschaften der Funktion und des Graphen: Normalparabel, Scheitelpunkt, Nullstellen, Verschiebung des Graphen in Richtung der Koordinatenachsen, Strecken und Stauchen in Richtung der y-Achse, Spiegeln an den Koordinatenachse, Scheitelpunktform <p>Quadratwurzelfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> Problematisieren und Vertiefen des Begriffs „Umkehrfunktion“ am Beispiel der Quadrat- bzw. Wurzelfunktion <p>Fakultative Unterrichtsinhalte / Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> Satz von VIETA Einfache Bruchgleichungen und Wurzelgleichungen 	<p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> formal mit Variablen, Termen und Gleichungen arbeiten in Sachzusammenhängen Fachsprache in Umgangssprache und umgekehrt übersetzen und geeignete Symbole verwenden <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> in Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen erfassen, diese in eigenen Worten formulieren und Lösungsideen entwickeln geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen auswählen und anwenden, Lösungswege bewerten Problemstellungen die relevanten Größen entnehmen und die Abhängigkeit zwischen ihnen beschreiben Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem interpretieren Lösungswege reflektieren 	<p>Arbeit am PC: Visualisierung der Funktionsgraphen (Pflichtmodul)</p> <p>Lernplanarbeit</p> <p>Lernen an Stationen</p>
16	<p>5. Ähnlichkeit Leitidee Raum und Form Beziehungen zwischen geometrischen Objekten Ähnlichkeit bei ebenen Figuren</p> <ul style="list-style-type: none"> Maßstabsgetreues Vergrößern und Verkleinern einer Figur 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln 	<p>Messungen und Vermessungen im Gelände (Anwendung der Strahlensätze und der Trigonometrie) (fakultativ)</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Ähnlichkeit • Eigenschaften ähnlicher Figuren: Längenverhältnisse , Winkelkonstanz • Flächeninhalt bei zueinander ähnlichen Vielecken <p>Strahlensätze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strahlensatzfigur • Formulierung und Begründung der Sätze • Problem der Umkehrung <p>Berechnen, Konstruieren und Beweisen mittels Ähnlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Streckenlängen, Streckenteilung; Inkommensurabilität • Untersuchung realitätsbezogener Problemstellungen im Zusammenhang mit Ähnlichkeit: z. B. Kartographie, Baupläne, Papierformate (DIN) • Schwerpunktsatz im Dreieck <p>Fakultative Unterrichtsinhalte / Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zentrische Streckung • Kultur- und kunsthistorische Bedeutung bestimmter Teilverhältnisse • Ähnlichkeit bei räumlichen Figuren 	<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen erfassen, diese in eigenen Worten formulieren und Lösungsideen entwickeln • Problemstellungen die relevanten Größen entnehmen und die Abhängigkeit zwischen ihnen beschreiben • Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem interpretieren 	
---	--	--

Themen der Wiederholungsaufgaben Jahrgangsstufe 9:

1. Arbeit: Prozent- und Zinsrechnung
2. Arbeit: Lineare Funktionen
3. Arbeit: Termumformungen, Binomische Formeln
4. Arbeit: Gleichungslehre

Zeitliche Vorgabe	Leitideen / Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die SuS ... /die SuS können ...	Methoden / Medien / Bemerkungen
10. Schuljahr			
Die Reihenfolge der Themen ist verbindlich!			
40	<p>1. Potenzfunktionen und Wurzelfunktionen</p> <p>Leitidee Zahl und Operation <i>Operationen und ihre Eigenschaften</i></p> <p>Potenzen mit natürlichen Exponenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenzgesetze • Exponentendarstellung von Zahlen • Vorsilben Hekto, Kilo, Mega, Giga <p>Potenzen mit ganzzahligen Exponenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenzgesetze • Beschränkung auf von Null verschiedene Zahlen als Basis • Exponentenschreibweise • Vorsilben Dezi, Zenti, Milli, Mikro, Nano <p>n-te Wurzel, Potenzen mit rationalen Exponenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radizieren als Umkehren des Potenzierens für nichtnegative Radikanden • n-te Wurzeln als Potenz • Erweiterung des Potenzbegriffs auf gebrochen rationale Exponenten • Potenz- und Wurzelgesetze <p>Einfache Potenzgleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichungen, die auf die Form $x^n = a$ zurückgeführt werden können <p>Leitidee Funktionaler Zusammenhang <i>Funktionen und Gleichungen</i></p> <p>Potenz- und Wurzelfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typische Repräsentanten: $x \rightarrow x^k$, $k = 2, 3, 4, -1, -2$ • Symmetrieeigenschaften der Graphen • Kurvenverläufe für verschiedene Exponenten 	<p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Fachsprache adressatengerecht verwenden <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • formal mit Variablen, Termen und Gleichungen arbeiten • Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen <p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln • Darstellungen interpretieren und bewerten <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen über mathematische 	<p>PC- Einsatz: Visualisierung der Veränderungen</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Verschieben, Strecken und Stauchen des Graphen in Richtung der y- Achse <p>Umkehrung von Potenzfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematisieren des Begriffs Umkehrfunktion am Beispiel der Quadrat- und Wurzelfunktion • Grundidee der Umkehrung einer Funktion: Tausch von unabhängiger und abhängiger Variablen, Kriterien für die Umkehrbarkeit, Wertetabelle, Graph und Funktionsterm einer Funktion und ihrer Umkehrung • Wurzelfunktionen als Umkehrfunktionen eingeschränkter Potenzfunktionen, typische Repräsentanten: $n = \frac{1}{2}$, $n = \frac{1}{3}$ • sinnvoller Gebrauch des Taschenrechners <p>Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numerische Algorithmen: Iterative Verfahren zur Wurzelbestimmung (Intervallhalbierung), Einsatz von PC oder TR • Terme und Gleichungen von Wurzeln: Verständiger Umgang mit Bruchtermen, Rationalmachen des Nenners, einfache Wurzelgleichungen 	<p>Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Aussagen und Verfahren auch durch mehrschrittige Argumentationsketten analysieren, erläutern und begründen 	
<p>32</p>	<p><u>2. Exponentialfunktionen und Logarithmusfunktionen</u></p> <p>Leitidee Funktionaler Zusammenhang <i>Funktionen und Gleichungen</i></p> <p>Exponentialfunktionen: $x \rightarrow b^x$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugang über realitätsbezogene Beispiele: Wachstums- und Zerfallsprozesse, Verzinsung • Verdopplungs- und Halbierungszeiten als Parameter , Graphen für $b = 2, 3, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ und Eigenschaften, Vergleich mit linearen, quadratischen und kubischen Funktionen <p>Logarithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logarithmieren neben dem Radizieren als zweite Möglichkeit der Umkehrung des Potenzierens • Logarithmengesetze • verständiger Gebrauch des Taschenrechners 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Sachzusammenhängen Fachsprache in Umgangssprache und umgekehrt übersetzen und geeignete Symbole verwenden • Tabellen und Diagramme erstellen und diesen Daten und Werte entnehmen • Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen 	<p>PC- Einsatz</p>

	<p>Logarithmusfunktionen $x \rightarrow \log_b x$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederaufgreifen des Begriffs der Umkehrfunktion • Umkehrung der Exponentialfunktion • Eigenschaften der Logarithmusfunktion und ihrer Graphen <p><i>Zuordnungen und ihre Darstellungen</i></p> <p>Modellierung von Wachstums- und Prozessmodellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung von Prozessen aus den Natur-, Sozial- oder Wirtschaftswissenschaften anhand gegebenen Datenmaterials z. B. aus naturwissenschaftlichen oder demoskopischen Untersuchungen, mittels Exponential- oder anderer bekannter Funktionen, auch durch Nutzung von Rechnern • exemplarischer Vergleich verschiedener Modelle und Beurteilung deren Grenzen <p>Linearisierung von Exponentialfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Wertetabellen, Tabellenkalkulation oder • logarithmische Skalen oder einfach logarithmischen Papier <p>Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linearisierung von Potenzfunktionen: Arbeit mit doppelt logarithmischem Papier oder Tabellenkalkulation, logarithmisch definierte Größen, wie z.B. der pH-Wert oder die Lautstärke • historische Bezüge, „alte“ mathematische Werkzeuge: Logarithmentafeln und ihre Bedeutung in der Wissenschaftsgeschichte, Internetrecherchen 	<p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen und aus unterschiedlichen Informationsquellen entnehmen • mit Hilfe mathematischer Begriffe den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in bekannte mathematische Strukturen und Zusammenhänge unter Berücksichtigung von Einflussfaktoren und Abhängigkeiten übersetzen • innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten und die Ergebnisse zurück in die Realsituation übersetzen • Ergebnisse in Realsituationen unter Einbeziehung einer kritischen Einschätzung des gewählten Modells prüfen und interpretieren das gewählte Modell bewerten 	
<p>32</p>	<p><u>3. Trigonometrie und trigonometrische Funktionen</u></p> <p>Leitidee Raum und Form</p> <p><i>Beziehungen zwischen geometrischen Objekten</i></p> <p>sin α, cos α und tan α als Längenverhältnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung im rechtwinkligen Dreieck, Einheitskreis (Winkel von 0° bis 360°), geometrische Bestimmung von sin α, cos α, tan α • trigonometrische Beziehungen: $\cos \alpha = \sin (90^\circ - \alpha)$, $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $\tan \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$ <p>Berechnungen in Dreiecken, Vielecken und räumlichen Figuren</p>	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln <p>Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Sachzusammenhängen Fachsprache in Umgangssprache und umgekehrt übersetzen und geeignete Symbole verwenden • mathematische Werkzeuge wie Formelsammlungen 	<p>Messungen und Vermessungen im Gelände (Anwendung der Strahlensätze und der Trigonometrie) (fakultativ)</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen aus Technik, Physik und ebener und räumlicher Geometrie • Sinus- und Kosinussatz • Wiederaufnahme der Kongruenzsätze, Vernetzen geometrischer und algebraischer Denk- und Sichtweisen <p>Bestimmung von Winkelmaßzahlen zu gegebenen Sinus-, Kosinus- und Tangenswert</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederaufgreifen der Grundidee des Umkehrens einer Funktion • sinnvoller Gebrauch des Taschenrechners • Steigungswinkel einer Geraden <p>Leitidee Funktionaler Zusammenhang <i>Funktionen und Gleichungen</i></p> <p>Sinus- und Kosinusfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition über den Einheitskreis bzw. über die senkrechte Projektion einer Kreisbewegung • Eigenschaften: Symmetrie, Periodizität • Beispiele periodischer Zusammenhänge (z. B. Modelle einfacher zyklischer Prozesse aus den Natur-, Wirtschafts- oder Sozialwissenschaften) • Bogenmaß <p>Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefungen im Hinblick auf die Berechnung realitätsbezogener Zusammenhänge oder Aspekte der Technikgeschichte: Vermessungsprobleme, Triangulation, Landvermessung in der Geschichte (z. B. Trassen von Wasserleitungen) • Allgemeine Sinus- und Kosinusfunktion $x \rightarrow a \sin(b x + c)$ bzw. $x \rightarrow a \cos(b x + c)$: Strecken / Stauchen und Verschieben des Graphen der Sinus- und Kosinusfunktion • Tangensfunktion: Zusammenhang zur Sinus- und Kosinus-Funktion, typische Eigenschaften: Symmetrie, Periodizität • Bestimmung von $\sin \alpha$ und $\cos \alpha$: Additionssätze: $\sin(\alpha \pm \beta)$, $\cos(\alpha \pm \beta)$, algorithmische Bestimmung mittels Taschenrechner oder Tabellenkalkulation, approximative Bestimmung mittels Quadratfunktion 	<p>und Taschenrechner sinnvoll und verständlich einsetzen.</p> <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen erfassen, diese in eigenen Worten formulieren und Lösungsideen entwickeln • geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen auswählen und anwenden, Lösungswege bewerten • Problemstellungen die relevanten Größen entnehmen und die Abhängigkeit zwischen ihnen beschreiben • Ergebnisse mit Blick auf das zu lösende Problem interpretieren • Lösungswege reflektieren <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten Situationen und aus unterschiedlichen Informationsquellen entnehmen • mit Hilfe mathematischer Begriffe den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in bekannte mathematische Strukturen und Zusammenhänge unter Berücksichtigung von Einflussfaktoren und Abhängigkeiten übersetzen • innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten und die Ergebnisse zurück in die Realsituation übersetzen • Ergebnisse in Realsituationen unter Einbeziehung einer kritischen Einschätzung des gewählten Modells prüfen und interpretieren • das gewählte Modell bewerten 	<p>Arbeit am PC: Visualisierung der Funktionsgraphen</p>
--	---	--

24	<p><u>4. Pyramide, Kegel, Kugel</u> Leitidee Raum und Form <i>Körper</i> Darstellung räumlicher Körper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schrägbild, Ansichten (Vorder- und Seitenansicht, Draufsicht), Symmetrien • Schulung räumlicher Anschauung und Darstellung <p>Leitidee Größen und Messen <i>Messvorgänge</i> Oberflächeninhalt und Volumen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimentelles und heuristisches Arbeiten (Schüttversuche, Modelle, Näherungsverfahren) • Herleitung und Begründung der Formeln (angemessene Auswahl treffen, Wiederaufgreifen des Satzes des Pythagoras) • Satz von Cavalieri • Kreisteile <p>Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnungen am Kegel- und Pyramidenstumpf sowie am Kugelabschnitt, zusammengesetzte Körper: Wiederaufgreifen der Strahlensätze, Zurückführung auf bekannte Berechnungen, Platonische und Archimedische Körper • Perspektiven in Kunst und Technik 	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungen entwickeln • Darstellungen interpretieren und bewerten <p>Argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen über mathematische Zusammenhänge äußern und Vergleiche anstellen • mathematische Aussagen und Verfahren auch durch mehrschrittige Argumentationsketten analysieren, erläutern und begründen 	
16	<p><u>5. Mehrstufige Zufallsversuche</u> Leitidee Daten und Zufall <i>Umgang mit dem Zufall</i> Mehrstufige Zufallsversuche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederaufgreifen von Wissen über die Beschreibung mehrstufiger Zufallsversuche: Baumdiagramm, relative Häufigkeiten als Schätzwerte für Wahrscheinlichkeiten, Pfadmultiplikationsregel, Additionsregel <p>Abzählstrategien</p>	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Darstellungsform adressatengerecht und sachangemessen auswählen und sie präsentationsgerecht aufbereiten • Beziehungen zwischen verschiedenen Darstellungsformen erkennen und zwischen ihnen wechseln • Darstellungen interpretieren und bewerten • Modellieren • Informationen aus komplexen, nicht vertrauten 	<p>Arbeit am PC: Simulation von Zufallsexperimenten (Pflichtmodul)</p>

	<p>Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bernoulli-Experimente und Binominalverteilung: Beispiele und Berechnung von Wahrscheinlichkeiten bei Bernoulli-Experimenten, Systematisierung der Berechnung von Wahrscheinlichkeiten, Formel der Binominalverteilung, GALTON-Brett, Computer-simulierte Zufallsexperimente 	<p>Situationen und aus unterschiedlichen Informationsquellen entnehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Hilfe mathematischer Begriffe den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in bekannte mathematische Strukturen und Zusammenhänge unter Berücksichtigung von Einflussfaktoren und Abhängigkeiten übersetzen <p>innerhalb des gewählten mathematischen Modells arbeiten und die Ergebnisse zurück in die Realsituation übersetzen</p>	
--	---	--	--

Themen der Themen der Wiederholungsaufgaben Jahrgangsstufe 10:

1. Arbeit: Prozent- und Zinsrechnung
2. Arbeit: Satzgruppe des Pythagoras
3. Arbeit: LGS (2 oder 3 Variablen)
4. Arbeit: Lineare und quadratische Gleichungen