

Schulinternes Curriculum ARG
Fachschaft Mathematik
8. Klasse

	Unterrichtsvorhaben	Fachliche Kompetenzen	Überfachliche Kompetenzen	UW	Inhalte	Methoden / Material	Leistungsüberprüfung
1	Terme und Gleichungen mit Klammern	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten (P2, vertiefend); - nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung (P2, vertiefend); - wenden algebraische Verfahren zur Problemlösung an (P2, vertiefend); - können überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen (P5); - nutzen die Probe zur Überprüfung (P5, wiederholend); - nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle (P5, wiederholend). 	<p><i>Die Schülerin bzw. der Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - hat Zutrauen zu sich und dem eigenen Handeln; - verhält sich in Konflikten angemessen; - arbeitet und lernt selbstständig und gründlich 	7	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen (I1, vertiefend); - veranschaulichen und interpretieren Terme (I1, wiederholend); - erkennen und vergleichen die Struktur von Termen (I1, vertiefend); - nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation (I1, vertiefend); - formen Terme [mit Klammern] mit Hilfe der Rechengesetze um (I1); - lösen lineare Gleichungen mit zwei Variablen in einfachen Fällen algebraisch (I1). 	<ul style="list-style-type: none"> - Terme mit einer und mehreren Variablen mit Klammern werden zur Beschreibung von Sachsituationen eingeführt. - Die erarbeiteten Termumformungsregeln werden stets auch geometrisch verdeutlicht. - Das Verständnis für die Umformungsregeln für Gleichungen wird mit Veranschaulichungen an der Waage erarbeitet. - Mathematisches Modellieren erfolgt gestuft an Sachaufgaben zu linearen Gleichungen und Ungleichungen. 	- Klausur
2	Lineare Gleichungen mit zwei Variablen – Systeme	<ul style="list-style-type: none"> - bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf und analysieren diese (P1); - vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze 	<ul style="list-style-type: none"> - zeigt Eigeninitiative und Engagement; -beteiligt sich an Gesprächen und 	6	<ul style="list-style-type: none"> - nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation (I1); - modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mit Hilfe von Gleichungen (I1); - lösen lineare und quadratische Gleichungen sowie 	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung aus Klasse 7: Lineare Gleichungen und Ungleichungen, lineare Funktionen 	- Klausur

<p>linearer Gleichungen</p>	<p>und Lösungswege (P1); - finden Begründungen durch Zurück- führen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen (P1); - wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vor- und Rückwärtsarbeiten (P2); - nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung (P2); - wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren zur Problemlösung eines Sachzusammenhangs an (P2); - beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien (P2); - verwenden Gleichungen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell (P3); - nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme (P5); - nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen (P5); - nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle (P5); - nutzen den eingeführten Taschenrechner beim Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsformen (P5); - verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf</p>	<p>geht angemessen auf Gesprächspartner ein; - wendet Lernstrategien an, plant und reflektiert Lernprozesse.</p>	<p>lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen durch Probieren und grafisch (I1); - übertragen Gleichungen und Gleichungssysteme aus Sachzusammenhängen in die Mathematik und lösen diese grafisch, algebraisch und numerisch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (I1); - untersuchen Fragen der Lösbarkeit von Gleichungen und Gleichungssystemen und formulieren diesbezügliche Aussagen (I1); - nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse (I1); - stellen lineare Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graph (I4).</p>	<p>der Form $y=mx+b$. - Zur Erzeugung und Aufrechterhaltung der Motivation erscheint die Behandlung von Anwendungsproblemen, deren Modellierung mit Hilfe von Gleichungen sinnvoll ist, unverzichtbar.</p> <p>Terme linearer Funktionen routiniert aufstellen, Punkte in Schaubildern ablesen und Funktionsterme zu Schaubildern zuordnen.</p> <p>Immanentes Hervorheben der Vernetzung von algebraischem Algorithmus einerseits und graphischer Methode bzw. Anschauung andererseits</p>	
------------------------------------	--	---	--	---	--

		Schlüssigkeit und gehen darauf ein (P6).					
3	Quadratwurzeln - reelle Zahlen	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen (P1); - vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege (P1); - wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren zur Problemlösung an (P2); - ziehen die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht und überprüfen diese (P2); - erklären Ursachen von Fehlern (P2); - nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen (P5); - nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Kontrolle (P5); - nutzen den eingeführten Taschenrechner zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (P5). 	<ul style="list-style-type: none"> - schätzt eigene Fähigkeiten realistisch ein; - geht mit widersprüchlichen Informationen angemessen um und zeigt Toleranz und Respekt gegenüber anderen; - entnimmt Informationen aus Medien, wählt sie kritisch aus. 	6	<ul style="list-style-type: none"> - begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung von rationalen zu reellen Zahlen an Beispielen (I1); - erläutern Grenzen der Beschreibung reeller Zahlen durch Dezimalbrüche, beschreiben Näherungsverfahren und wenden diese an (I1); - nennen kennzeichnende Unterschiede zwischen rationalen und irrationalen Zahlen (I1); - kennen die Identität Wurzel aus a gleich Betrag von a (I1); - führen Rechnungen mit dem eingeführten Taschenrechner aus und bewerten die Ergebnisse (I1); - lösen einfache Rechenaufgaben im Bereich der reellen Zahlen (I1); - formen Terme mit Hilfe der Rechengesetze um (I1); - begründen exemplarisch Rechengesetze für Quadratwurzeln und wenden diese an (I1) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Gleichungslöseverfahren erscheint die Behandlung eines Iterationsverfahrens (z.B. Intervallhalbierung, Heron-Verfahren) unverzichtbar. Dabei kann eine Tabellenkalkulation sinnvoll eingesetzt werden. - Klare Definitionen und Regeln müssen ständig abrufbar sein. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plakat - Referat
4	Satz des Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> - finden Begründungen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien (P1); - erklären Ursachen von Fehlern (P2) - stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt (P4); - können überschaubare Terme mit Variablen zusammenfassen, 	<ul style="list-style-type: none"> - ist beharrlich und ausdauernd; - geht mit eigenen Gefühlen, Kritik und Misserfolg angemessen um; - entnimmt Informationen aus Medien, wählt sie kritisch aus. 	4	<ul style="list-style-type: none"> - nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation (I1); - modellieren inner- und außer-mathematische Problemsituationen mit Hilfe von Termen und Gleichungen (I1); - formen Terme mit Hilfe der Rechengesetze um (I1); - berechnen Streckenlängen mit Hilfe des Satzes von Pythagoras und Winkelgrößen mit Hilfe des Thalesatzes (I2); - planen Messungen in ihrer Umwelt, führen diese 	<ul style="list-style-type: none"> Der Satz des Pythagoras wird aus einem Berechnungsproblem gewonnen und mithilfe eines Zerlegungsbeweises begründet. - Im Vordergrund stehen die 	<ul style="list-style-type: none"> - Klausur

		<p>ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen (P5);</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen (P5); - nutzen den eingeführten Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (P5); - teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie zunehmend die Fachsprache benutzen (P6); - präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege (P6); - verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und gehen darauf ein (P6); - organisieren die Arbeit im Team selbstständig (P6) 			<p>gezielt durch, entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial, führen Berechnungen durch und bewerten die Ergebnisse sowie den gewählten Weg (I2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren (I3); - kennen Höhen als besondere Linien im Dreieck (I3); - wenden den Satz des Pythagoras und den Satz des Thales (und die Sätze des Euklid) bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweisen an (I3). 	<p>vielfältigen Anwendungen in ebenen und räumlichen Figuren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ferner werden der Höhensatz und der Kathetensatz sowie deren Zusammenhang zum Satz des Pythagoras behandelt. 	
5	Parabeln – Quadratische Funktionen und Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> - vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege (P1); - erfassen inner- und außer-mathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemstellung noch fehlenden Informationen (P2); - wenden heuristische Strategien an: Spezialisieren und Verallgemeinern Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, 	<ul style="list-style-type: none"> - entwickelt eine eigene Meinung, trifft Entscheidungen und tritt diese gegenüber anderen; - beteiligt sich an Gesprächen und geht angemessen auf Gesprächspartner ein; 	15	<ul style="list-style-type: none"> - nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation (I1); - modellieren inner- und außer-mathematische Problemsituationen mit Hilfe von Termen und Gleichungen (I1); - lösen quadratische Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch (I1); - lösen Gleichungen in Sachzusammenhängen durch Probieren, numerisch und graphisch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (I1); - untersuchen Fragen der Lösbarkeit von Gleichungen und formulieren diesbezügliche Aussagen (I1); - nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur 	<p>Allgemeine quadratische Funktionen werden durch Verschieben, Spiegeln und Strecken der Normalparabel eingeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parallel dazu wird schrittweise über die Nullstellenproblematik ein Verfahren zum Lösen quadratischer 	- Klausur

		<p>Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten (P2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Parametervariationen (P2); - nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung (P2); - wenden algebraische, numerische, graphische Verfahren zur Problemlösung an (P2); - ziehen die Möglichkeit mehrerer Lösungen in Betracht und überprüfen diese (P2); - beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien (P2); - erklären Ursachen von Fehlern (P2); - wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl (P3); - verwenden Terme mit Variablen, Gleichungen, Funktionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell (P3); - interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls (P3); - stellen funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung des Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche 	<p>- hat kreative Ideen.</p>	<p>Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse (I1);</p> <ul style="list-style-type: none"> - untersuchen, beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (I1); - erkennen quadratische Zusammenhänge als Zuordnung zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal und erläutern sie (I4); - identifizieren und klassifizieren lineare und quadratische Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Graphen (I4) - nutzen quadratische Funktionen als Mittel zur Beschreibung quadratischer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (I4); - stellen quadratische Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graph (I4); - modellieren Sachsituationen durch lineare und quadratische Funktionen (I4) - wenden die Eigenschaften der linearen und quadratischen Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen (I4); - deuten die Parameter quadratischer Funktionen in der graphischen Darstellung und nutzen diese in Anwendungssituationen (I4); - untersuchen, beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei quadratischen Funktionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (I4); - bestimmen die Funktionsgleichung von quadratischen Funktionen aus dem Graphen (I4); - lösen biquadratische Gleichungen mithilfe der Rechengesetze (Substitution) - wenden heuristische Strategien an, in dem sie Rückwärtsrechnen - stellen Datenpaare graphisch dar, führen lineare und quadratische Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und nutzen die Ergebnisse für Prognosen (I5); - lösen Optimierungsprobleme mithilfe quadratischer Funktionsgleichungen auch unter Verwendung des 	<p>Gleichungen entwickelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Schüler sollen DGS Euklid einsetzen, um geometrische Konstruktionen von Parabeln kennen zu lernen (Ortslinien-Funktion). - Zur Erzeugung und Aufrechterhaltung der Motivation erscheint die Behandlung von Anwendungsproblemen, deren Modellierung mit Hilfe von Gleichungen sinnvoll ist, unverzichtbar. 	
--	--	--	------------------------------	--	---	--

	<p>Darstellungen (P4);</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Tabellen, Graphen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung quadratischer Zusammenhänge (P5); - können überschaubare Terme und Variablen zusammenfassen, ausmultiplizieren und ausklammern, um mathematische Probleme zu lösen (P5); - nutzen tabellarische, graphische und algebraische Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen (P5); - nutzen die Probe zur Überprüfung von Ergebnissen (P5); - nutzen den Taschenrechner zur Kontrolle (P5); - nutzen den Taschenrechner und Geometriesoftware zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Kontrolle und Bestimmung von Ergebnissen (P5); - nutzen den eingeführten Taschenrechner beim Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsformen (P5) 			<p>eingeführten Taschenrechners (I1).</p>		
--	---	--	--	---	--	--