

Schulinterner Lehrplan für das Fach Mathematik Klasse 9 Erweiterungskurs

Erläuterungen zum Kapitelaufbau:

Im Mathematikunterricht wird das Lehrwerk „Dreifach Mathe 9 Erweiterungskurs“ für das Land Nordrhein-Westfalen verwendet.

Jedes Kapitel beginnt im Rahmen einer Einstiegsdiagnose mit einer Wiederholungsseite. Während eines Kapitels wird der Kompetenzerwerb (insb. mit Blick auf die Klassenarbeitsvorbereitung) durch einen Zwischentest unterstützt, der der Lernstandeinschätzung für das anschließende Angebot der vermischten Übungen dient. Abgerundet wird ein Kapitel durch einen Abschlusstest sowie eine zusammenfassende Übersichtsseite, wodurch das Prinzip einer Checkliste für Klassenarbeiten unterstützt wird.

Übungen mit Selbstkontrolle und regelmäßige Lernzielkontrollen zeigen die Effektivität des Unterrichts auf und geben Lehrenden und Lernenden Rückmeldungen.


Zur Vermeidung von Redundanzen wird auf eine einzelne Nennung entsprechender Angebote in der folgenden Übersicht verzichtet.


Die in den Tabellen für die jeweiligen Unterrichtsvorhaben aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung sind dem KLP für die Gesamtschule S I Mathematik entnommen. Der schulinterne Lehrplan richtet sich nach den Vorgaben des Stoffverteilungsplans zum Lehrwerk „Dreifach Mathe 9 Erweiterungskurs“ des Cornelsenverlags. Der Mathematikunterricht sieht vor die Lehrinhalte sprachsensibel zu vermitteln. Die dreifache Differenzierung des Lehrwerks ermöglicht eine gezielte Förderung der Lerngruppe im Erweiterungskurs.



Folgende Planungsgrundlage wird angesetzt: 160 U.-Std. (4 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 75% entsprechen 120 U.-Std. pro Schuljahr. Die zwölf verbleibenden Unterrichtsstunden sollten für intensiv Training vor den Klassenarbeiten bzw. zum Schreiben der Klassenarbeiten kalkuliert werden.


Schulinterner Lehrplan für das Fach Mathematik Klasse 9


Der vorliegende Stoffverteilungsplan bezieht sich auf 34 Unterrichtswochen mit jeweils 4 Unterrichtsstunden. Das Schuljahr hat in der Regel mehr Schulwochen, allerdings fallen als pädagogischer Freiraum z.B. durch Klassenfahrten, Projektwochen etc. einige Schultage aus, sodass wir von diesem Gesamtumfang als realistische Marke ausgehen.


Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
Lineare Funktionen	S. 5 – 36	Zeitraum: ca. 21 Unterrichtsstunden		
Wiederholung	6	Funktionen	Operieren <i>Hilfsmittelfreies Operieren</i>	1.2 Digitale Werkzeuge
Funktionen erkennen und darstellen	8	... charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen.	... arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen.	Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (S.19 4c, S.23 Nr.5d, S.24, S.27, S.33 Nr.8b)
Steigung von Geraden	12	... stellen Funktionen (lineare, quadratische, exponentielle Funktionen) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar.	... führen Darstellungswechsel sicher aus.	
Proportionale Funktionen	16	... verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen.	Arbeiten mit Medien und Werkzeugen	
Lineare Funktionen untersuchen	20	... bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion.	... recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung).	
☐ Methode: Lineare Funktionen mit einer dynamischen Geometrie-Software erkunden	24	... erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion.	... nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation).	2.1 Informationsrecherche
☐ Methode: Schnittpunkte linearer Funktionen	25	... erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen.		Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden (S.19 4c, S.23 Nr.5d)
Thema: Das Zwei-Punkte-Verfahren	26	... deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen.	Modellieren Strukturieren	2.2 Informationsauswertung
☐ Methode: Tabellenkalkulation zum Zwei-Punkte-Verfahren	27	... wählen begründet mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen aus, treffen Vorhersagen zur langfristigen Entwicklung und überprüfen die Eignung des Modells.	... stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können.	Themenrelevant Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten (S.19 4c, S.23 Nr.5d)
Zwischentest	28	... identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Medien.	... treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.	
☐ Methode: Modellieren	30	... wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an.	Mathematisieren	
Vermischte Übungen	31		... übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.	2.3 Informationsbewertung
Tieftauchen: Freizeit aktiv	34		... erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.	Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten
Abschlussstest	35			
Zusammenfassung	36			


Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>Interpretieren und Validieren ... beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung. ... überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Problemlösen Erkunden ... geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation. ... wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren). Lösen ... wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus. ... entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus. Reflektieren ... vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz. ... analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p>Argumentieren Vermuten ... benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge. ... präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur. Begründen ... begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente. ... verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten. Beurteilen ... beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind.</p>	(S.19 4c, S.23 Nr.5d)


Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>... ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren Rezipieren ... entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen. ... recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen. ... erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> <p>Produzieren ... verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege. ... dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p> <p>Diskutieren ... greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter. ... vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität.</p>	
Lineare Gleichungssysteme	S. 37 – 72	Zeitraum: ca. 23 Unterrichtsstunden		
Wiederholung	38	Arithmetik/Algebra	Operieren	1.1 Medienausstattung (Hardware)
Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen	40	... ermitteln algebraisch und graphisch Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen unter Verwendung geeigneter Verfahren, deuten sie im Sachkontext und nutzen die Probe als Rechenkontrolle.	Hilfsmittelfreies Operieren ... führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch.	Medienausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen (S.66)
Grafisches Lösungsverfahren und Lösungsvielfalt	44	... wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege.	... arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen.	
 Methode: Lineare Gleichungssysteme mit dynamischer Geometrie-Software lösen	48		Arbeiten mit Medien und Werkzeugen ... recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung).	1.2 Digitale Werkzeuge Verschiedene digitale Werkzeuge und deren
Gleichsetzungsverfahren und Einsetzungsverfahren	50		... nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme,	


Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
Additionsverfahren und Subtraktionsverfahren	54	<p>Funktionen</p> <p>... stellen Funktionen (lineare, quadratische, exponentielle Funktionen) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar.</p> <p>... verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen.</p> <p>... wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an.</p>	<p>Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation).</p> <p>Modellieren Strukturieren</p> <p>... stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können.</p> <p>... treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>Mathematisieren</p> <p>... ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu.</p> <p>... erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p>Interpretieren und Validieren</p> <p>... beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>... überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Problemlösen Erkunden</p> <p>... geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation.</p> <p>... wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren).</p> <p>Lösen</p> <p>... wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</p> <p>... entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>Reflektieren</p> <p>... überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.</p>	<p>Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (S.48, S.66)</p>
Thema: Die Lösungsverfahren vergleichen	58			
Sachaufgaben mit Gleichungssystemen lösen	60			
Zwischentest				
☒ Methode: Lösung von linearen Gleichungssystemen mit einem Computer-Algebra-System (CAS)	64 66			
Vermischte Übungen	67			
Tieftauchen: Bewegungsaufgaben	70			
Abschlusstest	71			
Zusammenfassung	72			



Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>... vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz.</p> <p>Argumentieren Vermuten ... benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge. ... präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.</p> <p>Begründen ... begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente. ... verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten.</p> <p>Beurteilen ... beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind. ... ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren Rezipieren ... entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen. ... recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen.</p> <p>Produzieren ... verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege. ... wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.</p> <p>Diskutieren ... greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter. ... vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität.</p>	


Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
Der Satz des Pythagoras		S. 73 – 100	Zeitraum: ca. 18 Unterrichtsstunden	
Wiederholung	74	Arithmetik/Algebra ... unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an.	Operieren Hilfsmittelfreies Operieren ... wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an. ... führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch.	1.2 Digitale Werkzeuge Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (S.79 Nr.12, S.80 Nr.2)
Quadrieren und Quadratwurzelnziehen	76	... vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind.	Arbeiten mit Medien und Werkzeugen ... nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren. ... recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung).	2.1 Informationsrecherche Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden (S.80 Nr.2)
Thema: Irrationale Zahlen	80	... nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen.	Modellieren Strukturieren ... erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen. ... stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können.	2.3 Informationsbewertung Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (S.80 Nr.2)
Thema: Intervallschachtelung	81	... berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf.	Mathematisieren ... übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen. ... erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.	
Der Satz des Pythagoras	82	... wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an.	Interpretieren und Validieren ... beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung. ... überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen. ... benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.	
Der Satz des Pythagoras in Figuren und Körpern	86			
Thema: Kathetensatz und Höhensatz	90	Geometrie ... beweisen den Satz des Pythagoras. ... berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen. ... ermitteln Maßangaben in Sachsituationen und nutzen diese für geometrische Berechnungen.		
Zwischentest	92			
☐ Methode: Den Satz des Pythagoras beweisen	94			
Vermischte Übungen	95			
Tieftauchen: Das Schulpraktikum	98			
Abschlusstest	99			
Zusammenfassung	100			

Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>Problemlösen</p> <p>Erkunden ... geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation. ... wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren).</p> <p>Lösen ... wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus. ... nutzen heuristische Strategien und Prinzipien.</p> <p>Reflektieren ... analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern. ... benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p>Argumentieren</p> <p>Vermuten ... benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge. ... präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.</p> <p>Begründen ... verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten. ... erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur.</p> <p>Beurteilen ... beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind. ... ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren</p> <p>Rezipieren ... entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen.</p>	


Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>... recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen.</p> <p>Produzieren ... wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen. ... dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p> <p>Diskutieren ... vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität. ... führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	
Ähnlichkeit S. 101 – 126 Zeitraum: ca. 17 Unterrichtsstunden				
Wiederholung	102	<p>Geometrie</p> <p>... vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu.</p> <p>... berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen.</p> <p>... ermitteln Maßangaben in Sachsituationen und nutzen diese für geometrische Berechnungen.</p>	<p>Operieren Hilfsmittelfreies Operieren ... führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch. ... führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch.</p> <p>Arbeiten mit Medien und Werkzeugen ... nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren. ... nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p>Modellieren Strukturieren ... erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen. ... stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können.</p> <p>Mathematisieren</p>	
Das Verkleinern und Vergrößern	104			
Die zentrische Streckung und Ähnlichkeit	108			
Die Strahlensätze	112			
Thema: Die Strahlensätze in der Praxis anwenden	116			
Zwischentest	118			
☒ Methode: Die Architekturmodelle	120			
Vermischte Übungen	121			
Tieftauchen: Fotos für eine Ausstellung	124			
Abschlusstest	125			
Zusammenfassung	126			


Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>... übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>... ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu.</p> <p>Interpretieren und Validieren</p> <p>... beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>... überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Problemlösen</p> <p>Erkunden</p> <p>... geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation.</p> <p>... wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren).</p> <p>Lösen</p> <p>... wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</p> <p>... entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>Reflektieren</p> <p>... überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.</p> <p>... analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p>Argumentieren</p> <p>Vermuten</p> <p>... stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf.</p> <p>... präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.</p> <p>Begründen</p>	

Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>... stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff).</p> <p>... begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.</p> <p>... verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten.</p> <p>Beurteilen</p> <p>... beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind.</p> <p>... ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren</p> <p>Rezipieren</p> <p>... entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen.</p> <p>... erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> <p>Produzieren</p> <p>... verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p> <p>... verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p> <p>Diskutieren</p> <p>... greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter.</p> <p>... führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	
Zweistufige Zufallsexperimente S. 127 – 148 Zeitraum: ca. 14 Unterrichtsstunden				
Wiederholung	128	Stochastik	Operieren	1.2 Digitale Werkzeuge
Zweistufige Zufallsexperimente darstellen	130	... planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Mathematikwerkzeuge.	Hilfsmittelfreies Operieren	Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen
 Methode: Ein Baumdiagramm mit Wahrscheinlichkeiten beschriften	134	... stellen zweistufige Zufallsversuche mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus ihnen.	... führen Darstellungswechsel sicher aus. Arbeiten mit Medien und Werkzeugen	


Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
<p>☐ Methode: Produktregel und Summenregel</p> <p>Zwischentest</p> <p>☐ Methode: Baumdiagramme in einer Tabellenkalkulation darstellen und Wahrscheinlichkeiten errechnen lassen</p> <p>Vermischte Übungen</p> <p>Tieftauchen: Tulpen für den Schulgarten</p> <p>Abschlusstest</p> <p>Zusammenfassung</p>	<p>136</p> <p>140</p> <p>142</p> <p>143</p> <p>146</p> <p>147</p> <p>148</p>	<p>... führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen.</p> <p>... berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Pfadregeln und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang.</p> <p>... interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten.</p>	<p>... recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung).</p> <p>... nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation).</p> <p>Modellieren Strukturieren</p> <p>... stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können.</p> <p>... treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>Mathematisieren</p> <p>... übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>... erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p>Interpretieren und Validieren</p> <p>... beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>... überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Problemlösen Erkunden</p> <p>... geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation.</p> <p>Lösen</p> <p>... wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</p>	(S.142)


Schulinterner Lehrplan für das Fach Mathematik Klasse 9


Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>... entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>Reflektieren</p> <p>... überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen. ... analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern. ... benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p>Argumentieren</p> <p>Vermuten</p> <p>... stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf. ... benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge.</p> <p>Begründen</p> <p>... begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente. ... verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten.</p> <p>Beurteilen</p> <p>... beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind. ... ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren</p> <p>Rezipieren</p> <p>... entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen. ... recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen.</p> <p>Produzieren</p> <p>... verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege. ... verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p>	


Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>Diskutieren ... greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter. ... führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	
Kreis und Zylinder S. 149 – 182 Zeitraum: ca. 22 Unterrichtsstunden				
Wiederholung	150	Arithmetik/Algebra ... wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an.	Operieren Hilfsmittelfreies Operieren ... stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven. ... übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt.	1.2 Digitale Werkzeuge Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (S.156 Nr.3, S.163, S.168 Nr.6e, S.169 Nr. 4d, S.171 Nr.3d, S.178 Nr.10)
Die Kreiszahl π und der Umfang des Kreises	152			
Thema: Die Kreiszahl π näherungsweise bestimmen	156	Geometrie ... berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren.	Arbeiten mit Medien und Werkzeugen ... recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung). ... nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.	2.1 Informationsrecherche Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden (S.156 Nr.3, S.179 Nr.2b)
☐ Methode: Den Flächeninhalt eines Kreises näherungsweise bestimmen	157	... schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern. ... ermitteln Maßangaben in Sachsituationen und nutzen diese für geometrische Berechnungen.		
Der Flächeninhalt eines Kreises	158			
Thema: Der Kreissektor und der Kreisbogen	162		Modellieren Strukturieren ... erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen. ... stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können.	2.2 Informationsauswertung Themenrelevant Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten (S.156 Nr.3, S.168 Nr.6e, S.169 Nr. 4d, S.171 Nr.3d)
☐ Methode: Den Flächeninhalt, die Bogenlängen und den Umfang von Kreissektoren mit einer Tabellenkalkulation berechnen	163			
Thema: Zusammengesetzte Körper und Differenzkörper erkennen und skizzieren	164		Mathematisieren ... übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen. ... erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.	
Netz, Mantelflächeninhalt und Oberflächeninhalt von Zylindern	166			
Schrägbild und Volumen von Zylindern	170		Interpretieren und Validieren	


Schulinterner Lehrplan für das Fach Mathematik Klasse 9

Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
Zwischentest	174		... beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.	
Thema: Der Hohlzylinder	176		... überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.	
Vermischte Übungen	177			
Tieftauchen: Ausflug in die Landwirtschaft	180		Problemlösen Erkunden ... geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation. ... wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren).	
Abschlusstest	181		Lösen ... wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus. ... entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.	
Zusammenfassung	182		Reflektieren ... überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen. ... vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz.	
			Argumentieren Vermuten ... benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge. ... präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.	
			Begründen ... begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente. ... verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten.	
			Beurteilen	


Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>... beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind. ... ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren Rezipieren ... entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen. ... erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Produzieren ... geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder. ... dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese. Diskutieren ... vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität. ... führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	
Pyramide und Kegel S. 183 – 212 Zeitraum: ca. 21 Unterrichtsstunden				
Wiederholung	184	Arithmetik/Algebra	Operieren	1.2 Digitale Werkzeuge Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (S.193 Nr.6c, S.209 Nr.5) 2.1 Informationsrecherche
Pyramide und Kegel beschreiben und zeichnen	186	... berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf. ... wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an.	Hilfsmittelfreies Operieren ... stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven. ... führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch.	
Netz, Mantelflächeninhalt und Oberflächeninhalt von Pyramiden	190	Geometrie	Arbeiten mit Medien und Werkzeugen	
Netz, Mantelflächeninhalt und Oberflächeninhalt von Kegeln	194	... berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren.	... recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung).	

Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
Volumen von Pyramide und Kegel	198	... schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern.	... nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.	Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden (S.192 Nr.9b, S.193 Nr.10c, S.197 Nr.9c, S.200 Nr.8b, S.201 Nr.9b) 2.2 Informationsauswertung Themenrelevant Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten (S.193 Nr.6c, S.197 Nr.9c, S.200 Nr.8b, S.201 Nr.9b)
Thema: Zusammengesetzte Körper und Differenzkörper	202	... berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen.	Modellieren Strukturieren ... erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen. ... treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.	
Zwischentest	204	... ermitteln Maßangaben in Sachsituationen und nutzen diese für geometrische Berechnungen.	Mathematisieren ... übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen. ... ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu.	
Thema: Die Füllvorgänge	206		Interpretieren und Validieren ... beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung. ... überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.	
Vermischte Übungen	207		Problemlösen Erkunden ... geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation. ... wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren).	
Tieftauchen: Süßes zum Geburtstag	210		Lösen ... wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus. ... nutzen heuristische Strategien und Prinzipien.	
Abschlusstest	211		Reflektieren ... überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen. ... analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.	
Zusammenfassung	212			

Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>Argumentieren Vermuten ... stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf. ... präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.</p> <p>Begründen ... verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten. ... nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch).</p> <p>Beurteilen ... beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind. ... ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren Rezipieren ... entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen. ... recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen.</p> <p>Produzieren ... verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege. ... verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p> <p>Diskutieren ... vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität. ... führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	
<p>Auf dem Weg in die Berufswelt S. 213 – 226 freiwillig</p>				

Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
Auf dem Weg in die Berufswelt Berufe	214 226	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>... vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind.</p> <p>... wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an.</p> <p>Funktionen</p> <p>... stellen Funktionen (lineare, quadratische, exponentielle Funktionen) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar.</p> <p>... verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen.</p> <p>Geometrie</p> <p>... berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren.</p> <p>... schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern.</p> <p>... berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen.</p> <p>... ermitteln Maßangaben in Sachsituationen und nutzen diese für geometrische Berechnungen.</p>	<p>Operieren <i>Hilfsmittelfreies Operieren</i></p> <p>... wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an.</p> <p>... führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch.</p> <p>Arbeiten mit Medien und Werkzeugen</p> <p>... nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> <p>... nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p>Modellieren <i>Strukturieren</i></p> <p>... erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen.</p> <p>... stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können.</p> <p>Mathematisieren</p> <p>... übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen.</p> <p>... erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p>Interpretieren und Validieren</p> <p>... überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Problemlösen <i>Lösen</i></p> <p>... wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</p> <p>... entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p>	

Schulinterner Lehrplan für das Fach Mathematik Klasse 9

Inhalt	Seite	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...	Medienkompetenz 
			<p>Reflektieren ... überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen. ... benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p>Argumentieren Vermuten ... präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.</p> <p>Begründen ... begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente. ... verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten.</p> <p>Beurteilen ... beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind. ... ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren Rezipieren ... entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen. ... erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> <p>Produzieren ... wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen. ... dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>	