



Mathematik – Klasse 7

1. Zahlterme - Terme mit einer Variablen

Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	Die Schülerinnen und Schüler können	
		3.2.1 Zahlterme berechnen
<p>1. Mit rationalen Zahlen rechnen</p> <p>2. Rechenregeln</p> <p>3. Regeln zum geschickten Rechnen Mehrgliedrige Summen auch mit negativen rationalen Zahlen und Klammern Einfache mehrgliedrige Zahlterme mit Klammern Arbeiten mit beliebigen Zahltermen</p>	<p>2.3 Modellieren 6. Grundvorstellungen zu mathematischen Operationen nutzen [...]</p> <p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 1. zwischen natürlicher Sprache und symbolisch-formaler Sprache der Mathematik wechseln 4. Berechnungen ausführen 5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren 6. Algorithmen reflektiert anwenden</p>	<p>(1) <i>Zahlterme</i> mit <i>rationalen Zahlen</i> – auch in unterschiedlicher Darstellung – vereinfachen und deren Wert berechnen</p>
		3.2.1 Mit Termen umgehen, die auch Variable enthalten
<p>4. Terme mit einer Variablen Der Variablenbegriff Berechnen des Wertes von Termen durch Einsetzen Aufstellen von Termen aus Situationen</p> <p>5. Terme umformen</p>	<p>2.2 Probleme lösen 3. durch Verwendung verschiedener Darstellungen (informative Figur, verbale Beschreibung, Tabelle, Graph, symbolische Darstellung, Koordinaten) das Problem durchdringen oder umformulieren</p>	<p>(5) Situationen unter Verwendung von <i>Variablen</i> und <i>Termen</i> beschreiben</p> <p>(6) den Wert von <i>Termen</i>, die <i>Variablen</i> enthalten, durch Einsetzen berechnen</p> <p>(8) die Rechengesetze zum Gliedern, Umformen oder Berechnen von <i>Termen</i> anwenden, auch [...] <i>Ausklammern</i>.</p>
<p>6. Vereinfachen von Produkten</p> <p>7. Distributivgesetz</p>		<p>(7) die <i>Assoziativgesetze</i>, die <i>Kommutativgesetze</i>, sowie das <i>Distributivgesetz</i> angeben und an Beispielen erläutern</p>

2. Geometrische Figuren konstruieren - Ortslinien

Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	Die Schülerinnen und Schüler können	
		3.2.3 Ortslinien konstruieren und mit Ortslinien arbeiten
1. Abstände von Punkten und Geraden - Ortslinien Ortslinien konstruieren 2. Die Mittelsenkrechte 3. Die Winkelhalbierende	2.1. Argumentieren und Beweisen 2. eine Vermutung anhand von Beispielen auf ihre Plausibilität prüfen oder anhand eines Gegenbeispiels widerlegen 5. eine mathematische Aussage in einer standardisierten Form (zum Beispiel Wenn-Dann) formulieren 11. bei mathematischen Beweisen die Argumentation auf die zugrunde liegende Begründungsbasis zurückführen 2.2 Probleme lösen 3. durch Verwendung verschiedener Darstellungen (informative Figur, verbale Beschreibung, Tabelle, Graph, symbolische Darstellung, Koordinaten) das Problem durchdringen oder umformulieren 6. das Problem durch Zerlegen in Teilprobleme oder das Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien vereinfachen 9. Taschenrechner und mathematische Software (Tabellenkalkulation, Dynamische Geometriesoftware) bedienen und zum Explorieren, Problemlösen und Modellieren einsetzen 10. Sonderfälle oder Verallgemeinerungen untersuchen 11. das Problem auf Bekanntes zurückführen oder Analogien herstellen 13. Ergebnisse, auch Zwischenergebnisse, auf Plausibilität oder an Beispielen prüfen 2.3. Modellieren 1. wesentliche Informationen entnehmen und strukturieren 3. Situationen vereinfachen 4. relevante Größen und ihre Beziehungen identifizieren 5. die Beziehungen zwischen Größen mithilfe von [...],	(7) die <i>Mittelsenkrechte</i> einer <i>Strecke</i> , die <i>Winkelhalbierende</i> eines <i>Winkels</i> mit Zirkel und Lineal konstruieren (10) <i>Tangenten</i> an Kreise in <i>Punkten</i> auf dem <i>Kreis</i> [...] konstruieren
4. Dreiecke konstruieren		(8) geometrische Probleme unter Verwendung von <i>Ortslinien</i> [...] zeichnerisch lösen, auch mit dynamischer Geometriesoftware, und die Lösung beschreiben 3.2.3 Geometrische Figuren untersuchen
Angaben hinsichtlich Konstruierbarkeit prüfen		(5) die Konstruierbarkeit von <i>Dreiecken</i> [...] sowie die Lösungsvielfalt bei Dreieckskonstruktionen untersuchen
Dreiecke aus gegebenen Stücken konstruieren		(6) <i>Streckenlängen</i> und <i>Winkelweiten</i> in ebenen Figuren und in Körpern durch <i>maßstäbliches</i> Zeichnen erschließen
Konstruktionen durchführen und Lösungsvielfalt thematisieren		
5. Bestimmen von Größen durch Konstruktion Streckenlängen und Winkelweiten		
Anwendungsaufgaben		
Körper vermessen		

Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	<p>Termen, [...] beschreiben 10. die Ergebnisse [...] in die Realität übersetzen 11. die aus dem mathematischen Modell gewonnene Lösung in der jeweiligen Realsituation überprüfen 2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 2. mathematische Darstellungen zum Strukturieren von Informationen verwenden 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln 5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren 8. Hilfsmittel ([...] Geodreieck und Zirkel, [...] Software) problemangemessen auswählen und einsetzen 2.5 Kommunizieren 1. mathematische Einsichten und Lösungswege schriftlich dokumentieren oder mündlich darstellen und erläutern 2. ihre Ergebnisse strukturiert präsentieren 3. eigene Überlegungen [...] verständlich darstellen 5. vorläufige Formulierungen zu fachsprachlichen Formulierungen weiterentwickeln</p>	

3. Lineare Funktionen

Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	Die Schülerinnen und Schüler können	
		3.2.4 Funktionale Zusammenhänge darstellen und nutzen
<p>1. Graphen im Koordinatensystem</p> <p>Zuordnungen Schaubilder im Koordinatensystem</p> <p>Graph mit Hilfe von Wertetabellen erstellen, Daten entnehmen, Graphen interpretieren</p>	<p>2.2 Probleme lösen 2. Informationen aus den gegebenen Texten, Bildern und Diagrammen entnehmen und auf ihre Bedeutung für die Problemlösung bewerten</p> <p>2.3. Modellieren 1. wesentliche Informationen entnehmen und strukturieren 2. ergänzende Informationen beschaffen und dazu Informationsquellen nutzen 3. Situationen vereinfachen 4. relevante Größen und ihre Beziehungen identifizieren 5. die Beziehungen zwischen Größen mithilfe von [...], Termen, [...] beschreiben 7. zu einer Situation passende mathematische Modelle (zum Beispiel arithmetische Operationen, [...]Terme und Gleichungen, [...]) auswählen oder konstruieren 9. rechnen, mathematische Algorithmen [...] ausführen 10. die Ergebnisse [...] in die Realität übersetzen 12. die aus dem mathematischen Modell gewonnene Lösung bewerten und gegebenenfalls Überlegungen zur Verbesserung der Modellierung anstellen</p>	<p>(1) Zusammenhänge durch <i>Tabellen, Gleichungen, Graphen</i> oder Text darstellen und situationsgerecht zwischen den Darstellungen wechseln</p> <p>(2) alltagsbezogene Sachverhalte aus Darstellungen ablesen (zum Beispiel größte und kleinste Werte, Zunehmen und Abnehmen, Zeitpunkte)</p>
<p>2. Funktionen</p> <p>Funktion als eindeutige Zuordnung</p>		<p>(4) <i>Funktionen</i> als eindeutige Zuordnungen, zum Beispiel von x-Werten zu y-Werten, von nicht eindeutigen Zuordnungen unterscheiden</p>
<p>3. Funktionen der Form $y = mx$</p>		<p>(3) <i>Proportionalität</i> und <i>Antiproportionalität</i> in verschiedenen Darstellungsformen erkennen und für Berechnungen nutzen</p>
<p>4. Lineare Funktionen</p> <p>Änderungsrate und Sockel Proportionalität als Sonderfall Steigung und y-Achsenabschnitt einer Geraden Zeichnen von Geraden aus gegebener Gleichung Ablesen der Steigung und des Achsenabschnitts und daraus Erstellen der Geradengleichung</p>	<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 1. zwischen natürlicher Sprache und symbolisch-formaler Sprache der Mathematik wechseln 2. mathematische Darstellungen zum Strukturieren von</p>	<p>3.2.4 Mit linearen Funktionen umgehen</p> <p>(7) bei <i>linearen Funktionen</i> das Änderungsverhalten im Sachzusammenhang mithilfe der Änderungsrate beschreiben</p> <p>(5) eine <i>Gerade</i> mit der <i>Gleichung</i> $y = m \cdot x + c$ unter anderem unter Verwendung von <i>Steigung</i> und <i>Steigungsdreiecken</i> zeichnen und einer <i>Geraden</i> eine <i>Gleichung</i> zuordnen</p>

Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
Die Lagen zweier Geraden zueinander erkennen Parallele und schneidende Geraden Orthogonale Geraden	Informationen verwenden 3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln	(8) die Lagebeziehung zweier <i>Geraden</i> anhand ihrer <i>Gleichungen</i> untersuchen
Ermitteln einer Geradengleichung Bestimmung der Steigung Berechnen des y-Achsenabschnitts	2.5 Kommunizieren 3. eigene Überlegungen in kurzen Beiträgen [...]verständlich darstellen 8. Äußerungen und Informationen analysieren und beurteilen	(6) aus den <i>Koordinaten</i> zweier Punkte zunächst die <i>Steigung</i> , dann den <i>y-Achsenabschnitt</i> der zugehörigen <i>Geraden</i> berechnen und eine <i>Gleichung der Geraden</i> angeben
5. Proportionalität und Antiproportionalität		3.2.4 Funktionale Zusammenhänge darstellen und nutzen
Darstellung von proportionalen Zuordnungen Anwendungsaufgaben Kennzeichen der Proportionalität Gleichung einer proportionalen Zuordnung $y = m \cdot x$ Abgrenzung gegenüber nicht-proportionalen Vorgängen Antiproportionale Zuordnungen Darstellung in Tabelle und Schaubild Kennzeichen der Antiproportionalität herausarbeiten Berechnungen im Sachkontext Proportionalität und Antiproportionalität Anwendungsaufgaben		(3) <i>Proportionalität</i> und <i>Antiproportionalität</i> in verschiedenen Darstellungsformen erkennen und für Berechnungen nutzen



4. Lineare Gleichungen

Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	Die Schülerinnen und Schüler können	
	Die Schülerinnen und Schüler können	
		3.2.1 Gleichungen lösen
1. Lösung einer Gleichung 2. Äquivalenzumformungen von Gleichungen	2.1. Argumentieren und Beweisen 2. eine Vermutung anhand von Beispielen auf ihre Plausibilität prüfen oder anhand eines Gegenbeispiels widerlegen 7. mit formalen Rechenstrategien (unter anderem Äquivalenzumformung von Gleichungen) Probleme auf algebraischer Ebene bearbeiten 8. mathematische Verfahren und ihre Vorgehensweisen erläutern und begründen 9. beim Erläutern und Begründen unterschiedliche Darstellungsformen verwenden (verbal, zeichnerisch, tabellarisch, formalisiert) 2.2 Probleme lösen 5. durch Untersuchung von Beispielen und systematisches Probieren zu Vermutungen kommen und diese auf Plausibilität überprüfen 6. Algorithmen reflektiert anwenden 2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 4. Berechnungen ausführen 5. Routineverfahren anwenden [...]	(19) <i>lineare Gleichungen</i> durch Äquivalenzumformungen lösen
3. Gleichungen – Geometrische Interpretation		(26) <i>lineare [...] Gleichungen [...]</i> geometrisch als Schnittproblem von Graphen interpretieren und so näherungsweise lösen
Sonderfälle Lineare Gleichungen ohne Lösung Lineare Gleichungen mit unendlich vielen Lösungen		(25) die Lösbarkeit und Lösungsvielfalt von <i>linearen [...]</i> Gleichungen [...] untersuchen
4. Lineare Gleichungen mit Termumformungen		
5. Lineare Ungleichungen Lösen zunächst als Gleichung Graphische Überlegungen		(27) einfache <i>lineare [...]</i> Ungleichungen geometrisch interpretieren und mithilfe funktionaler Überlegungen lösen
		3.2.1 Mit Termen umgehen, die auch Variablen enthalten
Auflösen von Formeln (LS 8) Formeln nach jeder Variablen auflösen		(10) einfache Formeln, unter anderem $v = \frac{s}{t}$, nach jeder Variablen auflösen

5. Geometrische Sätze – Begründen in der Geometrie

Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	Die Schülerinnen und Schüler können	
		3.2.3 Geometrische Figuren untersuchen
<p>1. Mit Winkeln begründen</p> <p>Winkel an Geradenkreuzungen</p> <p>Neben- und Scheitelwinkel an einander schneidenden Geraden</p> <p>Stufen- und Wechselwinkel an Parallelen</p> <p>Satz, Umkehrung und Kehrsatz</p>	<p>2.1 Argumentieren und Beweisen</p> <p>1. in mathematischen Zusammenhängen Vermutungen entwickeln und als mathematische Aussage formulieren</p> <p>4. in einer mathematischen Aussage zwischen Voraussetzung und Behauptung unterscheiden</p> <p>6. zu einem Satz die Umkehrung bilden</p> <p>7. zwischen Satz und Kehrsatz unterscheiden und den Unterschied an Beispielen erklären</p> <p>10. Beweise nachvollziehen und wiedergeben</p> <p>11. bei mathematischen Beweisen die Argumentation auf die zugrunde liegende Begründungsbasis zurückführen</p> <p>12. ausgehend von einer Begründungsbasis [...] eine mehrschrittige Argumentationskette aufbauen</p> <p>2.2 Probleme lösen</p> <p>3. durch Verwendung verschiedener Darstellungen [...] das Problem durchdringen oder umformulieren</p> <p>4. Hilfsmittel [...] ([...] Computerprogramme, [...]) nutzen</p> <p>6. das Problem durch Zerlegen in Teilprobleme oder das Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien vereinfachen</p> <p>9. [...] mathematische Software ([...], Dynamische Geometriesoftware) bedienen und zum Explorieren, Problemlösen und Modellieren einsetzen</p> <p>10. Sonderfälle oder Verallgemeinerungen untersuchen</p>	<p>(1) <i>Winkelweiten</i> unter Verwendung von <i>Scheitel-</i> und <i>Nebenwinkeln</i> sowie <i>Stufen-</i> und <i>Wechselwinkeln</i> erschließen</p>
<p>2. Winkelsumme im Dreieck</p> <p>Beliebige Dreiecke auf Winkelsumme untersuchen</p> <p>Nachweis Winkelsummensatz</p> <p>3. Mit gleichschenkligen Dreiecken begründen</p> <p>Gleichschenklige und -seitige Dreiecke</p> <p>Der Basiswinkelsatz und seine Umkehrung</p>	<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren</p> <p>8. Hilfsmittel ([...] Geodreieck und Zirkel, [...]) Software) Problem angemessen auswählen und einsetzen</p>	<p>(2) den <i>Winkelsummensatz</i> für <i>Dreiecke</i> begründen</p> <p>(3) <i>Winkelweiten</i> und <i>Streckenlängen</i> durch Anwenden des <i>Winkelsummensatzes</i> oder des <i>Basiswinkelsatzes</i> beziehungsweise dessen <i>Kehrsatz</i> erschließen</p> <p>(5) die Konstruierbarkeit von <i>Dreiecken</i> unter Verwendung [...] des <i>Winkelsummensatzes</i> beurteilen [...].</p>
<p>4. Der Satz des Thales</p> <p>Verwendung des Kehrsatzes für den Nachweis der Orthogonalität</p>	<p>10. Sonderfälle oder Verallgemeinerungen untersuchen</p>	<p>(4) den <i>Satz des Thales</i> begründen und anwenden, insbesondere auf <i>Orthogonalität</i> schließen</p>
<p>Tangenten konstruieren</p> <p>Der Thaleskreis als Ortslinie</p>	<p>10. Sonderfälle oder Verallgemeinerungen untersuchen</p>	<p>(10) <i>Tangenten</i> an <i>Kreise</i> in <i>Punkten</i> auf dem <i>Kreis</i> und von <i>Punkten</i> außerhalb konstruieren</p>

Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
<p>5. Der Umkreis</p> <p>6. Der Inkreis</p> <p>Konstruktion</p> <p>Begründung der Eindeutigkeit</p>		<p>3.2.3 Ortslinien konstruieren und mit Ortslinien arbeiten</p> <p>(9) den <i>Umkreismittelpunkt</i> und den <i>Inkreismittelpunkt</i> eines <i>Dreiecks</i> mit Zirkel und Lineal konstruieren und die Konstruktion begründen</p>
<p>7. Geometrische Probleme lösen</p> <p>Anwendungen</p> <p>Geometrische Fragestellungen beantworten</p>		<p>(8) geometrische Probleme unter Verwendung von <i>Ortslinien (Kreislinie, Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Mittelparallele, Thaleskreis)</i> zeichnerisch lösen, auch mit dynamischer Geometriesoftware, und die Lösung beschreiben</p>

6. Prozentrechnung

Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	Die Schülerinnen und Schüler können	
		3.2.1 Mit Prozenten und Zinsen umgehen
<p>1. Anteile vergleichen - Prozente</p> <p>2. Prozentsatz berechnen</p> <p>3. Prozentwert berechnen</p> <p>4. Grundwert berechnen</p>	<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>2. mathematische Darstellungen zum Strukturieren von Informationen verwenden</p> <p>3. zwischen verschiedenen mathematischen Darstellungen wechseln</p> <p>5. Routineverfahren anwenden und miteinander kombinieren</p> <p>2.2 Probleme lösen</p> <p>1. das Problem mit eigenen Worten beschreiben</p> <p>2. Informationen aus den gegebenen Texten, Bildern und Diagrammen entnehmen und auf ihre Bedeutung für die Problemlösung bewerten</p> <p>16. Lösungswege vergleichen</p>	<p>(2) <i>Prozentwert, Grundwert</i> und <i>Prozentsatz</i> identifizieren und berechnen</p>
<p>5. Zins und Zinseszins</p>	<p>2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <p>9. Taschenrechner und mathematische Software (Tabellenkalkulation) bedienen und zum Explorieren, Problemlösen und Modellieren einsetzen</p> <p>2.1 Argumentieren und Beweisen</p> <p>3. bei der Entwicklung und Prüfung von Vermutungen Hilfsmittel verwenden (zum Beispiel Taschenrechner, Computerprogramme)</p> <p>2.2 Probleme lösen</p> <p>5. durch Untersuchung von Beispielen und systematisches Probieren zu Vermutungen kommen und diese auf Plausibilität überprüfen</p> <p>2.3 Modellieren</p> <p>6. Grundvorstellungen zu mathematischen Operationen nutzen und die Eignung mathematischer Verfahren einschätzen</p>	<p>(3) <i>Zins</i> und iterativ <i>Zinseszins</i> berechnen</p>
<p>6. Kredit und Tilgung</p> <p>Arbeiten mit Tabellenkalkulation um iterative Vorgänge zu modellieren</p> <p>Erstellen einer Zinseszins-Tabelle</p> <p>Verwendung einer Tabelle für Tilgung/Sparrate und Laufzeit</p>		<p>(4) eine Tabellenkalkulation verwenden, um <i>Zinssatz, Tilgung/Sparrate</i> und <i>Laufzeit</i> näherungsweise zu bestimmen</p>

7. Daten auswerten

Kerncurriculum	Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen
	Die Schülerinnen und Schüler können	
		3.2.5 Daten aus- und bewerten
1. Mittelwert und Median Daten auswerten Tabellen und Diagramme auswerten Kenngößen Median, Quartil bestimmen	2.2 Probleme lösen 2. Informationen aus den gegebenen Texten, Bildern und Diagrammen entnehmen und auf ihre Bedeutung für die Problemlösung bewerten 3. durch Verwendung verschiedener Darstellungen (informative Figur, verbale Beschreibung, Tabelle, Graph, symbolische Darstellung, Koordinaten) das Problem durchdringen oder umformulieren 4. Hilfsmittel und Informationsquellen (zum Beispiel Formelsammlung, Taschenrechner, Computerprogramme, Internet) nutzen	(1) zu einer statistischen Fragestellung Daten aus Sekundärquellen entnehmen (2) die Kenngrößen <i>unteres</i> und <i>oberes Quartil</i> , <i>Median</i> bestimmen
2. Boxplots Boxplots Daten im Boxplot grafisch darstellen Boxplots interpretieren und vergleichen Graphisch statistische Darstellungen beurteilen Eignung der Darstellungsformen Aussagekraft unterschiedlicher Darstellungen	2.4 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen 2. mathematische Darstellungen zum Strukturieren von Informationen, [...] verwenden 9. Taschenrechner und mathematische Software (Tabellenkalkulation, Dynamische Geometriesoftware) bedienen und zum Explorieren, Problemlösen und Modellieren einsetzen 2.5 Kommunizieren 1. mathematische Einsichten und Lösungswege schriftlich dokumentieren oder mündlich darstellen und erläutern 3. eigene Überlegungen in kurzen Beiträgen sowie selbstständige Problembearbeitungen in Vorträgen verständlich darstellen 4. bei der Darstellung ihrer Ausführungen geeignete Medien einsetzen 7. aus Quellen (Texten, Bildern und Tabellen) und aus Äußerungen anderer mathematische Informationen 8. Äußerungen und Informationen analysieren und beurteilen	(3) <i>Boxplots</i> erstellen und Verteilungen mithilfe von <i>Boxplots</i> interpretieren und vergleichen
Statistische Aussagen formulieren Kenngrößen verwenden, Streuung der Daten, Ausreißer Aussagen bewerten Fehlinterpretationen, Irreführung erkennen, Aussagekraft bewerten		(4) Aussagen, die auf einer Datenanalyse basieren, formulieren und bewerten