

# Schulinternes Curriculum Mathematik Sekundarstufe I – Entwurf Stand 19.11.2020

## Jahrgangsstufe 8

Unterrichtsvorhaben/ Thema im Lehrbuch	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schüler*innen	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen	Medienkompetenz
<b>1 Gleichungen (1.1 bis 1.3 Wiederholung aus Klasse 7)</b>				
1.1 Gleichungen aufstellen und lösen	Arithmetik/Algebra • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen)	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (Ari 6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9) (Ari 9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)	Zur Umsetzung • Gleichungen aufstellen und lösen durch systematisches Probieren, Tabelle und Graph • Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen (Waagemodell) • Problemlösen mit Gleichungen (Zahlenrätsel, Altersrätsel)  Zur Erweiterung und Vertiefung • Textaufgaben in der Geschichte der Mathematik  Zur Vernetzung • Sprache der Algebra in Band 8 • Linearen Funktionen in Band 8 • Lineare Gleichungssysteme in Band 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• App „Photomath“ löst fotografierte Gleichungen und zeigt Lösungsschritte an</li> <li>• Gleichungen und deren Lösungen können mit Geogebra grafisch dargestellt werden</li> </ul>
1.2 Gleichungen lösen mit Tabelle und Grafik				
1.3 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen				
1.4 Ungleichungen lösen				
<b>2 Besondere Linien in Figuren – Entdecken und Begründen</b>				
2.1 Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende	Geometrie • Konstruktion: Dreieck, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt • geometrische Sätze: Satz des Thales	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Geo 1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10) (Geo 2) begründen die Beweisführung zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8) (Geo 3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7) (Geo 5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9) (Geo 6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) (Geo 7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen, (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	Zur Umsetzung • Fachsprache: Konstruktionsbeschreibung • Messungen und Standortbestimmung unzugänglicher Strecken und Punkte im Gelände • Problemlösen alltagsnaher geometrischer Fragestellungen  Zur Erweiterung und Vertiefung • Umfangswinkelsatz • Sehnen- und Tangentenvierecke  Zur Vernetzung • Diskuswurf • Tangenten am Kreis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualisierung mit Geogebra</li> </ul>
2.2 Besondere Linien und Punkte im Dreieck				
2.3 Problemlösen mit besonderen Linien				
2.4 Der Satz des Thales				
2.5 Argumentieren				
2.6 Entdecken und Begründen				
<b>3 Sprache der Algebra</b>				
3.1 Terme und Variablen	Arithmetik/Algebra • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Mod-4, Mod-5, Pro-4)	Zur Umsetzung • Terme mit einer Variablen für anschauliche Situationen aufstellen und Werte berechnen • Terme vergleichen und Beschreibungsgleichheit thematisieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabellenkalkulation zur Berechnung von Formeln nutzen</li> </ul>
3.2 Ordnen und Zusammenfassen				
3.3 Summen und Produkte				
3.4 Produkte von Summen				

3.5 Gleichungen	als Unbekannte, Termumformungen • Gesetze und Regeln: binomische Formeln	(Ari 6) stellen Gleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9) (Ari 7) formen Terme zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9) (Ari 9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersetzungen zwischen Wortform und algebraischer Notation</li> <li>• Einsetzungsgleichheit auch mit Tabellenkalkulation</li> <li>• Gleichwertigkeit von Termen durch Umformungen zeigen (insbesondere Ausmultiplizieren und Ausklammern)</li> <li>• Durch sinnvolle Nutzung von Tabellenkalkulation den Variablenaspekt verdeutlichen</li> </ul>	
3.6 Rechnen mit Formeln				
3.7 Problemlösen mit Termen und Gleichungen				
<b>4 Wahrscheinlichkeitsrechnung (falls nicht schon in Klasse 7 behandelt)</b>				
4.1 Wahrscheinlichkeiten mit Baumdiagrammen berechnen	Stochastik • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm, • stochastische Regeln: Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Sto 1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3) (Sto 2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7) (Sto 3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5) (Sto 5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spielerischer und experimenteller Zugang</li> <li>• Entwicklung der Pfadregeln durch einfach durchführbare und vorstellbare Experimente</li> <li>• Erfassung und Beurteilung von stochastischen Situationen durch Baumdiagramme (Darstellungswechsel)</li> <li>• Simulation - Nutzen von Tabellenkalkulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation - Nutzen von Tabellenkalkulation</li> </ul>
4.2 Simulation von Zufallsexperimenten				
<b>5 Lineare Funktionen</b>				
5.1 Von Zuordnungen zu Funktionen	Funktionen • lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Fkt 3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, Kom-3) (Fkt 5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (Arg-1, Arg-3, Arg-7) (Fkt 6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (Mod-8, Arg-5) (Fkt 7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Funktionen auch mit Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multipräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)	Zur Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelles Entdecken linearer Zusammenhänge (Abbrennen von Kerzen, konstante Geschwindigkeit, Zeit-Weg-Diagramme)</li> <li>• Händisches Zeichnen von Funktionsgraphen</li> <li>• Dynamische Untersuchung von Steigung und Achsenabschnitt (z.B. mit GeoGebra)</li> <li>• Darstellungswechsel – Funktionsterm, Tabelle, Graph, Wortform</li> <li>• Abgrenzung Zuordnung – Funktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeichnen linearer Funktionen mit Geogebra</li> <li>• Wertetabellen und lineare Zusammenhänge mit einer Tabellenkalkulation darstellen</li> </ul>
5.2 Lineare Zusammenhänge				
5.3 Entdeckungen an Tabellen und Graphen				
5.4 Lineare Funktionen bestimmen				
5.5 Typische Fragen an Funktionen				
5.6 Modellieren und Problemlösen mit linearen Funktionen				
			Zur Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimente zu linearen Zusammenhängen Fach Physik</li> </ul>	

<b>6 Lineare Gleichungssysteme</b>				
6.1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen	Arithmetik/Algebra • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen)	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (Ari 9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6) (Ari 10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (Pro-4, Pro-8, Pro-10)	Zur Umsetzung • Grafische Lösung • Gleichsetzungs-, Einsetzungsverfahren • Additionsverfahren • Lösungsfälle, Lösbarkeit • Auswahl von Lösungsverfahren (Effizienz) • Problemlösen mit Gleichungssystemen  Zur Erweiterung und Vertiefung • Grafische Darstellung eines LGS über lineare Funktionen • LGS mit drei Variablen  Zur Vernetzung • Lineare Optimierung • Vektorrechnung in Sek II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• App „Photomath“ löst fotografierte Gleichungssysteme und zeigt Lösungsschritte an</li> <li>• mehrere Gleichungen können mit Geogebra grafisch dargestellt werden, Lösungen des Gleichungssystems als Schnittpunkte erkennen</li> </ul>
6.2 Lineare Gleichungssysteme				
6.3 Einsetzungs- und Additionsverfahren				
6.4 Problemlösen und Modellieren mit linearen Gleichungssystemen				
6.5 Lineare Ungleichungen mit zwei Variablen				
<b>7 Zinsrechnung</b>				
7.1 Zinsen	Funktionen • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari 8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11), (Fkt 8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2) (Fkt 9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3).	Zur Umsetzung • Übertragung der Prozentrechnung auf Zinsrechnung • Fachsprache: Kapital, Zinssatz, Zinsen • Alltagsnahe Aufgaben • Zinseszins  Zur Erweiterung und Vertiefung • Nutzen der Tabellenkalkulation  Zur Vernetzung • Exponentielles Wachstum in Band 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wachstum mit Geogebra oder in einer Tabellenkalkulation darstellen</li> </ul>
7.2 Zinseszins				
<b>8 Bruchterme</b>				
8.1 Einführung in Bruchterme	Arithmetik/Algebra • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (elementare Bruchgleichungen)	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> (Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (Ari 7) formen Bruchterme zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Mod-9) (Ari 9) ermitteln Lösungsmengen von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)	Zur Umsetzung • Bruchterme erweitern antiproportionale Zusammenhänge • Wiederholung der Rechenregeln der Bruchrechnung durch Multiplikation und Addition von Bruchtermen, Ausklammern, Kürzen • Bruchgleichungen lösen  Zur Erweiterung und Vertiefung • Bruchterme als Funktionen mit eingeschränktem Definitionsbereich auffassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• App „Photomath“ löst fotografierte Gleichungen und zeigt Lösungsschritte an</li> </ul>
8.2 Rechnen mit Bruchtermen				
8.3 Bruchgleichungen				